

Etin Indrayani - Gatingsih

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SIM PEMERINTAHAN

Konsep dan Aplikasinya
pada Organisasi Pemerintahan/Pemda

KATA PENGANTAR

Oleh
Prof. Dr. Sadu Wasistiono, MS



Etin Indrayani - Gatingsih



**SISTEM
INFORMASI
MANAJEMEN SIM
PEMERINTAHAN**

Konsep dan Aplikasinya
pada Organisasi Pemerintahan/Pemda

KATA PENGANTAR

Oleh

Prof. Dr. Sadu Wasistiono, MS

IPDN PRESS JATINANGOR

THEORIA - LEX POSITIVA - EMPIRISMUS

Etin Indrayani (1966 - ...)

Sistem informasi manajemen (SIM) pemerintahan : konsep dan aplikasinya pada organisasi pemerintahan/pemda / Etin Indrayani, Gatingsih ; pengantar, Sadu Wasistiono. — Sumedang : Institut Pemerintahan Dalam Negeri (IPDN) Press, 2013.

xxiv + 248 hlm. ; 25 cm.

Bibliografi : hlm. 241

Indeks.

ISBN 978-979-96352-7-3

1. Sistem informasi — Manajemen
II. Gatingsih

I. Judul.

352.38

Pasal 72

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta.

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).



13.001

*Sistem Informasi Manajemen (SIM) Pemerintahan:
Konsep dan Aplikasinya pada Organisasi
Pemerintahan/Pemda*

© Dr. Ir. Hj. Etin Indrayani, MT - Dra. Gatningsih, MT
Kata Pengantar, Prof. Dr. Sadu Wasistiono, MS

Setting/Cover, AlqaPrint Jatinangor

Diterbitkan oleh
IPDN PRESS

Jalan Raya Bandung - Sumedang KM 20 Jatinangor
Telp. (022) 7798252 - 7798253, Fax. (022) 7798256
Sumedang 45363 / Bandung 40600
e-mail: ipdnpress@gmail.com

Cetakan Pertama, Oktober 2013

KATA PENGANTAR

Oleh

Prof. Dr. Sadu Wasistiono, MS

Sebagai dosen senior di IPDN, saya memberikan apresiasi yang tinggi kepada kedua kolega saya, Dr. Etin Indrayani, MT dan Dra. Gatingsih, MT, yang telah berhasil menyusun buku berjudul *Sistem Informasi Manajemen (SIM) Pemerintahan: Konsep dan Aplikasinya pada Organisasi Pemerintah dan Pemerintah Daerah*. Buku ini menarik dan perlu untuk dibaca. Menarik, karena disusun dengan bahasa sederhana disertai contoh dan gambar-gambar sehingga memudahkan para pembacanya untuk memahami isinya. Hal tersebut sejalan dengan kompetensi yang sedang dikembangkan di IPDN yakni kompetensi teoretis, kompetensi legalistik, dan kompetensi empirik. Perlu dibaca, karena dewasa ini kita sedang berada pada era teknologi komunikasi dan informatika (TIK), sehingga upaya memperluas pemahaman tentang pentingnya TIK untuk kemajuan bangsa, terutama bagi para pegawai negeri sebagai abdi negara, abdi masyarakat serta pelayan publik menjadi sangat mendesak. Penyebabnya adalah Indonesia banyak tertinggal dalam hal TIK dibanding negara-negara lain, khususnya negara anggota Asean. Padahal Indonesia menjadi pelopor paradigma "open government" yang mensyaratkan adanya dukungan TIK yang kuat dan digunakan secara meluas oleh komponen sebuah bangsa.

Kecepatan internet Indonesia tahun 2013 masuk peringkat ke-146 dunia, dengan kecepatan rata-rata 1,53 Mbps (*megabytes per second*). Bandingkan dengan kecepatan internet di Korea Selatan yang mencapai 14,1 Mbps, atau Jepang yang mencapai 11,50 Mbps.¹ Padahal jaringan internet sudah merupakan infrastruktur dasar dalam kehidupan masyarakat modern, selain listrik, jalan, dan jembatan.

Dibandingkan sepuluh negara anggota Asean, kecepatan internet Indonesia pada 2012 berada pada urutan ke-9 dari sepuluh negara. Adapun urutannya yaitu sebagai berikut : 1) Singapura (4,5 Mbps); 2) Thailand (3,2 Mbps); 3) Malaysia (1,8 Mbps); 4) Vietnam (1,6 Mbps); 5) Myanmar (1,1 Mbps); 6) Filipina (1,1 Mbps); 7) Brunei Darussalam (1 Mbps); 8) Laos (1 Mbps); 9) Indonesia (822 Kbps); 10) Republik Demokratik Timor Leste (tidak ada data).²

Pada masa orde baru, Indonesia pernah menjadi pelopor penggunaan satelit untuk kepentingan komunikasi dan informasi. Presiden Soeharto sebagai pemimpin negara pada masa itu berani mengambil putusan yang luar biasa dalam rangka menyatukan Indonesia yang wilayahnya berbentuk pulau-pulau dengan meluncurkan satelit Palapa-A1 pada 8 Juli 1976.³ Pada saat itu, Indonesia adalah negara pertama di Asean yang memiliki satelit sendiri, yang kemudian diikuti oleh negara-negara lain. Kepeloporan Indonesia di bidang teknologi komunikasi dan informatika tersebut ternyata tidak dapat dipelihara atau ditingkatkan oleh pemimpin negara yang selanjutnya. Pada kenyataannya Indonesia sekarang jauh tertinggal di bidang teknologi dan informatika dibandingkan negara-negara lainnya di Asean, apalagi pada tingkat dunia. Saat ini satelit Indonesia dinamakan Palapa-D (generasi keempat) yang diluncurkan pada 31 Agustus 2009.

Pada era desentralisasi di Indonesia sekarang ini, strategi penguatan teknologi komunikasi dan informatika sudah seharusnya digunakan oleh pemerintah daerah provinsi maupun kabupaten/kota, terutama yang wilayah teritorialnya berupa pulau-pulau atau daratan dengan tingkat keterisolasiannya tinggi, seperti di Pulau Kalimantan dan Papua. Karena untuk membangun jalan raya tentunya memerlukan biaya yang sangat

besar dan waktu yang lama. Dengan penggunaan teknologi komunikasi dan informatika seperti yang digunakan di Kabupaten Malinau (Provinsi Kalimantan Utara), dapat dilakukan berbagai loncatan perubahan yang lebih cepat, terutama untuk pelayanan publik dalam bidang perijinan, dan administrasi, serta pemberian informasi.

Cukup banyak daerah yang sudah membangun TIK yang handal, antara lain Kabupaten Sragen dan Kota Surabaya dengan *cybercity*-nya. Mereka telah memperoleh banyak keuntungan dengan TIK yang maju antara lain pelayanan publik menjadi lebih cepat, murah, dan transparan. Demikian pula dalam proses pembuatan kebijakan maupun perencanaan pembangunan, masyarakat lebih banyak terlibat karena mereka dapat mengikuti prosesnya melalui komputer mereka masing-masing di mana pun mereka berada. Perubahan penting lainnya adalah transparansi dalam penggunaan dana publik, karena sejak tahap perencanaan sampai tahap pelaksanaannya masyarakat dapat ikut mengawasi. Hal tersebut pada gilirannya mendorong rasa ikut memiliki masyarakat terhadap daerahnya.

Dikaitkan dengan perkembangan teori manajemen, penggunaan TIK diharapkan dapat mendorong organisasi pemerintah yang pada umumnya masih menggunakan manajemen generasi kedua untuk beralih ke manajemen generasi kelima. Savage⁴ menamakan manajemen generasi kelima sebagai *Management by Knowledge Networking, Virtual Enterprise and Dynamic Teaming*. Manajemen generasi kelima berbasis pada teknologi informatika, di mana budaya kerja dan budaya organisasinya menjadi lebih egaliter dibanding pada masa manajemen generasi kedua.

Pada dunia pemerintahan, penggunaan teknologi informatika dan komunikasi bukanlah sesuatu yang menakutkan, akan tetapi sebuah keharusan. Melalui *e-govt* dapat dikembangkan berbagai hubungan yang lebih setara antara pemerintah dengan pemerintah (G2G), antara pemerintah dengan dunia bisnis (G2B), antara pemerintah dengan masyarakat (G2S), serta antara pemerintah dengan para pegawainya (G2E). Tidak lupa pula antara pemerintah nasional dengan pemerintah subnasional (G2LG).

besar dan waktu yang lama. Dengan penggunaan teknologi komunikasi dan informatika seperti yang digunakan di Kabupaten Malinau (Provinsi Kalimantan Utara), dapat dilakukan berbagai loncatan perubahan yang lebih cepat, terutama untuk pelayanan publik dalam bidang perijinan, dan administrasi, serta pemberian informasi.

Cukup banyak daerah yang sudah membangun TIK yang handal, antara lain Kabupaten Sragen dan Kota Surabaya dengan *cybercity*-nya. Mereka telah memperoleh banyak keuntungan dengan TIK yang maju antara lain pelayanan publik menjadi lebih cepat, murah, dan transparan. Demikian pula dalam proses pembuatan kebijakan maupun perencanaan pembangunan, masyarakat lebih banyak terlibat karena mereka dapat mengikuti prosesnya melalui komputer mereka masing-masing di mana pun mereka berada. Perubahan penting lainnya adalah transparansi dalam penggunaan dana publik, karena sejak tahap perencanaan sampai tahap pelaksanaannya masyarakat dapat ikut mengawasi. Hal tersebut pada gilirannya mendorong rasa ikut memiliki masyarakat terhadap daerahnya.

Dikaitkan dengan perkembangan teori manajemen, penggunaan TIK diharapkan dapat mendorong organisasi pemerintah yang pada umumnya masih menggunakan manajemen generasi kedua untuk beralih ke manajemen generasi kelima. Savage⁴ menamakan manajemen generasi kelima sebagai *Management by Knowledge Networking, Virtual Enterprise and Dynamic Teaming*. Manajemen generasi kelima berbasis pada teknologi informatika, di mana budaya kerja dan budaya organisasinya menjadi lebih egaliter dibanding pada masa manajemen generasi kedua.

Pada dunia pemerintahan, penggunaan teknologi informatika dan komunikasi bukanlah sesuatu yang menakutkan, akan tetapi sebuah keharusan. Melalui *e-govt* dapat dikembangkan berbagai hubungan yang lebih setara antara pemerintah dengan pemerintah (G2G), antara pemerintah dengan dunia bisnis (G2B), antara pemerintah dengan masyarakat (G2S), serta antara pemerintah dengan para pegawainya (G2E). Tidak lupa pula antara pemerintah nasional dengan pemerintah subnasional (G2LG).

Sebagai penutup saya mengajak para pejabat pemerintah maupun para mahasiswa yang sedang mendalami ilmu pemerintahan untuk lebih banyak menggunakan teknologi informatika sebagai alat (*means*) guna mencapai tujuan (*ends*) yang dicita-citakan bersama yakni masyarakat yang maju, makmur, dan demokratis.

Bandung, Awal September 2013

SWS

(Footnotes)

- ¹ Lihat: inet.detik.com/read/2013/08/21/112207/2336008/398/6/posisi-indonesia-di-percaturan-teknologi-dunia.
- ² Lihat: googleindo.com/urutan_kecepatan-internet-di-asean/
- ³ Lihat: www.palapasat.com/history.php.
- ¹ Savage, Charles M. 1990. *Fifth Generation Management: Integrating Enterprises Through Human Networking*, Fifth Edition, Digital Press.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas petunjuk dan rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan buku ini dengan judul *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM) PEMERINTAHAN (Konsep dan Aplikasinya pada Organisasi Pemerintahan/Pemerintah Daerah)*. Penyusunan buku ini dimaksudkan untuk memenuhi keterbatasan literatur yang terkait dengan pemenuhan sumber rujukan mata kuliah SIM Pemerintahan di IPDN.

Keberadaan informasi bagi organisasi atau lembaga sekarang ini sama pentingnya dengan sumber-sumber daya produksi lainnya. Ia disetarakan dengan sumber daya yang sangat penting dalam penciptaan produk yang bermutu, efisien, dan dalam rangka memenangkan persaingan. Dalam praktiknya, sistem informasi merupakan jaringan yang terdapat dalam suatu organisasi yang membuat para pimpinan bisa mengakses informasi secara terus menerus. Dengan informasi tersebut, para pimpinan bisa membuat putusan yang ditujukan untuk meningkatkan kinerja organisasi. Karena pada umumnya sistem informasi ditandai dengan penggunaan komputer, para pimpinan bisa menggunakan sistem informasi untuk mengakses catatan-catatan lembaga secara *on line* dan membuat ringkasan informasi yang diperoleh serta membuat laporan-laporan. Secara keseluruhan, sistem informasi dibuat secara terencana, suatu mekanisme yang sistematis yang membantu para pimpinan dengan menyediakan informasi yang relevan secara sistematis.

Sistem informasi manajemen dalam penyelenggaraan lembaga, menduduki peran yang penting. Sistem informasi manajemen berisikan sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil putusan dan atau untuk mengendalikan organisasi. SIM adalah sistem manusia/mesin yang

terpadu (*integrated*) untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan putusan dalam sebuah organisasi.

Tujuan utama SIM adalah membantu pimpinan dalam mengambil putusan yang tepat. Ketepatan pembuatan putusan ini didasarkan pada jenis asupan atau suplay informasi yang tepat pula. Setiap level, jenis atau bidang dalam hierarkhis organisasi memiliki informasi yang berbeda-beda. Maka dalam hal ini, manajemen sistem informasi yang efektif adalah manajemen informasi yang mampu memilih dan memilah jenis-jenis informasi spesifik yang dibutuhkan para pimpinan dalam membuat putusan.

Pada organisasi pemerintahan, salah satu kebijakan penting yang dilakukan untuk menghadapi semakin luasnya pekerjaan dan beban tugas administrasi negara di Indonesia adalah pengembangan organisasi melalui komputerasi di dalam organisasi pemerintah dan pemerintahan daerah. Komputerasi diharapkan dapat meningkatkan efisiensi administrasi pemerintahan daerah sekaligus menampung semakin banyaknya kebutuhan pengolahan data untuk pengambilan putusan dan pelayanan publik.

Berbagai peraturan perundangan telah dikeluarkan oleh pemerintah untuk membuat pedoman bagi pengembangan organisasi pemerintah daerah, khususnya mengenai otomasi atau komputerasi. **Otomasi** adalah teknik untuk membuat perangkat, proses, atau sistem berjalan secara otomatis, menggunakan alat mekanis atau elektronis untuk menggantikan peran manusia dalam observasi, usaha, bahkan pengambilan putusan. Dengan adanya payung hukum yang komprehensif, diharapkan hambatan birokrasi yang selama ini menjadi kendala dalam efektivitas pemanfaatan dan penyelenggaraan komputerasi dalam tata kelola pemerintahan bisa diperkecil. Tak hanya itu, pemerintah memiliki pegangan legal dalam menentukan kebijakan serta menentukan tata organisasi yang efektif guna peningkatan kinerja pemerintahan melalui pemanfaatan *information and communication technology* (ICT) atau teknologi informasi dan komunikasi (TIK)/komputerasi pemerintahan.

Mengapa buku ini penting ditulis?

Melihat kenyataan selama ini di organisasi pemerintahan bahwa implementasi SIM belum efektif dilihat dari penyelenggaraan dan

pemanfaatannya baik untuk pengambilan putusan dan pelayanan publik. Berdasarkan pengalaman dan pengamatan selama ini, masih rendahnya implementasi sistem informasi pada kantor pemerintah disebabkan antara lain karena:

- Belum adanya satuan kerja di suatu kantor pemerintah yang secara struktural bertanggung jawab di dalam pembangunan dan pengembangan sistem informasi;
- Keterbatasan di dalam penguasaan sistem informasi diatasi dengan suatu solusi yang "it oriented" sehingga berakibat berkembangnya 'pulau-pulau' sistem informasi;
- Rancangan sistem informasi berkembang secara parsial sesuai dengan kebutuhan masing-masing entitas kantor pemerintahan (satuan kerja), sehingga sulit untuk di-integrasikan;
- Sistem informasi dilaksanakan secara mandiri di masing-masing satuan kerja tanpa adanya koordinasi sistem informasi antar-satuan kerja, termasuk membangun informasi yang bukan menjadi tanggung jawab satuan kerja pembangun sistem;
- Data dan informasi yang dibuat dan berada di luar kewenangan/tupoksi suatu satuan kerja/lembaga tidak dapat dijamin keakuratan dan tanggung jawab kelayakannya, sehingga akan menjadi suatu area yang berisiko tertinggi; dan
- Belum terbangunnya budaya bekerja dengan suatu pola yang saling terintegrasi di lingkungan kantor pemerintah.

Berdasarkan fakta-fakta dan penyebab di atas, diharapkan buku yang ditulis ini mampu memberikan gambaran teoretis terkait dengan apa peran dan fungsi sistem informasi manajemen dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam kegiatan penyelenggaraan pemerintahan baik pusat ataupun di tingkat daerah. Dengan penulisan buku ini, diharapkan para praja sebagai sasaran dari buku ajar ini dapat memiliki pemahaman yang komprehensif dari berbagai sudut pandang, tak hanya filosofi pemerintahan ataupun teknis semata, namun juga memiliki pemahaman tambahan dari aspek pandangan keorganisasian, sosiologis, *human relations*, serta pendekatan multidisiplin lainnya.

Apa yang dikupas dalam buku ini?

- Buku ini dirancang untuk mengupas tentang konsep-konsep dan teori yang melandasi implementasi sistem informasi manajemen

pada organisasi publik. Teori-teori manajemen organisasi modern secara intensif yang mulai diperkenalkan pada awal 1980-an. Salah satu teori yang paling banyak dipelajari dan diterapkan adalah mengenai manajemen perubahan (*change management*). Hampir di semua kerangka teori manajemen perubahan ditekankan pentingnya teknologi informasi sebagai salah satu komponen utama yang harus diperhatikan oleh organisasi yang ingin menang dalam persaingan dengan memberikan pelayanan yang lebih baik termasuk pada organisasi publik.

- Perancangan dan pengembangan *back office* dan *front office*. Tidak dapat disangkal lagi bahwa kepuasan pelanggan pada organisasi pemerintah (internal organisasi, masyarakat, dan dunia usaha) terletak pada kualitas pelayanan yang diindikasikan dengan pelayanan yang *cheaper* (lebih murah), *better* (lebih baik), dan *faster* (lebih cepat). Di sinilah peranan sistem informasi sebagai komponen utama dalam memberikan keunggulan kompetitif bagi organisasi. Oleh karena itu, kunci dari kinerja organisasi adalah pada proses yang terjadi baik di dalam organisasi (*back office*), maupun yang langsung bersinggungan dengan masyarakat (*front office*). Dengan memfokuskan diri pada penciptaan proses yang efisien, efektif, dan terkontrol dengan baik, maka sebuah organisasi akan memiliki kinerja yang handal. Dan, buku ini mencoba untuk mengungkapkan pemanfaatan TIK sebagai sebuah paradigma atau pandangan baru dimana integrasi SIM berbasis TIK diharapkan menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Pemanfaatan TIK di dalam penerapan SIM atau lebih tepatnya mengupas tentang implementasi sistem informasi manajemen pemerintahan berbasis TIK (*online system*) dalam mendukung pengambilan putusan dan pelayanan publik yang prima untuk meningkatkan daya saing yang pada gilirannya akan memicu dalam memenangkan persaingan global. Lalu bagaimana penerapan SIM pada organisasi pemerintahan daerah saat ini di Indonesia? Pada buku ini akan diulas penerapannya pada organisasi pemerintahan yang dapat dijadikan *best practice* (contoh kasus). Meningkatkan pelayanan sehingga berkualitas dan bersih dari KKN melalui implementasi SIM berbasis TIK.

Contoh kasus sebagai ilustrasi untuk menggambarkan upaya pemerintah daerah di dalam menerapkan SIM berbasis TIK dalam kerangka *good governance*.

- Pengertian dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi juga diketengahkan pada buku ini, agar tidak salah kaprah untuk memahami konten buku secara keseluruhan. Sejatinya, TIK yaitu semua bentuk teknologi yang terlibat dalam pengumpulan, memanipulasi, komunikasi, presentasi, dan menggunakan data (data yang ditransformasi menjadi informasi) [E.W. Martin *et al.* 1994. *Managing Information Technology: What Managers Need to Know*. New York: Prentice Hall]. Dalam konteks yang lebih luas, TIK merangkum semua aspek yang berhubungan dengan mesin (komputer dan telekomunikasi) dan teknik yang digunakan untuk menangkap (mengumpulkan), menyimpan, memanipulasi, mengantarkan dan mempresentasikan suatu bentuk informasi. Komputer yang mengendalikan semua bentuk data dan informasi memainkan peranan yang amat penting dalam mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarluaskan informasi digital melalui saluran mikroelektronik. TIK mengabungkan bidang teknologi seperti komputerisasi, telekomunikasi, elektronik, dan bidang informasi seperti data, fakta, dan proses.
- Pengembangan *information and communication technology* (ICT) atau yang disebut dengan TIK memang merupakan prioritas sehingga tidaklah mengherankan bila penerapan TIK dalam tugas-tugas administrasi di perkantoran cukup signifikan.
- Peningkatan akuntabilitas adalah komponen kunci dari reformasi birokrasi dan organisasi pemerintahan. Pada buku ini juga dipaparkan hubungan antara akuntabilitas dan teknologi informasi serta sistem informasi. TIK telah memiliki dampak yang sangat beragam, mendukung akuntabilitas dalam beberapa kasus, akan tetapi juga dapat menjadi bias dan menimbulkan gangguan dalam hal lainnya. Sistem informasi baik yang telah komputerisasi atau manual merupakan bagian penting dari akuntabilitas pemerintahan. Namun, sistem informasi baru memiliki dampak yang fleksibel, dengan hasil akuntabilitas yang diharapkan terutama dipengaruhi oleh putusan manajemen dan

faktor organisasi serta lingkungan yang lebih luas. Dengan demikian, dalam konteks yang lebih luas harus kondusif untuk akuntabilitas sebelum akuntabilitas sistem informasi sebelumnya akan bekerja.

Berbagai peraturan perundangan telah dikeluarkan oleh pemerintah untuk membuat pedoman bagi pengembangan organisasi pemerintah daerah, khususnya mengenai otomasi atau komputerisasi. Peraturan atau ketentuan yang melandasi kebijakan pemerintah dan memiliki jenjang yang beranekaragaman itu antara lain:

1. UU Republik Indonesia No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik;
2. UU Republik Indonesia No. 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik;
3. UU Republik Indonesia No. 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik;
4. UU Republik Indonesia No. 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan;
5. Keputusan Presiden No. 15/1984 tentang Struktur Organisasi Departemen;
6. Keputusan Menteri Dalam Negeri No. 49/1982 tentang Komputerisasi Kepegawaian Departemen Dalam Negeri;
7. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 1 Tahun 2010 tentang Sistem Informasi Pengawasan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Secara Nasional;
8. Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 35 Tahun 2010 tentang Pedoman Pengelolaan Pelayanan Informasi dan Dokumentasi di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah;
9. Peraturan Komisi Informasi No. 1 Tahun 2010 tentang Standar Layanan Informasi Publik;
10. Peraturan Komisi Informasi No. 2 Tahun 2010 tentang Prosedur Penyelesaian Sengketa Informasi Publik;
11. Peraturan Menteri Komunikasi dan informatika RI No. 41/PER/M.KOMINFO/11/2007 tentang Panduan Umum Tata Kelola

Teknologi Informasi dan Komunikasi Nasional;

12. Keputusan Menteri Dalam Negeri No.45/1992 tentang Pokok-Pokok Kebijakan Sistem Informasi Manajemen Departemen Dalam Negeri (SIMDAGRI);
13. Keputusan Menteri Dalam Negeri No.86/1993 tentang Pedoman Organisasi dan Tata Kerja Pengolahan Data Elektronik;
14. Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor : 13/Kep/M.Pan/1/2003 Tentang Umum Perkantoran Elektronik Lingkup Intranet Dilingkungan Instansi Pemerintah

Dari peraturan dan ketentuan yang ada, secara umum tampak beberapa alasan pokok yang mendorong diterapkannya komputerisasi administrasi pemerintahan daerah, yaitu:

- Bahwa untuk menjamin kelancaran proses administrasi diperlukan keseragaman metode pengolahan data yang memungkinkan pengendalian optimal atas aktivitas-aktivitas administrasi pemerintah daerah;
- Pengolahan data yang jumlahnya besar secara manual tidak efisien lagi sehingga perlu di manfaatkan peralatan komputer yang akurasi dapat diandalkan;
- Frekuensi perubahan data ketatausahaan semakin banyak. Untuk menyusun berkas induk yang bersih, Lengkap, dan *up-to-date*, peralatan elektro-mekanis seperti komputer akan sangat membantu.
- Tersebar nya lokasi kerja seringkali menyulitkan komunikasi dan koordinasi di antara satuan-satuan kerja administrasi. Komputer yang dapat di operasikan secara *on-line* dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada satuan-satuan yang melakukan hubungan kerja intensif akan dapat mengatasi persoalan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dalam SIM pemerintah daerah berbasis komputer bukan hanya keandalan perangkat keras atau lunaknya, tetapi juga berkaitan dengan sistem manajemen secara

keseluruhan seperti faktor kecermatan pengisian (input) data dalam format yang sesuai dengan sistem komputer sangat berperan dalam menentukan kelancaran arus data. Koreksi data ternyata masih merupakan pekerjaan yang menyita waktu tersendiri apabila format data yang dimasukkan belum sesuai dengan standar. Itulah sebabnya koreksi data seringkali merupakan faktor penghambat bagi sebagian organisasi pemda dalam menerapkan sistem komputer secara penuh. Di samping itu, beberapa faktor manajerial yang perlu di perhatikan adalah:

1. Komunikasi Data

Faktor ini sangat menentukan efisiensi, sebab ia merupakan unsur penting yang berpengaruh bagi kelancaran proses data, penentuan kebutuhan informasi, berikut verifikasi yang bermanfaat bagi putusan-putusan administratif. Maka sistem database yang memungkinkan komunikasi data secara efisiensi merupakan pertimbangan penting bagi seorang manajer sistem informasi.

2. Standar Operasi

Standar operasi yang baik akan dapat mengurangi pemborosan akibat ekkses *overflow reporting* atau penyerapan informasi yang tidak relevan dengan pengambilan putusan. Banyak kasus yang memperlihatkan bahwa kurang efisiensinya pemakaian informasi dalam organisasi publik terjadi karena standar operasi yang kurang jelas ataupun kurang di taatinya ketentuan tersebut oleh para pegawai.

3. *Evolvability*

Kesinambungan pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak sering kali tidak terjamin karena kurangnya keterlibatan para pengambil keputusan di dalam organisasi. Ini juga dapat terjadi karena rendahnya tingkat kemandirian personalia dalam mengembangkan perangkat informasi.

4. Fungsionalisasi Jabatan

Pengaruhnya sangat besar terhadap kelancaran tugas-tugas administrasi. Sebagian satuan organisasi yang fungsi-fungsi jabatan di dalamnya terjabar dengan jelas menunjukkan bahwa

misi yang di emban oleh satuan kerja dapat tercapai dengan lebih terkoordinasi dan terjadwal.

5. Struktur dan Rentang Kendali

Pada dua organisasi yang dijadikan sebagai referensi kajian, rentang kendali (*span of control*) menunjukkan perluasan, terutama pada tingkat dan sub bagian. Dengan kata lain bawahan langsung yang diawasi oleh seorang Kabag dan Kasubag semakin banyak, maka sistem manajemen informasi pada masa depan hendaknya disesuaikan dengan struktur yang mendatar (*flat*) sehingga kinerja sistem informasi akan lebih optimal.

6. Spesialisasi

Spesialisasi yang dilakukan berdasarkan fungsi (tidak berdasarkan wilayah, jenis layanan, dan macam penggunaan jasa) terbukti lebih menguntungkan. metode manajemen yang terbuka yang dilakukan dengan spesialisasi fungsi akan lebih menunjang efisiensi.

7. Interaksi Antarsatuan

Beberapa biro dan bagian di lingkungan Pemda yang tetap memelihara interaksi antar satuan menunjukkan efisiensi yang tinggi, dan pengaruh proses interaksi ini tertuju pada kejelasan tanggung jawab dan wewenang masing-masing satuan.

8. Kemampuan Intervensi

Inilah salah satu titik kelemahan dalam organisasi pemerintah daerah kurangnya kemampuan intervensi aparat dalam mengupayakan sistem manajemen yang lebih baik sebagian juga berpengaruh terhadap *evolvability* kemampuan atau otoritas untuk melakukan intervensi yang rendah mengakibatkan para pemimpin sulit mengadakan modifikasi terhadap desain organisasi yang telah berjalan.

Alasan yang selalu terungkap adalah tidak adanya juklak (petunjuk pelaksanaan) dan juknis (petunjuk teknis). Kendala psikologis seperti ini hendaknya dapat di atasi supaya sistem manajemen organisasi pemerintahan dapat bergerak lebih cepat.

Penulis sadari bahwa tidaklah mungkin buku ini terwujud tanpa bimbingan, motivasi, bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak terutama dari Bapak Prof. Dr. H. Drs. H. I Nyoman Sumaryadi, M.Si., Prof Dr. Sadu Wasistiono, M.S., dan Ir. Dedy Riandono, M.M. selaku penelaah yang telah memberi masukan bagi penyusunan buku ini, Dra. Riza Risyanti, M.Si. dan pihak-pihak lain yang telah memfasilitasi terbitnya buku ini. Oleh karena itu, dengan hati yang tulus, penulis sampaikan penghargaan dan haturkan banyak terima kasih, semoga Allah SWT selalu memberikan kekuatan, pahala, dan barokah sesuai dengan amal ibadahnya.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis sadari bahwa buku yang tersaji ini relatif masih jauh dari tingkat kesempurnaannya. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat konstruktif selalu terbuka demi penyempurnaan buku pada masa yang akan datang. Di sisi lain terbersit harapan, mudah-mudahan buku ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangsih terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, Amin.

Penulis,

DAFTAR ISI

Pengantar oleh Prof. Dr. Sadu Wasistiono, MS	v
Kata Pengantar	xv
Daftar Isi	xix
BAB I PENDAHULUAN: TEORI DAN KONSEP SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMERINTAHAN	1
1.1 Sistem Informasi Pemerintahan	1
1.2 Keberadaan Teknologi Informasi dalam Sistem Informasi	3
1.3 Sejarah Sistem Informasi	5
1.3.1 Evolusi Perangkat Keras Komputer	5
1.3.2 Evolusi Perangkat Lunak	8
1.3.3 Penggunaan Komputer di Indonesia	11
1.4 Isu-Isu Manajemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Pemerintahan	12
1.4.1 Perencanaan Terpadu Pengguna TIK di Pemerintahan	12
1.4.2 Strategi Pengembangan TIK di Sektor Publik	14
1.4.3 Metodologi Pengembangan Sistem Informasi	17
1.4.4 Standardisasi Sistem Informasi Pemerintahan	19
BAB II DASAR FILOSOFIS, SOSIOLOGIS, DAN YURIDIS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMERINTAHAN	21

2.1	Dasar Filosofis Sistem Informasi Manajemen (SIM) Pemerintahan	21
2.1.1	Ontologi Informasi	22
2.1.2	Epistemologi Informasi	23
2.1.3	Aksiologi Informasi	24
2.2	Dasar Sosiologis Sistem Informasi Manajemen Pemerintahan.....	25
2.3	Dasar Yuridis Sistem Informasi Manajemen Pemerintahan.....	26
BAB III	TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) DALAM SISTEM PEMERINTAHAN DAERAH YANG EFEKTIF	31
3.1	TIK untuk Keunggulan Kompetitif Wilayah	31
3.2	TIK Pemerintahan dan Lingkungannya.....	32
3.3	Dimensi Keunggulan Kompetitif	34
3.4	Evaluasi Penggunaan TIK di Sektor Publik	35
3.5	Peran Pemerintah dalam Pemanfaatan TIK.....	37
3.5.1	Pengguna Terbesar TIK	37
3.5.2	Pemilik Terbesar dari Informasi Publik ..	38
3.5.3	Pendorong Penggunaan TIK	39
3.6	Tiga Tingkatan Sistem Informasi Pemerintahan	40
3.6.1	Sistem Operasi	42
3.6.2	Sistem Informasi Manajemen	42
3.6.3	Sistem Pendukung Pembuatan Putusan	42
3.7	Pengalaman dan Pelajaran dari Pemanfaatan TIK pada Pemerintahan	45
3.8	Peluang dan Tantangan	47
3.9	Kebijakan Pemerintah dalam Penggunaan TIK pada Sektor Publik	49
3.9.1	Peran Kebijakan Pemerintah dalam Penggunaan TIK	49
3.9.2	Kebijakan Pemerintah untuk Infrastruktur Informasi	51

	3.9.3	Kebijakan Sistem Informasi Pemerintah	54
	3.9.4	Kebijakan Data/Informasi Pemerintah	57
BAB IV	PENGELOLAAN SUMBER DAYA INFORMASI: ASET INFORMASI.....		59
	4.1	Pentingnya Mengelola Sumber Daya Informasi	59
	4.2	Ketersediaan dan Pengumpulan Data.....	60
	4.3	Pengelolaan Kualitas Data.....	62
	4.4	Pengelolaan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	65
	4.5	Keamanan Data dan Informasi.....	69
BAB V	PERAN BUDAYA ORGANISASI DAN TIK DALAM IMPLEMENTASI SIM PEMERINTAHAN.....		71
	5.1	Sistem dan Budaya Informasi.....	71
	5.2	Sistem Informasi sebagai Sistem Sosial.....	72
	5.3	Budaya Organisasi dan Infrastruktur Informasi.....	73
	5.4	Budaya TIK dalam Efektivitas Implementasi Sistem Informasi.....	74
BAB VI	PERAN <i>KNOWLEDGE MANAGEMENT</i> (KM) DI DALAM MENINGKATKAN KUALITAS SDM PENGELOLA SIM PEMERINTAHAN.....		79
	6.1	Pendahuluan.....	79
	6.2	Konsep Dasar.....	80
	6.3	Hubungan <i>Knowledge Management</i> dan <i>Learning Organization</i>	83
	6.4	<i>Knowledge Management</i> dalam Pengelolaan Organisasi Publik.....	85
	6.5	Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam <i>Knowledge Management</i> di Lingkungan Organisasi Publik.....	89
BAB VII	FAKTOR KEBERHASILAN YANG PENTING DALAM IMPLEMENTASI SIM PEMERINTAHAN		93
	7.1	Komitmen Pimpinan.....	93
	7.2	Hubungan Pengguna yang Efektif.....	95

7.3	Pengaturan Kelembagaan	95
7.4	Rumusan Pembuatan Sistem Informasi Pemerintah	97
7.5	Aksesibilitas pada Sumber-Sumber Berbagai Organisasi	98
7.6	Ketersediaan <i>Software</i> Aplikasi	98
BAB VIII	JARINGAN INFRASTRUKTUR SIM PEMERINTAHAN	99
8.1	Manfaat Komputasi Jaringan	99
8.2	Topologi LAN	101
8.3	Implementasi LAN: Tiga Standar Utama LAN ..	104
8.4	Pembuatan <i>Server/Klien</i>	107
8.5	Sistem Operasi Jaringan	110
8.6	LAN Nirkabel	111
8.7	<i>Internetworking</i> dan WAN	112
BAB IX	INTERNET: DUKUNGAN TERHADAP <i>ONLINE</i> SIM PEMERINTAHAN	113
9.1	Sekilas Internet	113
9.2	Bagaimana Bergabung dengan Internet	115
9.3	Membuat Koneksi ke ISP	117
9.4	Layanan Internet	119
9.5	Layanan Internet bagi SIM Pemerintahan <i>Online</i>	120
BAB X	KOMUNIKASI INFORMASI DAN DATA DALAM SISTEM PEMBUATAN PUTUSAN PEMBANGUNAN	121
10.1	Pendahuluan	121
10.2	Dasar-Dasar Pembuatan Putusan	121
10.3	Jenis-Jenis dan Bentuk Putusan	121
10.3.1	Peran Data dan Informasi dalam Pembuatan Putusan	121
10.3.2	Peran Komputer dalam Pengolahan Data/Informasi	131
10.3.3	Komunikasi Data dan Informasi dalam Pembuatan Putusan	131

	10.3.4	<i>Electronic Data Interchange (EDI)</i> dalam Pembuatan Putusan Berbasis Komputer	137
	10.3.5	Alur Komunikasi Data dalam Pembuatan Putusan Pembangunan Daerah.....	151
BAB XI		MODUL-MODUL APLIKASI LAYANAN SIM PEMERINTAHAN	157
	11.1	Pendahuluan	157
	11.2	Pengembangan Modul-Modul Layanan SIM Pemerintahan Berdasarkan Urusan Pemerintahan.....	158
	11.2.1	Kewenangan Daerah Provinsi	158
	11.2.2	Kewenangan Daerah Kabupaten/Kota	159
	11.3	Modul-Modul Layanan dalam SIM Pemerintahan	161
	11.3.1	Aplikasi Layanan Pembuatan Paspor <i>Online</i>	161
	11.3.2	Aplikasi Layanan Informasi dan Layanan Pengaduan <i>Online</i>	170
	11.3.3	SIK (Sistem Informasi Administrasi Kependudukan) melalui Layanan E-KTP	171
	11.3.4	Penerapan E-KTP	174
	11.3.5	Aplikasi Layanan Pengadaan Barang dan Jasa <i>Online (E-Procurement)</i>	181
	11.3.6	SIMPOTDA (Sistem Informasi Manajemen Potensi Daerah)	181
	11.3.7	SIMPEG (Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian)	182
	11.3.8	SIMADA (Sistem Informasi Manajemen Aset Daerah).....	185
	11.3.9	SIMKEUDA (Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah)	187
	11.3.10	SIMYANDU (Sistem Informasi Pelayanan Terpadu)	189
	11.3.11	SIMRS (Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit)	190

11.3.12 SIMKES (Sistem Informasi Manajemen Kesehatan)	202
11.3.13 SIMPATDA (Sistem Informasi Pendapatan Daerah)	204
11.3.14 SIMONEV (Sistem Informasi Monitoring & Evaluasi Pembangunan)	206
11.3.15 SIMPAR (Sistem Informasi Manajemen Pariwisata)	207
11.3.16 Sistem Informasi Manajemen Lainnya ..	208
BAB XII INTEROPERABILITAS DAN SIM PEMERINTAHAN	209
12.1 Pengantar	209
12.2 Mengapa Interoperabilitas	211
12.3 <i>E-Government</i> Indonesia	212
12.4 <i>Service Oriented Architecture</i> (SOA)	213
12.5 <i>Proses Re-Engineering</i> dan Pemodelan Web	220
12.6 Model Interoperabilitas Umum	222
12.6.1 Situasi Saat Ini	224
12.6.2 Pendekatan Model Interoperabilitas	225
12.6.3 Evaluasi	227
12.6.4 Beberapa Rekomendasi	228
12.7 Trend Masa Depan	229
BAB XIII PENUTUP	233
KEPUSTAKAAN	235
Index	241

BAB I

PENDAHULUAN: TEORI DAN KONSEP SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMERINTAHAN

1.1 Sistem Informasi Pemerintahan

Informasi merupakan salah satu sumber daya yang perlu ditata dan dikelola dalam penyelenggaraan pemerintahan yang jelas bobot dan cakupannya sangat kompleks. Secara etimologis, informasi adalah bahasa serapan dari bahasa asing, Inggris. Jika mengacu pada *Oxford English Dictionary*, pemaknaan informasi dalam bahasa Inggris adalah "the act of informing, or giving form or shape to the mind, as in education, instruction, or training." Kata "inform" itu sendiri sebenarnya dari kata dalam bahasa Latin, "informare" yang artinya memberikan bentuk atau membentuk suatu ide.

Secara istilah, informasi diterjemahkan "as a concept has a diversity of meanings, from everyday usage to technical settings. Generally speaking, the concept of information is closely related to notions of constraint, communication, control, data, form, instruction, knowledge, meaning, mental stimulus, pattern, perception, and representation" (<http://en.Wikipedia.Org/wiki/Information>). Murdick, dkk.(1995: 6) menerjemahkan informasi terdiri dari data yang telah diambil, diolah, atau sebaliknya digunakan untuk tujuan informatif atau simpulan, argumentasi, atau sebagai dasar untuk peramalan atau pengambilan putusan. Dalam konteks manajemen, Certo dan Certo (2006: 534) menerjemahkan informasi "... is the set of conclusions derived form the analysis of data that relate to the operation of an organization.

Ada penjelasan yang cukup luas dari Tom Wilson (1995):

It must also be noted that 'information' is both a product and a process. Information is regarded as a 'thing' or a 'stuff' because, traditionally, it has been embodied in artefacts such as books, journals, newspapers, etc. However, radio and television programmes, although delivered through an artefact, are less tangible, because they are less permanent - unless taped. Consequently, they draw attention to the process involved in information acquisition, which, in these terms, is purely mental in character - we watch and/or listen to the programme and how much 'information' we receive is not a function of the number of pages of 'stuff', but of the mental processes of understanding and integrating the data into our personal knowledge structures.

Keberadaan informasi bagi lembaga sekarang ini sama pentingnya dengan sumber-sumber daya produksi lainnya. Ia disetarakan dengan sumber daya yang sangat penting dalam penciptaan produk yang bermutu, efisien, dan dalam rangka memenangkan persaingan. Davis meneliti aktivitas para eksekutif di Amerika dalam menjalankan profesi mereka dan hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar waktu mereka digunakan untuk merekam, mencari, dan menyerap informasi. Seorang eksekutif menghabiskan 80% dari waktu bekerjanya untuk memproses dan mengomunikasikan informasi. Lebih dari 50% pegawai di Amerika dipekerjakan dalam jabatan atau jabatan yang melibatkan berbagai macam aktivitas pengolahan data dan pemanfaatan informasi. Sebagian besar karyawan bertugas memproduksi informasi, menggunakan dokumen, menulis laporan, menganalisis data yang akan digunakan dalam proses perencanaan (Davis, 1985:4).

Informasi yang bernilai tinggi sangat menentukan kualitas pembuatan putusan yang dilakukan pimpinan. Certo dan Certo (2006: 534) menyebutkan beberapa faktor berikut yang menentukan kebernilaian dari informasi.

1. Ketepatan informasi; ketepatan ini diartikan kesesuaian informasi dengan situasi yang sedang dihadapi oleh si pengguna informasi itu sendiri.
2. Mutu informasi; kadar mutu informasi ditentukan oleh sejauhmana informasi itu mencerminkan realitas. Semakin mendekati realitas, informasi bisa dikatakan bermutu.
3. Informasi yang *up to date*; adalah informasi yang pada saat digunakan memungkinkan untuk digunakan sebagai bahan

pembuatan putusan dan organisasi bisa mendapat manfaat dari informasi itu.

4. Kuantitas informasi; adalah jumlah dari informasi yang terkait dengan proses pengambilan putusan yang dilakukan manajer.

Keberadaan informasi di suatu lembaga, termasuk pemerintahan sangat kompleks. Satu unit yang satu dengan yang lain saling memproduksi informasi, membutuhkan informasi, dan bertukaran informasi. Putusan yang dihasilkan oleh suatu unit tidak hanya membutuhkan informasi dari unit asal saja, tapi bisa terkait dan memengaruhi unit yang lain pula. Oleh sebab itu, tak salah kalau informasi dalam suatu organisasi membentuk sistem, sistem informasi. Certo dan Certo (2006: 538) mendefinisikan sistem informasi “ ... *Is a network of applications established within an organization to provide managers with information that will assist them in the decision making*”.

Dalam praktiknya, sistem informasi merupakan jaringan yang terdapat dalam suatu organisasi yang membuat para pimpinan bisa mengakses informasi secara terus menerus. Dengan informasi tersebut, para pimpinan bisa membuat putusan yang ditujukan untuk meningkatkan kinerja organisasi. Karena pada umumnya sistem informasi ditandai dengan penggunaan komputer, para pimpinan bisa menggunakan sistem informasi untuk mengakses catatan-catatan lembaga secara *on line* dan membuat ringkasan informasi yang diperoleh serta membuat laporan-laporan. Secara keseluruhan, sistem informasi dibuat secara terencana, suatu mekanisme yang sistematis yang membantu para pimpinan dengan menyediakan informasi yang relevan secara sistematis.

1.2 Keberadaan Teknologi Informasi dalam Sistem Informasi

Secara umum, masyarakat menerjemahkan teknologi informasi sebagai perangkat teknologi yang berfungsi mengumpulkan informasi, memprosesnya, menyimpan, dan menyebarkannya. Namun, ternyata penafsiran awam tentang teknologi informasi tersebut sekarang memiliki konotasi yang berbeda jika mengacu pada perkembangannya akhir-akhir ini. Istilah teknologi informasi (TI) modern ditemukan pada akhir 1970-an dan sekarang secara umum mengacu pada istilah yang mencakup pada teknologi komputer, komunikasi, dan perangkat lunaknya.

Selain itu, teknologi informasi juga sering disingkat dengan TI (teknologi informasi), IT (*information technology*), atau *infotech*. Dalam bahasa Indonesia disebut dengan teknologi informasi atau dikenal juga dengan istilah *telematika*. Cukup banyak defenisi dari istilah ini, di

antaranya adalah seperti yang disampaikan oleh Williams dan Sawyer (2003). Teknologi Informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalur komunikasi yang membawa data, suara ataupun video. Teknologi informasi ini merupakan subsistem dari sistem informasi (*information system*), terutama dalam tinjauan dari sudut pandang teknologinya.

ENIAC (*electronic numerical integrator and calculator*) adalah komputer digital pertama yang dibangun pada 1946 di Amerika, terdiri dari tabung elektron sebagai pembangunnya, dengan berat 27 ton, ukuran 2,4 x 0,9 x 30 m, dan mengonsumsi listrik sebesar 160 kW dan menghasilkan panas yang sangat banyak. Setelah era ENIAC, dekade 1950-an sampai 1970-an, komputer mulai diarahkan pemanfaatannya untuk kelembagaan, *mainframe*, dan komputer mini (mini-computer). Kemajuan teknologi mikroprosesor pada 1980-an menyebabkan semakin simpel dan kecil ukurannya, termasuk konsumsi listriknya, dan menggantikan komputer *mainframe* dan komputer mini dengan komputer yang berbasis mikro.

Komputer dengan kemampuan yang hebat sekarang bisa ada di atas meja atau pangkuan kita, berbeda dengan komputer lama yang memakan tempat luas. *Trend* sekarang, teknologi komputer menjadi semakin murah. Tahun 1980-an adalah akhir dari era komputer generasi pertama dan awal dari era generasi komputer kedua (berbasis mikro). Dibanding dengan kemajuan teknologi lainnya, teknologi komputer mengalami perkembangan yang sangat cepat dan sangat memengaruhi kehidupan masyarakat secara luas dan memberikan sumbangan yang luar biasa terhadap kemajuan sosial dan ekonomi dunia. Namun demikian, banyak orang masih percaya bahwa revolusi komputer mikro sebenarnya masih baru dimulai.

Kira-kira satu dekade yang lalu, komputer dan telekomunikasi masih dianggap barang yang berbeda. Namun begitu, perubahan teknologi mikroelektronik, perangkat lunak, optik, dan integrasi telekomunikasi dan teknologi komputer menyebabkan perbedaan itu menjadi tidak bermakna lagi, yaitu komputer dan komunikasi adalah identik. Teknologi *micro-electronic* merupakan dasar dari perkembangan teknologi komputer dan telekomunikasi.

Perubahan dari teknologi analog ke digital dalam telekomunikasi menyebabkan terjadinya perubahan sistem *switching* dan transmisi menjadi mirip komputer dan menyebabkan lahirnya banyak *software*. Banyak fasilitas komunikasi yang bisa kita temui sekarang mirip atau sama dengan fungsi komputer. Di sisi lain, dengan perkembangan

teknologi jaringan, komunikasi antarkomputer menjadi lebih meningkat pada awal 1960-an manakala sistem komputer *on-line* pertama kali dikembangkan. Secara bersama-sama, perkembangan dua teknologi ini telah mengaburkan perbedaan antaran teknologi telekomunikasi dan komputer dan menimbulkan definisi terbaru teknologi informasi.

Kemajuan cepat dari komputer mikro dan permintaan akan komunikasi telah menyebabkan perkembangan sistem jaringan komputer dan komunikasi komputer. Teknologi LAN (*local area network*) telah dikembangkan setelah pertengahan 1980-an. Hubungan antarjaringan LAN telah menyebabkan lahirnya teknologi WAN (*wide area network*) antara 1980-an sampai 1990-an. Antar-jaringan global dan lalu lintas cepat informasi telah menjadi agenda untuk pengembangan sistem komunikasi komputer global. Sangat jelas sekali bahwa komputer jaringan dan sistem komunikasi telah menjadi *trend* utama perkembangan teknologi komputer dan komunikasi.

1.3 Sejarah Sistem Informasi

Untuk menggali sejauhmana perkembangan sistem informasi, akan menyangkut banyak aspek yang terkait dengannya, yaitu sejarah perangkat keras dan bagaimana perangkat keras itu digunakan. Lebih dari setengah abad, komputer digital ditemukan dan digunakan untuk segala keperluan baik dalam organisasi bisnis, maupun nonbisnis dan perseorangan.

Teknologi yang membangunnya telah mengalami perkembangan yang sangat revolusioner dan dengan kinerja yang berlipat meningkat, namun ukurannya semakin kecil, semakin ringan, kuat, dan murah. Tak hanya itu, perangkat lunaknya pun ikut mengalami perkembangan yang luar biasa cepat. Mulai dari program aplikasi sederhana menjadi program yang didesain untuk mendukung sistem pembuatan putusan manajer yang kompleks sekalipun.

1.3.1 EVOLUSI PERANGKAT KERAS KOMPUTER

Komputer elektronik yang pertama kali kita kenal saat ini berasal dari mesin yang dinamakan ENIAC (*electronic numerical integrator and calculator*) yang dikembangkan oleh John W. Mauchly dan J. Presper Eckert. ENIAC merupakan cikal bakal dari Remington Rand UNIVAC I, yaitu komputer otomatis yang pertama kali dipasarkan secara luas.



Gambar 1.1
ENIAC yang diinstal di Moore School (Diunduh dari wikipedia. Org)

Komputer tersebut mulai dibangun pada 17 Mei 1943 sebagai *Proyek PX* dan dibangun di Moore School of Electrical Engineering sejak pertengahan 1944, dan dioperasikan secara resmi sejak Februari 1946 setelah menelan biaya sebesar \$500.000. Ia kemudian dimatikan pada 9 November 1946 untuk diperbaharui dan ditingkatkan memorinya. ENIAC diperlihatkan kepada umum pada 14 Februari 1946 di Universitas Pennsylvania dan dipindahkan ke Aberdeen Proving Grounds, Maryland pada 1947. Pada 29 Juli tahun yang sama, ENIAC dinyalakan dan akan terus beroperasi hingga pukul 23:45 pada 2 Oktober 1955.

Untuk mengoperasikannya, ENIAC memerlukan tim yang terdiri dari delapan wanita memprogram ENIAC dengan memanipulasi ribuan kabel dan saklarnya. ENIAC mendapatkan pemberitaan yang luas karena ukurannya yang besar. Ia memiliki 17.468 tabung vakum, 7.200 dioda kristal, 1.500 pemancar, 70.000 resistor, 10.0000 kapasitor, dan sekitar 5 juta sambungan yang disolder dengan tangan. Beratnya 27 ton dan ukurannya 2,4 m x 0,9 m x 30 m. ENIAC mengambil luas sekitar 167 m² dan mengonsumsi energi sebesar 160 kW.

Dalam perkembangan berikutnya, UNIVAC (*Universal Automatic Computer*) I yang merupakan kelanjutan dari ENIAC ini digunakan oleh organisasi pemerintah, yaitu US Census Bureau pada 1951. Tiga tahun kemudian mesin dengan jenis yang sama digunakan pertama kali dalam dunia bisnis, yaitu General Electric. Jika membandingkan kecepatannya, komputer UNIVAC ini mampu melakukan perhitungan ukuran dari

2.000 perhitungan per detik, sangat lamban tentunya bila dibanding dengan kemampuan mikrokomputer sekarang yang harganya sangat jauh lebih murah dibanding dengan UNIVAC.

Pada awalnya, komputer itu difokuskan pada satu pekerjaan yang diminta oleh satu orang pengguna, dikenal dengan *mainframe*. Istilah ini sekarang masih digunakan, akan tetapi hanya untuk komputer yang ukuran besar yang berlokasi terpusat dan ditemukan di perusahaan atau organisasi besar.



Gambar 1.2

Komputer Mainframe Saat Ini
(Diunggah dari <http://informasiteknologiglobal.blogspot.com>)

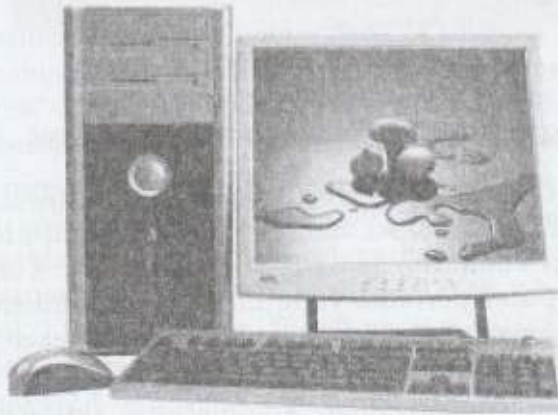
Pada 1950-an perusahaan IBM (International Business Machines) berhasil melakukan revolusi dalam industri komputer dengan memperkenalkan komputer jenis IBM system/360. Komputer ini merupakan komputer pertama yang mampu melakukan beberapa pekerjaan secara bersamaan pada waktu yang bersamaan pula. Dari itu, munculah istilah *multitasking*.

Seiring perkembangan zaman, kompleksitas aktivitas manusia, termasuk dalam perusahaan yang saat itu menggunakan komputer sebagai alat bantu, semakin meningkat. Akibatnya, komputer yang saat itu baru berupa mainframe, yang dioperasikan oleh unit khusus, tak mampu lagi melayani semua kebutuhan para penggunanya. Akibatnya terjadi penumpukkan pekerjaan yang berakibat pada rendahnya produktivitas kerja. Menyadari keadaan seperti itu, beberapa perusahaan komputer melakukan inovasi dengan membuat komputer mampu

melayani pengguna dengan membuat komputer yang lebih kecil dan harga yang lebih murah dibanding mainframe. Maka dari itu, lahirlah komputer mini (minicomputer).

Pada waktu itu, komputer mini ukurannya lebih kecil dibanding dengan mainframe, dan juga tentu kemampuannya. Namun walaupun begitu, kemampuan komputer mini ini cukup mampu membantu setiap pekerjaan tertentu. Karena memang komputer mini ditujukan untuk beberapa pekerjaan spesifik saja, berbeda seperti mainframe. Dalam perkembangan lebih lanjut, kebutuhan akan komputer tak hanya pada tingkat unit atau bagian organisasi saja, namun perseorangan pun mulai menyadari akan kebutuhan komputer. Maka dari itu, lahirnya mikro komputer.

Apple merupakan pendahulu dari pasar komputer mikro. Kemudian Tandy Corporation mengikutinya. Namun dalam perkembangannya tidak menunjukkan kemajuan yang cukup signifikan, sebelum IBM mengenalkan produk baru untuk jenis komputer mikro ini. Ketika IBM mengenalkan seri PC sebagai nama dari produknya, maka perkembangan komputer mikro menjadi lebih maju. Istilah PC saat ini diadopsi secara universal yang menunjukkan komputer yang ada saat ini.



Gambar 1.3
Personal Computer

1.3.2 EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

Perangkat lunak adalah program yang berisi instruksi untuk melakukan proses pengolahan data. Saat ini, tingkat pemrosesan yang

dikerjakan perangkat lunak bersifat *machine-like* (keinginan mesin) mulai berubah dengan sifat *human-like* (keinginan manusia). Di dalam teori informasi, disusun hirarki informasi, mulai dari data/fakta, kemudian setelah proses seleksi dan pengurutan menjadi sesuatu yang berguna menjadi informasi. Informasi yang disusun secara sistematis dengan suatu alur logika tertentu menjadi knowledge (pengetahuan). Perangkat Keras tidak akan berfungsi tanpa adanya perangkat lunak begitu pula sebaliknya perangkat lunak tidak berfungsi tanpa adanya perangkat keras. Kedua perangkat tersebut memang saling berkaitan sehingga komputer dapat berfungsi dengan baik. Perkembangan teknologi terutama dalam perangkat keras terus diimbangi oleh perangkat lunaknya sehingga penggunaan komputer lebih maksimal. Kemampuan komputer dirasakan sangat berkaitan dengan perangkat keras dan perangkat lunaknya, maka dari itu diperlukan perangkat lunak yang benar-benar mendukung perangkat kerasnya.

Bentuk paling sederhana dari perangkat lunak, menggunakan aljabar Boolean, yang direpresentasikan sebagai *binary digit* (bit), yaitu 1 (benar) atau 0 (salah), cara ini sudah pasti sangat menyulitkan, sehingga orang mulai mengelompokkan bit tersebut menjadi *nible* (4 bit), *byte* (8 bit), *word* (16 bit), *double word* (32 bit). Kelompok-kelompok bit ini disusun ke dalam struktur instruksi seperti penyimpanan, transfer, operasi aritmatika, operasi logika, dan bentuk bit ini diubah menjadi kode-kode yang dikenal sebagai *assembler*. Kode-kode mesin sendiri masih cukup menyulitkan karena tuntutan untuk dapat menghafal kode tersebut dan format (aturan) penulisannya yang cukup membingungkan, dari masalah ini kemudian lahir bahasa pemrograman tingkat tinggi yang seperti bahasa manusia (bahasa Inggris). Saat ini pembuatan perangkat lunak sudah menjadi suatu proses produksi yang sangat kompleks, dengan urutan proses yang panjang dengan melibatkan puluhan bahkan ratusan orang dalam pembuatannya.

Berdasarkan perkembangannya perangkat lunak sampai dengan sekarang dibagi menjadi beberapa era yaitu:

- **Era Pemula (Pioneer)**

Bentuk perangkat lunak pada awalnya adalah sambungan-sambungan kabel ke antarbagian dalam komputer. Cara dalam mengakses komputer adalah menggunakan *punched card* yaitu kartu yang dilubangi. Penggunaan komputer saat itu masih dilakukan secara langsung, sebuah program untuk sebuah mesin untuk tujuan tertentu. Pada era ini, perangkat lunak merupakan satu kesatuan dengan perangkat kerasnya. Penggunaan

komputer dilakukan secara langsung dan hasil yang selesai dikerjakan komputer berupa *print out*. Proses yang dilakukan di dalam komputer berupa baris instruksi yang secara berurutan diproses.

Era Stabil

Pada era stabil penggunaan komputer sudah banyak digunakan, tidak hanya oleh kalangan peneliti dan akademi saja, tetapi juga oleh kalangan industri/perusahaan. Perusahaan perangkat lunak bermunculan, dan sebuah perangkat lunak dapat menjalankan beberapa fungsi, dari ini perangkat lunak mulai bergeser menjadi sebuah produk. Baris-baris perintah perangkat lunak yang dijalankan oleh komputer bukan lagi satu-satu, tapi sudah seperti banyak proses yang dilakukan secara serempak (*multi tasking*). Sebuah perangkat lunak mampu menyelesaikan banyak pengguna (*multi user*) secara cepat/langsung (*real time*). Pada era ini mulai dikenal sistem basis data, yang memisahkan antara program (pemroses) dengan data (yang diproses).

Era Mikro

Sejalan dengan semakin luasnya PC dan jaringan komputer pada era ini, perangkat lunak juga berkembang untuk memenuhi kebutuhan perorangan. Perangkat lunak dapat dibedakan menjadi perangkat lunak sistem yang bertugas menangani internal dan perangkat lunak aplikasi yang digunakan secara langsung oleh penggunanya untuk keperluan tertentu. Automatisasi yang ada di dalam perangkat lunak mengarah ke suatu jenis kecerdasan buatan.

Era Modern

Saat ini perangkat lunak sudah terdapat di mana-mana, tidak hanya pada sebuah superkomputer dengan 25 *processor*-nya, sebuah komputer genggam pun telah dilengkapi dengan perangkat lunak yang dapat disinkronkan dengan PC. Tidak hanya komputer, bahkan peralatan seperti telepon, TV, hingga ke mesin cuci, AC dan *microwave*, telah ditanamkan perangkat lunak untuk mengatur operasi peralatan itu. Dan yang hebatnya lagi adalah setiap peralatan itu akan mengarah pada suatu saat kelak akan dapat saling terhubung. Pembuatan sebuah perangkat lunak bukan lagi pekerjaan segelentir orang, tetapi telah menjadi pekerjaan banyak orang, dengan beberapa tahapan proses yang melibatkan berbagai disiplin ilmu dalam

perancangannya. Tingkat kecerdasan yang ditunjukkan oleh perangkat lunak pun semakin meningkat, selain permasalahan teknis, perangkat lunak sekarang mulai bisa mengenal suara dan gambar.

1.3.3 PENGGUNAAN KOMPUTER DI INDONESIA

Tahun 1967 merupakan tonggak sejarah di mana komputer digunakan di republik ini. Saat itu, permintaan pemasangan dan penggunaan peralatan komputer semakin meningkat terutama pada instansi-instansi pemerintah sehingga Pemerintah merasa perlu untuk mengadakan pengaturan pemanfaatan peralatan komputer dengan membentuk suatu badan yang dikenal dengan nama Bakotan (Badan Koordinasi Otomatisasi Administrasi Negara) pada 4 Juli 1969 yang berfungsi sebagai konsultan bagi instansi-instansi yang akan membeli atau menyewa peralatan komputer.

Sebagai konsekuensi dari penggunaan peralatan komputer adalah perlu disediakannya tenaga kerja yang mampu menangani tidak hanya peralatan komputernya tetapi juga seluruh aset yang terlibat di dalam pengelolaan komputerisasi. Pengetahuan yang diberikan dalam rangka penyediaan tenaga kerja itu adalah relatif terbatas. Ruang lingkup pendidikannya diarahkan kepada merk/tipe mesin yang bersangkutan.

Masalah komputerisasi dalam bidang pendidikan memasuki perguruan tinggi sebagai salah satu mata pelajarannya terutama pada fakultas teknik (jurusan teknik elektro), fakultas ekonomi (jurusan manajemen). Kebanyakan materi yang diberikan adalah pengenalan komputer dan komputerisasi.

- Pada 1977 muncul pendidikan tinggi spesialisasi *computer management* di Jakarta di tingkat akademi yang bertujuan mendidik tenaga kerja manajerial dan mempunyai kemampuan teknis dalam bidang komputer dan komputerisasi dengan predikat sarjana muda lengkap.
- Pada 21-24 Oktober 1980 di Jakarta dilangsungkan Konferensi Komputer Regional Asia Tenggara SEARCC '80 (South East Asia Regional Computer Conference 1980) di mana para pesertanya dari Asean, India, dan Hongkong. Di samping konferensi diadakan pameran mengenai peralatan komputer yang dipasarkan di Indonesia.

1.4 Isu-Isu Manajemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Pemerintahan

1.4.1 PERENCANAAN TERPADU PENGGUNA TIK DI PEMERINTAHAN

Sistem informasi dan sumber daya informasi haruslah direncanakan dan dikelola dengan baik. Setiap lembaga harus melakukan itu, baik di tingkat nasional, provinsi, ataupun daerah, bahkan sampai ke tingkat desa atau kelurahan sekalipun. Namun begitu, banyak contoh yang menunjukkan bahwa kesadaran akan arti penting dari perencanaan dan pengelolaan data/informasi yang baik belum ditunjukkan oleh beberapa kalangan pemerintahan di daerah. Mereka belum menyimpan hal tersebut sebagai bagian dari agenda penting pembangunan daerah. Namun banyak sekali yang beranggapan bahwa kurangnya pengalaman dalam membuat perencanaan sistem informasi bisa menyebabkan bencana yang dapat berdampak pada proses pengembangan sosial ekonomi masyarakat secara keseluruhan.

Kebijakan pemerintah haruslah mendorong perencanaan infrastruktur dan perencanaan sistem serta koordinasi. Keberhasilan sistem informasi akan tergantung pada besarnya pemahaman tujuan dan persyaratan sistem. Perencanaan penggunaan TIK (teknologi informasi dan komunikasi, bahasa Inggris: *information and communication technologies/ICT*) mampu mengidentifikasi strategi jangka panjang dan menjamin konsistensi infrastruktur informasi dan pengembangan sistem dengan tujuan utama dan prioritas pemerintahan. Perencanaan merupakan kunci keberhasilan dan hanya satu-satunya cara untuk mengelola perubahan secara efektif. Perencanaan juga mampu mengendalikan dan mengawasi sumber daya manajemen dan penetapan prioritas. Melalui rencana jangka panjang, proyek TIK yang dilakukan akan menjadi bagian dari pencapaian tujuan semua instansi dan akan menjamin kerja sama antara *stakeholder* juga akan menghindari terjadinya konflik atau duplikasi kegiatan. Perencanaan meningkatkan komunikasi di antara instansi dan membantu mendekatkan kesenjangan antara pengguna dan manajemen puncak. Selain itu, perencanaan jangka panjang yang terpadu juga mengidentifikasi pendekatan teknis infrastruktur informasi, dan sistem pengembangan SDM (sumber daya manusia) yang akan diperlukan dalam implementasi.

Tanpa perencanaan, kita tidak mungkin mampu menetapkan dasar pembiayaan; kita tidak akan memiliki dasar dalam mengukur efisiensi pelaksanaan; selain itu, kebutuhan para pengguna mungkin tidak bisa

dipenuhi dengan tepat waktu. Itu semua merupakan alasan mengapa perencanaan itu diperlukan.

Ada dua tingkatan dari perencanaan penggunaan TIK: strategis dan operasional. Tingkat strategis berkaitan dengan keseluruhan lembaga pemerintahan. Tujuannya, prioritasnya, dan program pengelolaan dan kelembagaannya mengambil rentangan waktu yang jauh ke depan (misalnya 3-5 tahun ke depan). Tingkat operasional biasanya menangani domain informasi pemerintah yang spesifik, melakukan aktivitas rinci dari proses dan fungsi organisasi pemerintahan, dan terkait dengan program manajemen harian dan berperan dalam skala waktu antara 1 - 3 tahun.

Di lingkungan teknologi dan politik yang berubah sangat cepat, alangkah sulitnya kita melakukan perencanaan sangat jauh ke depan, walaupun dalam hanya jangka waktu lima tahun. Berikut adalah beberapa aspek penting yang harus terdapat dalam perencanaan sistem pemerintahan yang terpadu.

1. Strategi pengembangan sistem informasi pemerintah;
2. Prioritas yang harus diemban oleh setiap lembaga pemerintah;
3. Tujuan harus menjadi landasan produktivitas lembaga, peningkatan mutu dan citra.
4. Pendekatan teknologi utama dan standar pengadaan komputer, komputer mikro, otomasi kantor, dan teknologi jaringan serta komunikasi.
5. Kebijakan instansi pemerintah yang terkait dengan arus informasi, dari dan lingkungannya.
6. Alokasi sumber daya, anggaran, dan kebijakan anggaran.
7. Kerangka waktu pengembangan SDM yang disesuaikan dengan pengembangan sistem.

Ada lima tahapan yang biasanya dilalui dalam melakukan perencanaan sistem informasi pemerintah, yaitu:

1. Penilaian peluang dan persiapan;
2. Analisis kritis situasi terkini dan penilaian persyaratan *user*.
3. Elaborasi skenario yang memungkinkan untuk pengembangan sistem.
4. Pengembangan program bagi skenario yang terpilih.
5. Implementasi dan tindak lanjut.

1.4.2 STRATEGI PENGEMBANGAN TIK DI SEKTOR PUBLIK

Seperti kita ketahui bahwa siklus hidup komputer hanya kira-kira tiga sampai lima tahun saja. Selain itu, biasanya siklus hidup proyek sistem informasi pemerintahan pun tak akan lebih dari dua atau tiga tahun saja. Dengan melihat dua fakta tersebut, pertanyaannya adalah: bagaimana dengan siklus hidup sistem informasi pemerintahan yang baru dikembangkan? Pertanyaan yang sama juga bisa dilontarkan terkait dengan bangunan infrastruktur informasi. Dan yang lebih penting, strategi pengembangan seperti apakah yang bisa diambil oleh pemerintah untuk mengembangkan sistem informasi dan infrastrukturnya di bawah kondisi cepatnya perkembangan dan perubahan teknologi agar infrastruktur dan sistem yang baru dikembangkan tidak menjadi kuno ketika selesai dikembangkan. Itulah pertanyaan-pertanyaan yang harus selalu dijawab oleh para pembuat kebijakan ketika membuat kebijakan sistem informasi manajemen (SIM).

Strategi pemanfaatan TIK merupakan putusan menyeluruh yang dibuat di bawah pertimbangan manajemen, kebijakan personel dan pemerintah, dan juga teknologi itu sendiri. Strategi tersebut menjelaskan prinsip-prinsip yang menunjukkan bagaimana tujuan pengembangan organisasi kelembagaan pemerintah bisa dicapai dengan teknologi informasi. Strategi yang dikembangkan haruslah mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas dan biasanya tanpa batasan waktu. Strategi juga bisa diuraikan sebagai rencana jangka panjang yang menunjukkan cakupan dan prinsip-prinsip struktur informasi pemerintahan dan investasi sistem untuk waktu yang panjang. Tujuannya adalah untuk menciptakan hubungan antara pengadaan pada manajemen teknologi baru dengan yang lama, dan untuk menyesuaikannya dengan pengembangan lembaga.

Prinsip-prinsip strategis berikut ini yang direkomendasikan sebagai bahan pertimbangan para pembuat kebijakan.

1. Prinsip keseimbangan dinamis antara tiga elemen: kapasitas pengumpulan informasi, kapasitas pemanfaatan informasi, dan kapasitas infrastruktur dan sistem informasi.
2. Prinsip evolusi, bukan revolusi.
3. Prinsip desentralisasi secara fisik, dan juga terpusat secara logikal.
4. Prinsip berorientasi fungsi, bukan berorientasi kelembagaan.

Berikut penjelasan dari setiap prinsip-prinsip di atas.

- 1) Prinsip keseimbangan dinamis antara tiga elemen kapasitas pengumpulan informasi, pemanfaatan informasi, dan infrastruktur/ sistem informasi menentukan keberhasilan pertumbuhan infrastruktur dan sistem informasi yang dikembangkan. Seperti bisa ketahui sekarang, kapasitas infrastruktur sistem pemerintahan masih tertinggal, sedangkan kapasitas sistem informasinya telah dikembangkan secara luas. Misalnya, komputer telah menyebar dengan luas di setiap bagian di pemerintahan, LAN (*local area network*) telah terkoneksi ke mana-mana. Tapi walaupun begitu, kapasitas pengumpulan informasi dan kapasitas pemanfaatan informasi masih lemah. Ini bisa dilihat dari kenyataan bahwa komputer-komputer yang ada di pemerintahan hanya untuk keperluan pengolahan kata dan pengolahan lembar kerja saja, dan sedikit saja digunakan untuk menyediakan jasa informasi kepada masyarakat. Ini tentu upaya yang kuat untuk memperkuat kapasitas penggalian informasi dan pemanfaatannya.
- 2) Prinsip evolusi bukan revolusi. Pengembangan infrastruktur dan sistem informasi mengambil bentuk dua dimensi: membuat sistem baru, dan meningkatkan atau memperbaharui sistem yang lama. Saat ini pola sistem *workstation*, komputer jaringan dengan arsitektur *clien-server* untuk pengolahan yang tersebar, berbagi sumber/ data/ informasi, telah menjadi salah satu paradigma baru dalam perkembangan sistem informasi. Nampaknya ini memaksa pemerintah untuk berpindah ke paradigma baru, apakah dengan mengembangkan sistem baru atau merekayasa sistem yang lama. Paradigma ini cukup rasional karena murah, berisiko rendah, dan bermanfaat tinggi.

Berikut adalah strategi evolusi yang bisa diambil:

- Mulai dengan mengenalkan aplikasi komputer biasa dan melatih pengguna juga aparat profesional teknis.
- Definisikan dengan jelas persyaratan dasar dan kembangkan sistem yang sangat mudah.
- Hubungkan komputer dalam jaringan (LAN) untuk memperkuat kekuatan sistem dan membagikan sumber dan informasi.
- Perkuat dengan komputer mainframe pada LAN jika kapasitas mulai membesar dan tuntutan aplikasi terus meningkat.
- Sambungkan LAN yang ada dengan LAN yang ada di bagian lain untuk memadukan jaringan informasi pemerintahan yang lebih luas, misalnya WAN (*wide area network*), dan berbagi sumber dan informasi dalam skala atau jangkauan yang lebih jelas.

Dari tiga tingkatan karakteristik sistem informasi pemerintahan yang telah dijelaskan di muka, jalur evolusi aplikasi komputer adalah sebagai berikut.

- ◆ Hal yang pertama yang dilakukan adalah mengembangkan sistem operasi dan mengomputerisasi aktivitas rutin harian;
 - ◆ Mengembangkan sistem informasi dengan sistem operasi yang telah ada;
 - ◆ Mengembangkan sistem pendukung putusan pada sistem operasi dan sistem informasi manajemen yang telah dikembangkan.
- 3) Prinsip terdesentralisasi secara fisik dan tersentral secara logikal. Dengan perkembangan *software* dan teknologi komunikasi yang cepat, sekarang memungkinkan kita mengolah informasi dalam satu lingkungan jaringan yang kecil untuk keperluan keseluruhan bagian instansi. Perkembangan teknologi saat ini menciptakan kemudahan dalam memproses sistem informasi secara terdistribusi terdesentralisasi. *Trend* desentralisasi ini dipercepat oleh adanya tekanan dari keinginan para *user* untuk akses informasi yang *real-time* dan *real-space*. Keuntungan dari konsistensi dan fleksibilitas sistem informasi yang terdesentralisasi membuat mereka lebih enarik dan penuh dengan vitalitas.

Desentralisasi yang efektif memerlukan beberapa koordinasi dan kendali yang terpusat. Tanpa itu, tumpang tindih pengumpulan data, duplikasi perintah dalam pengembangan sistem, ketidakcocokkan *hardware* dan *software* di antara instansi, dan kurangnya standar dan norma, bisa terjadi. Selain itu, berbagi sumber peralatan komputer dan data/informasi bisa menjadi sangat sulit dilakukan.

Sentralisasi logis sistem informasi pemerintahan membutuhkan kebijakan yang terpadu, perencanaan terpadu, dan desain logikal yang terpadu dari sistem informasi pemerintahan sebagai suatu keseluruhan. Ini menandakan bahwa perencanaan dan desain sistem informasi pemerintahan sebagai satu kesatuan harus tersentral, dan begitu juga dengan manajemen sistem informasi pemerintahan dan sumber data/informasi pemerintahannya. Selain itu, tersentralnya logikal juga berarti menekankan standarisasi dan normalisasi sistem informasi.

Konsentrasi logikal membutuhkan manajemen sumber informasi tersentral. Misalya, pengumpulan data membutuhkan manajemen dan koordinasi tersentral. Data atau informasi yang sama harus

dikumpulkan hanya sekali pada satu sumber, dan disebarakan pada keseluruhan pemerintahan. Oleh sebab itu, pengumpulan data atau informasi dalam instansi pemerintah harus mempertimbangkan pula kebutuhan instansi yang lain, selain itu data/informasi harus bisa diambil atau diakses oleh semua user.

- 4) Prinsip terorientasi fungsi bukan terorientasi lembaga. Lingkungan pemerintah saat ini biasanya tidak stabil dari segi kelembagaan atau struktur kelembagaannya. Bisa karena aspek politis ataupun ekonomi. Padahal, sistem informasi selalu terkait atau melekat dengan proses manajemen pemerintahan. Ketika suatu instansi direstrukturisasi atau dihilangkan, maka sistem informasi yang melekat padanya akan ikut mati juga.

Untuk menghindari pemborosan dan hilangnya sumber daya yang langka, prinsip terorientasi fungsi dalam pengembangan sistem informasi harus diikuti sehingga walaupun terjadi restrukturisasi instansi/kelembagaan pemerintah tak akan ikut terpengaruh secara fundamental. Misalnya, manajemen keuangan pemerintah biasanya terbagi ke dalam empat proses fungsi; proses perencanaan dan pemograman, proses perumusan anggaran dan presentasi, pelaksana anggaran dan akunting, dan audit dan pengawasan keuangan. Dalam hal ini, sistem informasi manajemen keuangan pemerintah harus didesain dan diimplementasikan terkait dengan keempat fungsi tersebut dan bukan terfokus pada struktur kelembagaan instansi yang mengurus keuangan pemerintah.

1.4.3 METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Metodologi memberikan kerangka dasar dan seperangkat prosedur acuan yang bisa dilakukan dalam rangka mengembangkan sistem informasi. Biasanya metodologi ini menjelaskan berbagai tahapan mulai dari proses inisiasi sampai dengan *review* implementasi. Ini tentu sangat penting bagi pelaksanaan pengembangan sistem. Dalam pelaksanaan pengembangan sistem informasi pemerintahan, metodologi biasanya:

1. Menggunakan pengalaman para ahli dan pengembang sistem sebagai referensi dan memberikan para manajer yang baru terlibat dalam proses pengembangan dengan beberapa tahapan/langkah yang harus dilakukan.
2. Menyediakan catatan historis proses pengembangan yang akan berguna untuk perencanaan pada masa yang akan datang dan untuk evaluasi sistem informasi.

3. Membuat para manajer lebih baik dalam mengawasi progress upaya pengembangan dan meningkatkan penggunaan hasil.
4. Mengizinkan transfer desain dari satu aplikasi ke aplikasi yang lain, dan mentransfer satu personel dari satu proyek ke proyek lain.

Sebelum sistem informasi dikembangkan, terlebih dahulu harus diuji proses tugas-tugas yang biasa dilakukan terkait dengan sistem informasi, interaksi di dalam instansi. Sistem informasi didesain untuk mengomputerisasi dan mendukung tugas-tugas sehingga akan meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan produktivitas tugas pemerintah. Tanpa mempersingkat pelaksanaan tugas, tak akan pernah terjadi arus informasi singkat.

Ada tiga jenis upaya pengembangan sistem informasi pemerintahan yang kita kenal, yaitu:

1. Sistem informasi yang menggunakan software buatan.
2. Sistem informasi yang menggunakan paket software yang sudah ada.
3. Rekayasa sistem informasi yang sudah ada.

Adapun terkait dengan metode pengembangan sistem, ada empat metode yang bisa digunakan dalam mengembangkan sistem, yaitu:

1. Metode terorientasi pada data, digunakan ketika data/informasi diperlukan untuk melakukan tugas dasar lembaga. Metode ini cocok untuk memproses informasi yang berjumlah banyak dan prosedur yang sangat dinamis.
2. Metode fungsional, digunakan manakala unit-unit organisasi dan komunikasi membentuk basis. Metode fungsional ini cocok untuk memproses prosedur rumit yang banyak bersinggungan dengan banyak pihak dan aturan-aturan. Metode ini cocok untuk tugas-tugas yang terdefinisi dengan baik.
3. Metode evolusioner, yang meliputi pengembangan yang berturut-turut. Bagian-bagian dari sistem dilakukan secara bertahap, dari yang lebih tinggi ke yang lebih rendah sehingga membentuk suatu totalitas sistem.
4. Metode prototipe, digunakan manakala kita menginginkan sistem masa depan. Model ini cocok untuk tugas-tugas yang tak terstruktur. Prototipe merupakan metode di mana

pengembangan model versi tes dilakukan sejak awal. Metode ini juga disebut dengan metode pengembangan sistem eksperimen, pengembangan sistem dengan prototipe atau pengembangan sistem interaktif.

1.4.4 STANDARDISASI SISTEM INFORMASI PERINTAHAN

Standar memerankan peran penting dalam pengembangan infrastruktur dan sistem informasi pemerintahan yang sehat. Kemampuan hardware, software, dan fasilitas komunikasi dan sistem informasi pemerintahan dijamin melalui standardisasi, dan juga termasuk kemampuan dan berbagi data/informasi dalam dan luar instansi pemerintah. Keuntungan sosial dan ekonomi dalam pengembangan sistem informasi sangat tergantung pada standardisasi karena standar merupakan alat untuk meningkatkan produktivitas, menghindari duplikasi pekerjaan, dan mengurangi risiko.

Standardisasi penting karena mampu menghemat sumber daya, mempercepat pengembangan sistem informasi pemerintah, dan membantu pemerintah dalam mengikuti trend kemajuan teknologi informasi. Standar sistem informasi biasanya terdiri dari standar data, standar teknis, standar metodologi, dan standar keamanan.

- Standar data sangat membantu dalam mengurangi duplikasi dan ketidasesuaian ketika mengumpulkan, memproses, dan menyebarkan data, dan menaikkan pertukaran informasi penting. Klasifikasi data merupakan salah satu isu penting lagi dalam standar data. Item informasi kunci dalam penggunaannya pada sistem informasi pemerintah harus diidentifikasi.
- Standar teknis meliputi hardware, software, dan telekomunikasi. Sebagai dasar utama dari pengembangan sistem informasi, seperangkat standar yang konsisten untuk deskripsi arsitektur teknis sistem informasi (jaringan, mainframe, workstation, dll.) haruslah dipilih. Standar hardware harus dipilih dalam rangka memfasilitasi kecocokan dan komunikasi data (sistem operasi, jenis *floppy disk*, dan memformat). Standar telekomunikasi dan protokol juga harus didesain dalam rangka menjamin pengembangan transmisi data internal pemerintahan, dari sistem pengkabelan sampai pada interface user. Seperangkat software untuk mainframe sebagaimana juga komputer mikro (misalnya sistem manajemen database, pengolahan kata) harus

dipilih dalam rangka memfasilitasi pengembangan database dan mengurangi biaya pengembangan dan pelatihan.

- Standar metodologi meliputi pemilihan seperangkat metodologi yang meliputi semua langkah perencanaan informasi, desain, implementasi, dan evaluasi. Misalnya:
 1. Metode perencanaan sistem informasi;
 2. Metode desain sistem informasi;
 3. Metode rekayasa software;
 4. Jaminan mutu dan metode pengujian;
 5. Metode keamanan dan pemeliharaan; dan
 6. Metode penilaian kinerja.
- Standar keamanan. Kebijakan pemerintah bisa dikeluarkan dalam rangka menetapkan dan memperbaiki tanggung jawab keamanan dalam pemerintahan. Ini akan jadi strategi berguna dalam menetapkan tahapan dalam menetapkan standar. Standar keamanan harus dirumuskan dalam basis penilaian risiko. Standar ini harus menjelaskan isu keamanan dan permasalahan keamanan yang dihadapi, kepemilikan sumber daya informasi, dan perlindungan, termasuk juga tanggung jawab pelayanan pada pengguna.

Pemerintah memerankan peranan penting dalam menetapkan standar sistem informasi. Itu merupakan mandat pemerintah untuk menetapkan kebijakan dan tujuan yang jelas terkait dengan standar sistem informasi, sesuai dengan bidang, situasi dan kondisi, dan proses pengembangan yang dilakukan. ###

BAB II

DASAR FILOSOFIS, SOSIOLOGIS, DAN YURIDIS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMERINTAHAN

2.1 Dasar Filosofis Sistem Informasi Manajemen (SIM) Pemerintahan

Berbicara tentang filosofis SIM pemerintahan, kita akan mendiskusikan bagaimana hakikat tentang informasi itu sendiri. Hal ini dikarenakan bahwa yang menjadi fokus utama dalam sistem informasi manajemen adalah informasi. Bagian ini akan menjelaskan pengetahuan dan penyelidikan rasional tentang informasi, sebab, asal muasal, dan hukumnya. Dengan kata lain, landasan filosofis ini akan mendudukkan teori yang mendasari informasi. Semua hal filosofis ini dasar pada dimensi hakikat keilmuan dan penyelidikan SIM itu sendiri, yaitu logika, estetika, metafisika, dan epistemologi.

Dalam membahas dasar filosofis informasi, secara konsep akan dikaji dari tiga sisi deskripsi filsafat, yaitu, epistemologi, ontologi, dan aksiologi.

- *Epistemologi*: merupakan cabang filsafat yang menyelidiki asal, sifat, metode, dan batasan pengetahuan manusia yang bersangkutan dengan kriteria bagi penilaian terhadap kebenaran dan kepalsuan. Epistemologi pada dasarnya adalah cara bagaimana pengetahuan disusun dari bahan yang diperoleh dalam prosesnya menggunakan metode ilmiah. Metode adalah tata cara dari suatu kegiatan berdasarkan perencanaan yang matang & mapan, sistematis & logis.
- *Ontologi*: adalah cabang filsafat mengenai sifat (wujud) atau lebih sempit lagi sifat fenomena yang ingin kita ketahui. Dalam ilmu pengetahuan sosial ontologi terutama berkaitan dengan

sifat interaksi sosial. Menurut Stephen Litle John, ontologi adalah mengerjakan terjadinya pengetahuan dari sebuah gagasan kita tentang realitas. Bagi ilmu sosial ontologi memiliki keluasan eksistensi kemanusiaan.

- *Aksiologis*: adalah cabang filsafat yang berkaitan dengan nilai seperti etika, estetika, atau agama. Litle John menyebutkan bahwa aksiologis, merupakan bidang kajian filosofis yang membahas *value* (nilai-nilai). Litle John mengistilahkan kajian menelusuri tiga asumsi dasar teori ini adalah dengan nama metatori. Metatori adalah bahan spesifik pelbagai teori seperti tentang apa yang diobservasi, bagaimana observasi dilakukan dan apa bentuk teorinya. "Metatori adalah teori tentang teori" pelbagai kajian metatori yang berkembang sejak 1970-an mengajukan berbagai metode dan teori, berdasarkan perkembangan paradigma sosial. Membahas hal-hal seperti bagaimana sebuah *knowledge* itu (epistemologi) berkembang. Sampai sejauh manakah eksistensi (ontologi) perkembangannya dan bagaimanakah kegunaan nilai-nilainya (aksiologis) bagi kehidupan sosial.

2.1.1 ONTOLOGI INFORMASI

Dalam waktu yang cukup lama, informasi dipandang sebagai sesuatu yang matematis. Informasi dipandang sebagai fenomena mekanistik, matematis, dan informatif: komunikasi sebagai transmisi pesan dan bagaimana *transmitter* menggunakan saluran dan media komunikasi. Ini merupakan salah satu contoh gamblang dari mazhab proses yang mana melihat kode sebagai sarana untuk mengonstruksi pesan dan menerjemahkannya (*encoding* dan *decoding*). Titik perhatiannya terletak pada akurasi dan efisiensi proses. Proses yang dimaksud adalah komunikasi seorang pribadi yang bagaimana ia memengaruhi tingkah laku atau *state of mind* pribadi yang lain. Jika efek yang ditimbulkan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, maka mazhab ini cenderung berbicara tentang kegagalan komunikasi. Ia melihat ke tahap-tahap dalam komunikasi tersebut untuk mengetahui di mana letak keagalannya. Selain itu, mazhab proses juga cenderung mempergunakan ilmu-ilmu sosial, terutama psikologi dan sosiologi, dan cenderung memusatkan dirinya pada tindakan komunikasi. Pandangan yang dipengaruhi oleh pendapat Shannon dan Weaver ini mendominasi pandangan para pakar hingga waktu yang cukup lama.

Informasi oleh Shannon dan Weaver dipandang sebagai sesuatu yang matematik, yang didominasi oleh simbol-simbol dan merupakan himpunan simbol yang memiliki arti. Pandangan ini kemudian ditolak oleh pemikir kontemporer yang memandang informasi sebagai sesuatu yang multidisiplin. Sebagaimana dikemukakan di muka, dewasa ini informasi dipandang sebagai ilmu multidisiplin, bukan sekedar "*data-data yang memiliki arti*" tetapi mencakup konteks sosial, budaya, teknologi, hukum, statistik, dan sebagainya.

Informasi adalah pengetahuan bersama yang membentuk masyarakat dan menciptakan struktur masyarakat. Informasi adalah sesuatu yang membentuk diri kita, menciptakan struktur masyarakat, dan memengaruhi pola kehidupan masyarakat. Kehidupan ini menjadi ada, karena informasi yang diterima oleh kita dan orang lain. Tanpa adanya informasi, maka tidak ada struktur masyarakat, tidak ada komunikasi, dan tidak ada kehidupan itu sendiri.

Dalam era informasi ini, kehidupan kita adalah dalam realitas yang dibentuk oleh informasi yang melingkupi kita, dan seringkali realitas tersebut bersifat artifisial, tidak nyata, tetapi seolah-olah nyata di hadapan kita dan nyata kita hadapi. Isu terorisme, global warming, AIDS, flu burung dan sebagainya adalah sesuatu yang lebih merupakan informasi artifisial, yang tidak pernah atau jarang kita temui, tetapi menjadi nyata di pikiran dan perasaan kita.

2.1.2 EPISTEMOLOGI INFORMASI

Karena informasi tidak hanya dipandang sebagai sesuatu yang matematis dan statis, maka pendekatan terhadap informasi harus diubah dan dilakukan pendekatan multidisiplin. Informasi tidak hanya didekati dari proses, mekanisme dan strukturnya saja, akan tetapi harus dilihat aspek sosial, kultural, hukum, dan aspek lainnya.

Fungsi perpustakaan sebagai agen informasi harus dikaji ulang dengan munculnya teknologi informasi dan komputer. Apabila pada masa lalu perpustakaan memegang peran yang sangat strategis dalam penyebaran dan transfer informasi, kini peran tersebut harus ditinjau ulang dan diredefinisi, hal ini karena munculnya teknologi komunikasi dan internet yang memungkinkan penyebaran informasi bersifat *peer-to-peer*, langsung dari orang ke orang, pakar ke pakar tanpa melalui saluran informasi konvensional seperti jurnal ilmiah.

Dari segi fungsi, mungkin apabila pada masa lalu perpustakaan berfungsi sebagai matarantai dari proses penyebaran informasi, maka

dewasa ini perpustakaan harus menjadi pusat penciptaan informasi dan perpustakaan harus dapat menyajikan informasi baru kepada pemakai. Perpustakaan harus dapat memegang peran kepengarangan (*authorship*) yang menciptakan informasi yang bermanfaat bagi penggunaannya.

2.1.3 AKSIOLOGI INFORMASI

Aksiologi informasi mempertanyakan tentang untuk apa informasi itu dan akan dibawa ke mana informasi tersebut. Apa manfaat dari ilmu informasi dan untuk siapa manfaat ilmu informasi tersebut. Karena sifatnya yang multidisiplin, maka tujuan dan manfaat ilmu informasi harus berhubungan dengan masyarakat. Informasi tidak boleh hanya dipandang sebagai informasi *an-sich*, tetapi merupakan produk sosial budaya, teknologi, hukum, dan relasi sosial dalam masyarakat.

Tujuan informasi tidak lain adalah untuk kemakmuran masyarakat. Oleh karenanya, disiplin ilmu informasi tidak boleh hanya semata-mata untuk ilmu itu sendiri, akan tetapi harus dapat meningkatkan kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat. Dengan adanya informasi, maka masyarakat dapat memilih tindakan yang tepat, membuat perencanaan hidup, dan dapat mengakses sumber daya yang dibutuhkan olehnya untuk mencapai kesejahteraan.

Oleh karenanya, akses terhadap informasi harus menjadi fokus praktisi informasi. Setiap warga negara hendaknya dijamin oleh sistem dan undang-undang untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Tidak boleh ada dalam suatu masyarakat yang terbuka dan modern sekelompok masyarakat yang tidak dapat akses ke sumber-sumber informasi yang dibutuhkan.

Di samping jaminan tersebut, ilmuan dan praktisi informasi harus mampu membimbing masyarakatnya dalam mencari dan memperoleh informasi yang dibutuhkan. Jaminan akan akses saja tidak cukup, tetapi juga yang justru lebih penting adalah kepastian bahwa masyarakat memperoleh informasi yang tepat dengan cara yang tepat dan efisien.

Dari uraian tentang filosof sistem yang telah dijelaskan, kita bisa menarik simpulan terkait dengan sejauhmana filosofi informasi melandasi sistem informasi manajemen berjalan. Sistem informasi manajemen pemerintahan daerah sebagai keilmuan merupakan ilmu yang multidisiplin dan multiaspek. Oleh karenanya dalam aplikasinya, melibatkan berbagai pakar dari berbagai ahli. Ilmu sistem informasi

manajemen ini berkaitan dengan *content* dan *context*. Ia bukan sekedar teks yang bebas nilai. Tapi walaupun begitu, ini merupakan percabangan baru dari sistem informasi manajemen bila dilihat dari konteks informasi, dan demikian pula halnya bila dilihat dari sisi manajemen pemerintahan.

Metode dan pendekatan terhadap ilmu sistem informasi manajemen pemerintahan bersifat kompleks yang melibatkan pendekatan ilmu-ilmu lainnya. Ini disebabkan karena muatan informasi mencakup semua bidang ilmu dan pengetahuan manusia. Pendekatan psikologi, hukum, sosial, budaya, pemerintahan, politik terhadap informasi diperlukan untuk meng-*capture* aspek informasi yang demikian luas.

Aksiologi sistem informasi manajemen pemerintahan adalah sepenuhnya untuk kemakmuran masyarakat. Oleh karenanya, akses yang sama terhadap informasi merupakan hal yang sangat penting. Di samping itu, keberaksaraan informasi masyarakat (*information literacy*) perlu ditingkatkan dan didorong karena semakin melimpahnya sumber-sumber informasi.

2.2 Dasar Sosiologis Sistem Informasi Manajemen Pemerintahan

Dasar sosiologis mengandung norma dasar sistem informasi manajemen pemerintah daerah yang bersumber atau berasal dari norma kehidupan masyarakat. Untuk memahami kehidupan bermasyarakat, kita harus memusatkan perhatian kita pada pola hubungan antarpribadi dan antarkelompok dalam masyarakat itu sendiri. Dalam sistem informasi, ada pola hubungan antarpribadi ataupun kelompok dalam kelembagaan pemerintah (di mana kelembagaan pemerintahan daerah merupakan bagian dari kelompok-kelompok masyarakat) terkait dengan tukar-menukar informasi dalam rangka proses hubungan sosial. Pola pertukaran data-informasi, dan bagaimana data atau informasi itu tersedia dan bertukaran dari satu pihak ke pihak yang lain membentuk dan kemudian melembaga ke dalam tatanan kehidupan sosial, dan menjadi bagian dari nilai yang berlaku. Nilai itulah yang kemudian mengikat kehidupan berorganisasi dan harus dipatuhi oleh masing-masing anggota.

Ada tiga macam norma yang dianut oleh para anggota organisasi, yaitu: 1) individualisme; 2) kolektivisme; dan 3) integralistik. Paham individualisme dilandasi oleh teori bahwa manusia itu lahir merdeka dan hidup merdeka. Masing-masing anggota dalam organisasi bisa berbuat apa saja menurut semua keinginannya, asalkan tidak

mengganggu orang lain. Dampaknya, ini menimbulkan cara pandang yang lebih mengutamakan kepentingan individu di atas kepentingan orang banyak. Di organisasi seperti ini, usaha untuk mencapai pengembangan diri, antara anggota yang satu dengan yang lain saling berkompetisi sehingga menimbulkan dampak yang kuat.

Paham kolektivisme memberikan kedudukan yang berlebih pada anggota organisasi dan kedudukan anggota secara perseorangan hanyalah sebagai alat bagi organisasi. Sedangkan paham integralistik dilandasi pemahaman bahwa masing-masing anggota organisasi saling berhubungan erat satu sama lain secara organik. Organisasi integralistik menempatkan manusia tidak secara individualis melainkan dalam konteks strukturnya manusia adalah pribadi dan juga merupakan relasi. Kepentingan organisasi secara keseluruhan diutamakan tanpa merugikan kepentingan pribadi.

Dalam praktik sistem informasi manajemen pemerintahan daerah, nilai sosiologis yang melandasinya adalah nilai integralistik. Yaitu nilai yang bersumber dari norma kehidupan masyarakat di mana: 1) kekeluargaan, gotong royong, kebersamaan, dan musyawarah; 2) kesejahteraan bersama menjadi tujuan hidup berorganisasi; 3) organisasi melindungi anggotanya; dan 4) akselerasi serasi seimbang antara hak dan kewajiban.

Memandang sistem informasi manajemen pemerintahan dalam konteks sosiologis merupakan bagian kecil dari analisis sistem informasi manajemen pemerintahan dari sisi pendekatan perilaku. Pendekatan perilaku memandang sistem informasi manajemen pemerintahan terkait dengan aspek-aspek SIM pemerintahan daerah yang berkenaan dengan: 1) desain; 2) implementasi; 3) integrasi; dan 4) manajemen.

Dalam hal ini, pendekatan sosiologi memandang keempat aspek SIM pemerintahan dari sudut pandang bagaimana kelompok, atau kelembagaan pemerintahan secara bersama-sama mampu bekerja untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dengan kata lain, bagaimana SIM didesain, diimplementasikan, dan dipadukan, serta dikelola agar mampu mencapai tujuan lembaga dalam kerangka kerja sama antarorang, antarunit di organisasi.

2.3 Dasar Yuridis Sistem Informasi Manajemen Pemerintahan

Terkait dengan dasar yuridis sistem informasi manajemen pemerintahan, berikut adalah beberapa acuan yang bisa dijadikan payung hukumnya.

1. Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945; sebagaimana diubah dengan Perubahan Ketujuh Undang-Undang Dasar 1945.

Dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 28 F disebutkan bahwa setiap orang berhak untuk berkomunikasi dan memperoleh informasi untuk mengembangkan pribadi dan lingkungan sosialnya, serta berhak untuk mencari, memperoleh, memiliki, dan menyimpan informasi dengan menggunakan segala jenis saluran yang tersedia.

Salah satu elemen penting dalam mewujudkan penyelenggaraan negara yang terbuka adalah hak publik untuk memperoleh informasi sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Hak atas informasi menjadi sangat penting karena makin terbuka penyelenggaraan negara untuk diawasi publik, penyelenggaraan negara tersebut makin dapat dipertanggungjawabkan. Hak setiap orang untuk memperoleh informasi juga relevan untuk meningkatkan kualitas pelibatan masyarakat dalam proses pengambilan putusan publik. Partisipasi atau pelibatan masyarakat tidak banyak berarti tanpa jaminan keterbukaan informasi publik.

Hak untuk mencari, memperoleh, memiliki, dan menyimpan informasi dengan menggunakan segala jenis saluran yang tersedia tidak hanya berlaku bagi masyarakat saja. Bagi pemerintah, tentu untuk kepentingan terselenggaranya proses pembangunan yang efektif, data dan informasi sangat dibutuhkan. Maka atas dasar itulah, sistem informasi manajemen pemerintahan itu dikembangkan.

2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah.

Undang-undang tentang pemerintahan daerah di atas adalah undang-undang yang menandai reformasi penyelenggaraan pemerintahan, yaitu berubahnya sistem sentralisasi menjadi desentralisasi pemerintahan. Undang-undang tersebut mengharuskan pemerintah daerah mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahan menurut asas otonomi dan tugas pembantuan, diarahkan untuk mempercepat terwujudnya kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan, pelayanan, pemberdayaan, dan peran serta masyarakat, serta peningkatan daya saing daerah dengan memperhatikan prinsip demokrasi, pemerataan, keadilan, keistimewaan dan kekhususan suatu daerah dalam sistem Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI).

Selain itu, undang-undang tersebut juga mengedepankan peningkatan aspek efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan pemerintahan daerah dengan lebih memperhatikan aspek-aspek hubungan antarsusunan pemerintahan dan antarpemerintahan daerah, potensi dan keanekaragaman daerah, peluang dan tantangan persaingan global dengan memberikan kewenangan yang seluas-luasnya kepada daerah disertai dengan pemberian hak dan kewajiban menyelenggarakan otonomi daerah dalam kesatuan sistem penyelenggaraan pemerintahan negara.

Kedua hal yang digariskan dalam undang-undang inilah yang menjadi dasar penyelenggaraan sistem informasi pemerintahan daerah yang dikembangkan, di mana sistem yang dikembangkan ini diharapkan mampu mewujudkan pemerintah daerah yang mampu mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahan menurut asas otonomi dan tugas pembantuan, diarahkan untuk mempercepat terwujudnya kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan, pelayanan, pemberdayaan, dan peran serta masyarakat, serta peningkatan daya saing daerah. Sistem informasi pemerintahan daerah diharapkan akan lebih meningkatkan pula efektivitas dan efisiensi penyelenggaraan pemerintahan di tingkat daerah.

3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

Undang-undang tentang informasi dan transaksi elektronik merupakan perundangan yang melandasi penyelenggaraan sistem informasi manajemen pemerintahan daerah. Hal ini terkait dengan penggunaan data-informasi, serta transaksi informasi yang terjadi dalam proses pengolahan data menjadi bahan-bahan putusan yang dihasilkan sistem. Undang-undang tersebut menjadi acuan pemerintah dalam pemanfaatan teknologi informasi yang digunakan di dalam sistem informasi pemerintahan yang dikembangkan agar mampu menjaga, memelihara, dan memperkuat persatuan dan kesatuan nasional.

4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik.

Sistem informasi pemerintahan yang dikembangkan di daerah memanfaatkan informasi sebagai *raw input* untuk ditransformasi sebagai bahan kebijakan pembangunan. Di sisi lain, informasi yang dibutuhkan dalam proses pembuatan putusan daerah merupakan kebutuhan pokok setiap orang, apakah untuk kepentingan pribadi,

ataupun lingkungan sosialnya. Terkait dengan itu, Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 ini mengatur tentang arti penting informasi ini. Ini jelas harus dijadikan landasan dalam penyelenggaraan sistem informasi pemerintahan daerah. Di sisi lain, undang-undang tersebut memberikan perlindungan kepada pemerintah daerah, termasuk warga perserorangan, untuk memperoleh informasi secara seluas-luasnya dan menjamin membuka akses informasi publik sebagai salah satu indikasi penyelenggaraan pemerintahan yang baik.

5. Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan E-Government.

Kebijakan e-Government didasari oleh adanya asumsi bahwa pemanfaatan teknologi dan informasi dalam proses pemerintahan akan meningkatkan efisiensi, efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas pemerintahan. Ini tentu merupakan hal yang positif bagi penyelenggaraan tugas-tugas yang harus diemban oleh pemerintah daerah.

Peraturan perundangan di atas menginstruksikan empat hal yang harus dilakukan oleh seluruh perangkat pemerintah, termasuk pemerintah daerah. *Pertama*, mengambil langkah-langkah yang diperlukan sesuai tugas, fungsi dan kewenangan masing-masing guna terlaksananya pengembangan e-government secara nasional dengan berpedoman pada Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan e-Government sebagaimana tercantum dalam Lampiran Instruksi Presiden ini. *Kedua*, merumuskan rencana tindak di lingkungan instansi masing-masing dengan berkoordinasi dengan Menteri Negara Komunikasi dan Informasi. *Ketiga*, melaksanakan rencana tindak sebagaimana dimaksud dalam diktum kedua yang dikoordinasikan oleh Menteri Negara Komunikasi dan Informasi. *Keempat*, melaksanakan Instruksi Presiden ini sebaik-baiknya dengan penuh tanggung jawab dan melaporkan hasil pelaksanaannya secara berkala atau sewaktu-waktu kepada Presiden.

Sangat jelas disebutkan dalam instruksi di atas, bahwa pemerintah harus mengambil langkah-langkah yang diperlukan sesuai tugas, fungsi dan kewenangan masing-masing guna terlaksananya pengembangan e-government. Sistem informasi manajemen pemerintahan daerah merupakan bagian dari e-government yang arahkan dalam instruksi tersebut. Dalam instruksi itu dijelaskan bahwa pemerintah harus mampu memanfaatkan kemajuan teknologi informasi untuk meningkatkan kemampuan mengolah,

mengelola, menyalurkan, dan mendistribusikan informasi dan pelayanan publik.

6. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2004–2009 (RPJM Nasional 2010–2014).

Dalam dokumen RPJM 2004–2009 banyak bagian yang menyebutkan tentang target atau capaian pengelolaan urusan pemerintahan yang dikelola secara transparan, akuntabel, dan profesional. Realisasinya adalah pengembangan sistem-sistem informasi yang relevan dengan urusan/bidang pemerintahan atau sektor pembangunan. Termasuk di daerah, pengembangan sumber daya yang dikelola secara transparan, akuntabel, dan profesional ini direalisasikan dengan melakukan pengembangan sistem informasi manajemen pemerintahan. ##

BAB III

TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) DALAM SISTEM PEMERINTAHAN DAERAH YANG EFEKTIF

3.1 TIK untuk Keunggulan Kompetitif Wilayah

Beberapa tahun terakhir, topik keunggulan kompetitif menjadi pusat perhatian banyak pihak, termasuk di dunia pemerintahan. Biasanya keunggulan kompetitif digambarkan sebagai sesuatu yang harus dicapai dengan pengelolaan sumber daya fisik, juga tentunya sumber daya konseptual. Porter adalah sosok yang pertama kali memopulerkan istilah keunggulan kompetitif ini. Ia memberikan ide tentang rantai nilai (*value chain*) dari sistem nilai yang disesuaikan dengan sistem mengambil sudut pandang dari lembaga ke lingkungannya. Aparat/pejabat di pemerintahan dapat bercermin dari ide tersebut untuk mendapatkan ide keunggulan strategis, teknis, dan operasional.

Instansi pemerintahan yang telah berani melakukan pelayanan secara global membutuhkan koordinasi khusus dan diperoleh melalui informasi. Sumber daya pemerintahan yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, ahli informasi, pengguna, fasilitas, *database*, dan informasi. Informasi yang harus memenuhi empat dimensi, yaitu akurasi, relevansi, ketepatan waktu, dan kelengkapan.

Tugas manajemen informasi terus mengalami perubahan secara terus menerus. Sejak 1967 pemerintah menggunakan komputer, format data, dan teknik penyimpanan telah mengalami perubahan, meski demikian data yang telah ada sebelumnya tetap memberikan masukan yang berharga bagi kecenderungan perkembangan pelayanan dan tugas pemerintahan. Jika dalam sistem lama penyimpanannya hanya berupa teks dan gambar, dalam sistem masa kini, gambar merupakan bagian

penting yang harus disertakan. Perbedaan tajamnya adalah bahwa manajemen informasi memahami bahwa sebenarnya informasi menggambarkan sumber daya pengetahuan yang dimiliki oleh pemerintah.

3.2 TIK Pemerintahan dan Lingkungannya

Efektivitas TIK dalam pemerintahan bisa dicapai bila proses aplikasinya memahami apa yang sebenarnya terjadi dalam konteks pemerintahan. Jika mengacu pada Mcleod dan Schell (2007), konteks TIK pemerintahan bisa digambarkan dalam satu model umum. Model ini menggambarkan aliran sumber daya mulai dari lingkungan, kemudian masuk ke lembaga pemerintahan, dan kembali ke lingkungannya. Aliran sumber daya fisik berada di dasar diagram dan aliran sumber daya konseptual di bagian atas diagram.

- **Aliran sumber daya fisik.**

Sumber daya fisik pemerintahan meliputi aparat, material, mesin, dan uang. Aparat yang diangkat pemerintah bertahap naik jabatannya ke tingkat yang lebih tinggi melalui pendidikan, pelatihan, dan pengalaman, hingga akhirnya meninggalkan pemerintahan karena pensiun, atau keluar, atau diberhentikan. Bahan baku yang masuk ke pemerintahan dalam bentuk bahan mentah dan diolah menjadi barang jadi yaitu berupa pelayanan jasa, yang akan diterima oleh masyarakat. Peralatan dibeli, digunakan, dan lama kelamaan akan aus sehingga harus diganti atau ditukar dengan mesin yang baru. Uang masuk ke lembaga dari berbagai macam sumber pemasukan, misalnya PAD (pendapatan asli daerah) atau pendapatan lainnya, dikeluarkan untuk membiayai atau membayar pemasok, pajak, bayar upah/gaji, dan lain-lain. Sementara di dalam organisasi pemerintahan, semua sumber daya digunakan untuk menghasilkan produk layanan pada masyarakat.

- **Aliran sumber daya konseptual.**

Seperti dijelaskan dalam gambar 3.1 di bawah, arah panah menunjukkan aliran sumber daya konseptual, yaitu data, informasi, dan informasi dalam bentuk putusan. Aliran dua arah data dan informasi yang menghubungkan pemerintah dengan lingkungannya ada di sebelah kanan diagram.

- **Mekanisme pengendalian pemerintahan.**

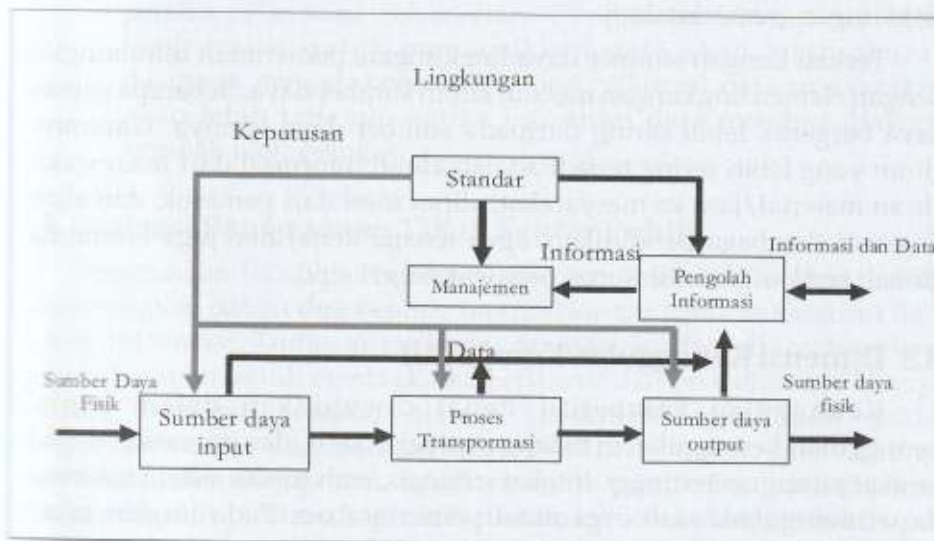
Elemen-elemen yang memungkinkan pemerintah beroperasi sebagai sistem lingkaran tertutup, ditunjukkan pada bagian atas

diagram. Sistem lingkaran tertutup merupakan sistem yang dapat mengontrol dirinya sendiri melalui mekanisme pengendalian dan lingkaran umpan balik. Elemen pengendalian terdiri dari:

- 1) standar kinerja yang harus dimiliki agar mencapai tujuan pemerintah;
- 2) manajemen; dan
- 3) pengolahan informasi yang mengubah data menjadi informasi.

- **Lingkaran umpan balik.**

Lingkaran umpan balik terdiri dari sumber daya konseptual. Data yang dikumpulkan dari dalam pemerintahan dan lingkungannya, kemudian dimasukkan ke dalam perangkat pengolah informasi yang akan mengubah data menjadi informasi. Informasi yang dihasilkan disediakan untuk pihak manajemen yang akan membuat keputusan yang diperlukan bagi perubahan-perubahan sumber daya fisik pemerintahan. Dalam pengambilan keputusan, manajemen mengacu pada standar kinerja pemerintahan (tupoksi/SPM). Standar kinerja juga digunakan oleh pengolah informasi untuk menemukan kinerja pemerintahan yang tidak berjalan sesuai dengan perencanaan.



Gambar 3.1
Model Sistem Informasi (Diadopsi dari McLeod dan Schell, 2007)

Model di atas membantu kita memahami pentingnya lingkungan di luar kelembagaan. Keberadaan lembaga pemerintahan berfungsi sebagai penyedia jasa yang dibutuhkan oleh lingkungannya (masyarakat/swasta). Sebaliknya, masyarakat tidak dapat berfungsi tanpa sumber yang diberikan oleh pemerintah.

Lingkungan satu instansi dengan yang lain tidak sama. Misalnya, kecamatan A dengan kecamatan B belum tentu sama walaupun saling berdampingan, apalagi misalnya instansi yang berbeda tugas dan tupoksinya. Namun demikian, kita bisa tetap mengenali delapan elemen utama yang ada pada lingkungan semua instansi. Elemen lingkungan ini adalah organisasi atau individu yang berada di luar pemerintahan yang memiliki pengaruh langsung atau tidak langsung terhadap pemerintahan. Delapan elemen ini berada dalam sistem yang luas, yang disebut dengan masyarakat.

Pemasok atau juga bisa disebut vendor jika dalam dunia usaha, menyediakan material, mesin, pekerja, jasa, dan informasi yang digunakan oleh pemerintah untuk menghasilkan suatu jasa layanan. Korpri (Korps Pegawai Negeri Republik Indonesia) juga merupakan bagian dari lingkungan ini. Komunitas pamong lainnya misalnya Apdesi, PGRI, atau lainnya adalah juga merupakan bagian dari komponen lingkungan pemerintahan.

Terkait dengan sumber daya lingkungan, pemerintah dihubungkan dengan elemen lingkungan melalui aliran sumber daya. Beberapa sumber daya bergerak lebih sering daripada sumber daya lainnya. Umumnya aliran yang lebih sering terjadi adalah aliran informasi dari masyarakat, aliran material/jasa ke masyarakat, aliran mesu dari pemasok, dan aliran pegawai (lembaga pendidikan, agen tenaga kerja) dan juga komunitas global, serta organisasi korps pegawai negeri sipil.

3.3 Dimensi Keunggulan Kompetitif

Keunggulan kompetitif dapat diwujudkan dalam bentuk keunggulan-keunggulan di bidang strategis, taktis, dan operasional. Pada tingkat pimpinan tertinggi, tingkat strategis, arah tujuan sistem informasi dapat mengubah arah organisasi pemerintahan. Pada tingkat taktis, pimpinan dapat memberi batasan bagaimana perencanaan strategis diimplementasikan dalam berbagai cara untuk memperoleh data dan mengolah informasi.

- **Keunggulan strategis**

Sistem informasi untuk keunggulan strategis mempunyai pengaruh yang mendasar terhadap bentuk operasional organisasi pemerintahan. Misalnya, pemerintah memutuskan untuk mengubah semua data yang dimiliki dalam database dengan menggunakan *interface* standar sehingga database memungkinkan untuk bisa digunakan bersama-sama dengan stakeholder pemerintah lainnya ataupun juga masyarakat. Database standar yang bisa diakses melalui *web browser* merupakan gambaran tentang pertukaran strategi dalam posisi pemerintahan.

- **Keunggulan taktis**

Ini didefinisikan sebagai metode membuat dan menyempurnakan strategi dengan menggunakan cara yang lebih baik dibandingkan dengan cara yang digunakan oleh lembaga lain. Strategi ini tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan pelayanan pada masyarakat, tetapi juga meningkatkan kualitas atau *benefit* pada organisasi pemerintahan itu sendiri.

- **Keunggulan operasional**

Adalah keunggulan yang berhubungan dengan transaksi atau proses pelayanan sehari-hari. Penggunaan komputer oleh masyarakat untuk memasukkan data akan lebih akurat daripada dengan komunikasi oral. Akurasi data masyarakat akan lebih terjamin ketika informasi data tersebut diakses kembali oleh petugas.

3.4 Evaluasi Penggunaan TIK di Sektor Publik

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi di sektor publik dikembangkan dalam dua bentuk: otomasi kantor (*office automation*) dan sistem informasi. Dimensi pertama, otomasi kantor, dikembangkan dengan harapan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kinerja kantor. Dimensi kedua, sistem informasi, ditujukan pada pengorganisasian dan pemanfaatan informasi untuk mendukung administrasi dan manajemen, misalnya untuk pengembangan kebijakan dan pembuatan putusan, agar efektivitas, efisiensi, dan produktivitas lembaga meningkat secara keseluruhan.

Otomasi kantor terdiri dari tiga komponen yang biasa kita amati, yaitu pengolahan kata/teks, pengolahan data, dan komunikasi. Teknologi

pengolahan kata meliputi pengolahan kata, editor elektronik, mesin xerox, scanner, printer, plotter, panel proyek, dan desktop publishing. Alat pemindai (OMR, OCR, digitizer) dan media penyimpan besar (magnetis, optis: CD-ROM, CD-R/W) didesain untuk mempercepat input dan menyimpan data. Software database dan *spreadsheet* digunakan untuk pengolahan data dan perhitungan di kantor. Telepon multiguna, mesin *facsimile*, surat elektronik, konferensi elektronik, dll. merupakan perangkat yang disediakan oleh teknologi informasi untuk meningkatkan komunikasi antarkantor. Selain dari ketiga aspek di atas, beberapa aplikasi perangkat komputer, misalnya software presentasi, gambar, dan berbagai software komputer lainnya, juga sering digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kantor.

Sistem informasi merupakan mekanisme yang digunakan untuk memperoleh, menyimpan, dan memanggil kembali seperangkat pengetahuan. Dengan kata lain, sistem informasi meliputi perangkat keras komputer, perangkat lunak, dan fasilitas komunikasi. Kesemua itu merupakan bagian dari sistem informasi, yang kadang diabaikan. Analisis persyaratan user, input data dan pembersihannya, pemeliharaan data dan update, deseminasi informasi dan penggunaannya, dll yang kesemuanya harus direncanakan dengan baik dan diorganisasikan. Setiap sistem informasi, baik yang hardware-nya canggih atau tidak, tidak akan sukses tanpa mengedepankan isu manajemen dan keorganisasian.

Penggabungan komputer mikro dengan fasilitas kantor elektronik lainnya menjadi kecenderungan utama dari otomasi kantor. Contoh yang bisa kita lihat adalah pada penggunaan peralatan kantor yang terdapat di toko-toko swalayan besar. Software menggerakkan komputer untuk mengirimkan dan menerima pesan, termasuk file-file biner dan yang bisa diedit atau *facsimile*, menggunakan aplikasi *e-mail* dan modem faksimili secara otomatis. Gabungan komputer dan telepon merupakan contoh lainnya. Dalam bentuk yang sederhana, kendali panggilan telepon menyebabkan kendali komputer para user mengendalikan fungsi telepon. Software dan interface pengguna mampu menyederhanakan panggilan, mentransfer, dan melakukan konferensi panggilan. *Autodialling* untuk panggilan tunggal atau berantai bisa digabungkan dengan database informasi atau direktori lembaga untuk mendukung aplikasi.

Pada awal perkembangannya, komputer didesain untuk tujuan perhitungan ilmiah. Komputer saat ini merupakan benda yang sudah lazim bisa kita lihat di sekolah, di kantor, atau di toko untuk menyimpan dan membuka sejumlah informasi untuk berbagai kepentingan/

keperluan. Penggunaan komputer dan fasilitas komunikasi menyebabkan terjadinya perubahan yang sangat mendasar dalam kehidupan masyarakat selama lima puluh tahun.

Pada awal tahapan era penggunaan komputer, komputer dimanfaatkan untuk pengolahan data, seperti misalnya pada komputer sistem penggajian, yang menyebar pada 1954. Pengembangan aplikasi ditujukan untuk mendukung manajemen dan pembuatan putusan di dalam organisasi, misalnya yang terkenal dengan istilah sistem informasi manajemen (SIM) dan sistem pendukung pembuatan putusan (DSS).

Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, khususnya terkait dengan komputer jaringan dan distribusi sistem pengolahan data, konsep penggunaan TIK di sektor publik menjadi berubah dengan cepat. Fakta menunjukkan bahwa teknologi informasi mampu memberikan metode baru dalam melakukan suatu pekerjaan, dan kadang itu merupakan faktor penting dalam proses transformasi proses pelayanan publik. Fokus pemanfaatan TIK telah mengalami perubahan dari pengadaan dan pengoperasian komputer dan sistemnya ke lebih memastikan eksploitasi komputer dengan cara penggunaannya pada prosedur, pemanfaatan keorganisasian dan urusan staf. Maka dari itu, perpindahannya pada penekanan efisiensi dan produktivitas dengan cara mengotomasi tugas-tugas rutin, prestasi efektivitas ditunjukkan dengan cara menerapkan solusi baru pada tugas tradisional dan memberikan solusi pada tugas baru.

Pengembangan aplikasi komputer dalam organisasi dialihkan dari komputasi proses lembaga ke redesain proses dan atau rekayasa organisasi. Banyak instansi di negara-negara maju dengan cepat melakukan *restructuring* lembaganya supaya lebih ramah terhadap komputer dan menerapkan prosedur yang tepat dan menerapkan prosedur yang cocok dengan lingkungan TIK. Dalam prosesnya, mereka mengurangi lapisan-lapisan manajemen, memadatkan kategori pekerjaan, membuat kelompok-kelompok kerja, melatih petugas di berbagai tingkatan keterampilan, memperpendek dan menyingkat beberapa proses pelayanan, dan melakukan pembenahan administrasi.

3.5 Peran Pemerintah dalam Pemanfaatan TIK

3.5.1 PENGGUNA TERBESAR TIK

Pemerintah hadir dalam rangka melayani masyarakat. Kegiatan utama mereka melakukan penyimpanan catatan. Proses administrasi publik bisa juga dipandang sebagai kegiatan pengolahan data dan

informasi. Pemerintah mengumpulkan, memproses berbagai jenis data dan informasi – perorangan, keluarga, organisasi, dan perusahaan, dan berdasarkan pada data dan informasi, menghasilkan informasi baru untuk publik seperti kebijakan, strategi, rencana, peraturan, dan berbagai layanan publik lainnya. pada intinya, teknologi informasi digunakan untuk mendukung pengolahan informasi pemerintahan, termasuk pencarian data, penyimpanan, pengolahan, deseminasi, dan penggunaannya.

Secara umum, pemerintah merupakan pengguna terbesar teknologi informasi di banyak negara. Di berbagai negara maju, pemerintah merupakan konsumen utama produk-produk teknologi informasi. Banyak aplikasi TIK yang digunakan pemerintah dan menjadi populer, misalnya perpajakan, bea cukai, manajemen keuangan, statistik dan pencarian data sensus penduduk, pemilihan umum, perencanaan pengembangan, kesehatan, pendidikan dan kesejahteraan, kemandirian masyarakat, manajemen lahan dan agrikultural, dan lainnya. bidang lainnya adalah kepolisian, pertahanan dan keamanan negara, penelitian, dan lainnya.

Penggunaan sistem komputer dan komunikasi di banyak instansi pemerintah telah membuktikan bahwa masyarakat bisa dilayani dengan lebih baik. Sebagai contoh, sistem jaringan komputer pada sistem perpajakan akan memudahkan dinas pendapatan daerah, atau kantor pajak menarik pajak lebih efisien karena tersedianya data wajib pajak dengan lengkap, dan update. Ini tentunya akan sangat bermanfaat bagi pemerintah. Dengan kata lain, pemerintah bisa lebih produktif, efektif, dan efisien dengan bantuan dari teknologi informasi modern saat ini. Penggunaan teknologi informasi saat ini telah menjadi syarat wajib bagi pengembangan manajemen dan administrasi pemerintahan saat ini.

3.5.2 PEMILIK TERBESAR DARI INFORMASI PUBLIK

Dalam beberapa hal, pemerintah merupakan pemilik dari informasi publik terbesar mendistribusikan banyak informasi yang akan digunakan oleh semua lapisan masyarakat. Di banyak negara maju, pemerintah merupakan satu-satunya penghasil informasi sosial dan ekonomi yang tepat. Membuat informasi bisa diakses oleh masyarakat merupakan hal yang bagian dari fungsi pelayanan yang paling penting kepada masyarakat. Pimpinan sumber daya informasi di instansi pemerintah merupakan sosok penting dalam pelayanan pada masyarakat. Pengalaman di beberapa negara industri menunjukkan bahwa kebijakan publik yang memberikan keleluasaan untuk akses data publik merupakan resep kunci untuk meraih persaingan.

Pada dasarnya, teknologi informasi mampu merubah atau menghilangkan beberapa perbedaan dalam isi laporan-laporan yang dibuat, publikasi, pangkalan data, rekaman-rekaman, dan sejenisnya. Teknologi informasi saat ini mampu melakukan penyebaran informasi pada basis data yang terdesentralisasi yang berbiaya efektif pada permintaan di level terbawah organisasi. Berbagai jenis informasi seperti misalnya keteknikan, statistik, sains, dan referensi sebaiknya tersimpan dan tersebarkan oleh perangkat elektronik. Misalnya laporan badan pusat statistik bisa tersedia dalam bentuk keping cakram (CD). Distribusi elektronik dan jaringan dokumen-dokumen pemerintah dan upaya peningkatan akses masyarakat pada data pemerintah saat ini dikembangkan dengan cepat di negara-negara industri, seperti misalnya sistem informasi yang membolehkan para user mencari, menemukan, melihat dan mengunduh laporan pemerintah, hasil penelitian, perangkat lunak komputer, file data dan database, dan CD-ROM, dengan informasi yang selalu ter-update secara rutin. Tak diragukan lagi bahwa penggunaan teknologi informasi yang efektif bisa menyebabkan pemerintah bekerja lebih baik dan lebih membutuhkan biaya yang lebih sedikit.

Setidaknya ada tiga alasan mengapa penggunaan teknologi informasi menjadi penting di sektor publik dalam rangka mencapai tujuan pembangunan ekonomi dan masyarakat. *Pertama*, terkait dengan pentingnya ekonomi masyarakat, produktivitas yang meningkat di sektor publik akan meningkatkan perolehan ekonomi secara umum. *Kedua*, sektor publik biasanya merupakan pengumpul data/informasi publik terbesar dan luas. Data yang dibutuhkan mereka meliputi data ekonomi sampai dengan data sosial, data sumber daya alam, sampai dengan geografis. *Ketiga*, pada era meningkatnya informasi ekonomi global, sistem informasi pemerintah yang efektif bisa memfasilitasi akses pengetahuan global dan database internasional dan juga penciptaan pilihan baru dalam memobilisasi dan menggunakan sumber daya pengetahuan dan informasi lokal.

3.5.3 PENDORONG PENGGUNAAN TIK

Sebenarnya pemerintah merupakan pengguna teknologi informasi yang sederhana. Setiap pemerintahan saat ini memiliki kebijakan dan strategi untuk mengeksploitasi sumber daya informasinya, membangun infrastruktur informasinya, dan menyosialisasikan penggunaan sistem informasi untuk tujuan pencapaian pertumbuhan layanan publik secara efektif. Kegagalan memprakarsai kegiatan yang efektif dan berjangka waktu akan mengganggu upaya pembangunan sosial dan ekonomi masyarakat.

Pembangunan infrastruktur informasi, sumber daya informasi, dan sistem informasi harus direncanakan dan dikelola dengan baik. Hal ini telah dibuktikan di banyak organisasi, tak hanya di tingkat daerah, provinsi, ataupun skala nasional. Perencanaan dan pengelolaan sumber daya informasi dikembangkan dalam kerangka sektor strategis pada urusan ekonomi banyak negara. Di beberapa negara berkembang, perencanaan dan pengelolaan sumber daya informasi kondisinya – kalau tidak sedang dalam masa proses pembentukan – pasti dalam keadaan tidak tertata dengan baik. Kurangnya pengalaman dan kebiasaan dalam perencanaan dan pengelolaan sumber daya informasi akan menjadi bencana besar bagi keseluruhan proses pengembangan sosial dan ekonomi negara tersebut.

Di semua pemerintahan, peran kepemimpinan sangat penting dalam meningkatkan promosi, peningkatan, dan pemberdayaan industri teknologi informasi, industri jasa informasi, dan pengembangan sistem informasi. Di banyak negara berkembang, keberadaannya hanya berperan dalam mempromosikan sistem dan industri tersebut di atas. Kegagalan pemerintah memerankan mandat kepemimpinannya bisa menjadi bencana bagi sektor tersebut.

Di beberapa negara berkembang, peran pemerintah adalah mendukung dan dan memprakarsai penelitian terapan dan penelitian dasar teknologi dan sistem informasi. Tapi walaupun begitu, tak semua negara melakukan itu semua. Bisa disimpulkan bahwa tidak adanya upaya dalam penelitian terapan akan menghambat negara dalam mendapatkan keuntungan dari diterapkannya teknologi informasi yang diterapkan.

Dalam hal ini, pemerintah bisa membuat kebijakan dan strategi pengembangan dan pelaksanaan infrastruktur informasi nasional, sistem informasi, dan sumber daya informasi. Mereka bisa menetapkan metodologi pengembangan informasi dan menstandarisasi serta mengoordinasi sumber daya yang ada. Mereka bisa membuat rencana, mengintegrasikan dan mengembangkan sumber daya manusia yang diperlukan untuk sistem dan infrastruktur informasi. Juga, mereka bisa menetapkan peraturan metode dan pengadaan, dan menetapkan peraturan-peraturan.

3.6 Tiga Tingkatan Sistem Informasi Pemerintahan

Pemerintahan, sama seperti organisasi lainnya, bisa dipandang dalam tiga tingkatan entitas; a) strategis; b) manajerial atau administratif (taktis); dan c) operasional. Tiap tingkatan masing-masing menunjukkan perbedaan tingkatan kendali dan juga memiliki persyaratan tingkatan data dan perspektif.

- a) *Tingkatan strategis* merupakan tingkatan paling tinggi di lembaga pemerintahan. Tingkat ini berurusan dengan kebijakan dan arahan-arahan. Tingkat ini bekerja berdasarkan fungsi, bukan proses dan tugas. Data strategis bersifat terkonsentrasi dan biasanya hanya memuat detail sekedarnya. Dalam beberapa kasus, data pada tingkatan ini bisa sangat membatasi faktor kesuksesan kritis (misalnya angka-angka kunci, atau gambar yang menunjukkan situasi awal dan menunjukkan trend). Data strategis merupakan campuran antara informasi internal dan eksternal.
- b) *Tingkatan administrasi* atau *manajerial* mengawasi dan mengorganisir kegiatan lembaga. Selain itu, juga melakukan supervisi agar input yang dimasukkan sesuai dengan apa yang telah ditetapkan pada proses dan melakukan monitoring terhadap proses dan mutunya. Tingkat manajerial ini bertanggung jawab juga urusan implementasi kebijakan dan pengarahan yang mereka terima dari tingkatan strategis. Mereka bekerja mengacu pada fungsi dan proses. Data manajerial lebih fleksibel dan terbatas dibanding tingkat operasional. Orang-orang di tingkatan tersebut lebih tergantung pada informasi daripada data. Data administratif dan manajerial semata-mata diperoleh sumber internal, dan merefleksikan status yang sedang berjalan dari manajemen yang dilakukan di lembaga. Data menunjukkan monitoring proses harian dan bisa digunakan untuk melihat hasil ringkas, ataupun detail jalannya proses. Di banyak kasus, data di tingkat ini diambil dari laporan operasional. Data manajerial yang dibutuhkan sifatnya tidak sesegera seperti di tingkat operasional.
- c) *Tingkatan operasional* selalu berorientasi pada data dan pemrosesan. Inputnya spesifik yang diperoleh dari data yang sedang terjadi. Dikatakan tingkat operasional jika pengguna dari data adalah organisasi. Unit-unit operasional para pengawas manajerial adalah fokusnya; wawasan mereka hanya terbatas pada apa yang mereka kerjakan saja. Tingkatan operasional mengacu pada pemrosesan dan tugas, daripada fungsi.

Area operasional tersebut merupakan hal yang paling pertama disistematisir dan dikomputerisasi. Aktivitasnya dicocokkan dengan prosedur dan sistem yang ada, dan dikenakan standar dan normalisasi tingkat tinggi.

Terkait dengan tiga tingkatan organisasi pemerintahan, sistem informasi pemerintahan juga bisa dibagi ke dalam tiga kategori. i) sistem operasi; ii) sistem informasi manajemen; dan iii) sistem pendukung pembuat putusan.

3.6.1 SISTEM OPERASI

Sistem operasi merupakan sistem yang mendukung orang-orang di tingkat operasional. Biasanya cirinya bersifat *transaction-base*, silkuler, dan biasanya berlapis-lapis, dan bekerja pada kerangka waktu yang sedang berjalan (*current time*). Yakni, transaksi yang terakumulasi dan terproses dalam satu basis periodik. File-file dibuat dari transaksi-transaksi yang menunjukkan periode akumulasi dan didesain untuk mendukung proses, bukan produksi informasi. Sistem operasi dibangun pada basis fungsi atau kumpulan basis, dan setiap sistem yang didukung fungsi disebut dengan aplikasi.

Sistem operasi yang khusus di suatu lembaga pemerintahan biasanya berupa sistem pemrosesan statistik sektor publik, sistem akuntansi, sistem pemrosesan pembayaran, sistem penerimaan, sistem bea cukai, dan sejenisnya.

3.6.2 SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Sistem pada tingkatan organisasi dikembangkan pada basis *klien* tertentu dan digunakan untuk mendukung/memfasilitasi dan mengawasi proses harian lembaga. Sistem ini disesuaikan dengan kebutuhan klien pengguna dan biasanya dikendalikan oleh si pengguna.

Di dalam suatu negara, sistem informasi manajemen lebih luas, dan biasanya muncul dari file operasional di tingkat kementerian. Ada beberapa aplikasi dalam sistem informasi, tapi biasanya bentuknya lebih reportif. Data yang ada disusun dan diurutkan dalam rangka fungsi pengendalian, koordinasi, dan perencanaan pelayanan masyarakat.

Contoh dari sistem informasi manajemen di suatu pemerintahan adalah sistem informasi keuangan, sistem informasi manajemen sumber daya manusia, sistem informasi keuangan eksternal, sistem informasi manajemen program/proyek, sistem informasi kependudukan, sistem pendaftaran perusahaan, sistem informasi registrasi kendaraan bermotor, sistem manajemen paspor, sistem informasi paten, sistem informasi pertanahan, sistem pertahanan keamanan, dan sistem informasi sektor publik lainnya.

3.6.3 SISTEM PENDUKUNG PEMBUATAN PUTUSAN

Fokus penggunaan sistem pendukung putusan adalah menyediakan dukungan pada pembuat putusan dalam rangka meningkatkan keefektifan upaya pembuatan putusan. Umumnya, sistem pendukung

putusan digunakan untuk situasi taktis atau strategis. Komponen utama dari sistem pendukung putusan adalah sistem manajemen database, sebuah model sistem manajemen database, dan sistem dialog dan manajemen.

Sesungguhnya sistem pendukung putusan itu dibangun di atas sistem operasi dan sistem informasi manajemen yang ada dalam lembaga. Sistem ini bersifat restropektif, karena terkait dengan kejadian yang telah lalu, dan proyektif karena memperhitungkan (memproyeksikan) kecenderungan yang akan datang secara presisi. Sistem pendukung putusan lebih memandang situasi secara keseluruhan, bukan secara parsial atau individual. Contoh dari sistem pendukung pembuatan putusan adalah sistem informasi perencanaan tata kota, sistem informasi sumber daya alam, sistem informasi hukum dan perundang-undangan, sistem informasi ilmu dan teknologi, sistem informasi sosial dan ekonomi, sistem informasi demografi, sistem informasi ketenagaan, atau yang lainnya. Kecerdasan buatan dan sistem ahli (*expert system*) dikembangkan secara cepat sebagai alat untuk mendukung pembuatan putusan.

Ada dua jenis sistem informasi khusus yang memiliki potensi besar dalam administrasi publik dan sangat berharga yang akan dijelaskan dalam buku ini; *document management and retrieval systems* (sistem manajemen dokumen dan sistem retrieval informasi/DMRS) dan sistem informasi geografis (GIS).

DMRS sedang dikembangkan dan dianggap sebagai aplikasi yang unggul untuk memanipulasi (mengolah) data pemerintahan, dan untuk mendukung data teks, gambar, audio & video dengan cara yang real-time, menyediakan user dengan layanan yang lebih fleksibel tak seperti aplikasi database untuk mengorganisir dan melihat data kritis. Yang membedakan DMRS dari DBMSs (*database management system*) adalah kemampuannya mengelola informasi yang semi terstruktur dan tak terstruktur, seperti misalnya teks berjalan pada file pengolahan kata atau bentuk *bitmap* dalam bentuk gambar hasil scanning atau tulisan di fax. Dengan kata lain, DMRS memiliki potensi untuk mengelola hampir semua informasi yang dibutuhkan atau dikelola lembaga. DBMS, di sisi lain, secara prinsip dia hanya bekerja berdasarkan teks karakter yang telah dipecah-pecah ke dalam *field* dan *record*.

Saat ini, ada tiga bentuk hasil DMRS yang tersedia di pasaran: paket pengindeksan teks dan pemanggilannya (retrieval), perangkat lunak pengolahan gambar dokumen, dan produk manajemen dokumen campuran. Bagaimanapun, tak ada satu produk yang bisa berlaku untuk

ketiga fungsi di atas ke dalam DMRS yang terintegrasi. Asal muasal dari DMRS adalah sistem pengindeks dan pemanggilan dokumen yang dikembangkan pada pertengahan 1960-an untuk mendukung penelitian bibliografis oleh biro hukum. Teknologi pengindeks dan pengambilan dokumen bermigrasi ke platform mikrokomputer dan LAN pada 1980-an, membuatnya lebih mudah digunakan. Pengindeks teks penuh, pencarian kata kunci, pencarian profil dan kemampuan lainnya telah menjadi fitur standar dari program pengolahan kata komersial dan aplikasi lainnya yang membolehkan para pengguna mengelola informasi tekstual.

Ada dua keterbatasan aplikasi dari sistem pemanggilan teks yang bisa ditemukan: kemampuan membaca, mengindeks dan mengimpor file yang berbeda format, dan pengindeks tingkat lanjut dan kemampuan *query* DMRS. Mengingat manajemen dokumen merupakan isu besar di setiap pemerintahan, pengembangan dan aplikasi DMRS menjadi salah satu pilihan. Dan nampaknya, DBMS dan DMRS sekarang sudah mulai digabungkan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) digagas pada pertengahan 1960-an. Asal mula SIG dan penginderaan jarak jauh (*remote sensing*) dimulai pada waktu yang bersamaan. Tapi walaupun begitu, penginderaan jarak jauh pada 1960-an dan 1970-an melebihi pertumbuhan SIG. SIG tidak begitu populer pada awal 1980-an dan kadang sering dipandang sebagai fitur tambahan dari sistem penginderaan jarak jauh - dalam rangka melengkapi informasi geografis semata. Tapi pada akhir kemudian, masyarakat menyadari bahwa SIG merupakan perangkat yang bisa digunakan untuk menggabungkan data spasial yang didapat dari berbagai sumber dan dikaitkan dengan berbagai subjek yang berbeda-beda. Kemampuan SIG berasal dari kemampuannya melihat entitas konteks geografis dan menguji hubungan di antara entitas tersebut. SIG menawarkan kemungkinan melihat even lebih banyak data spasialnya dengan lebih banyak. Dengan kata lain, database SIG lebih dari sekedar sekumpulan objek dan atribut. Ini sejak lama dipahami bahwa visualisasi - misalnya peta, gambar, grafik, dan ilustrasi- membantu kita dalam memahami dan menerna informasi. Selain itu, SIG memberikan keleluasaan pada user membuat putusan berdasar pada konteks spasial yang sesuai. Kemajuan teknologi mikrokomputer dan perangkat lunak telah memberikan banyak keuntungan bagi perkembangan dan popularitas SIG.

SIG banyak digunakan di sektor administrasi publik untuk tak hanya untuk survey dan manajemen inventaris sarana saja. Aplikasi SIG

sekarang biasa digunakan untuk keperluan penilaian dampak lingkungan, manajemen pertanahan, manajemen sumber daya alam, perencanaan wilayah, pendataan penduduk, sensus penduduk dan demografi, optimasi transportasi, dan lain sebagainya. Yang umumnya SIG digunakan untuk perencanaan dan sistem pendukung putusan manajemen dan administrasi publik.

Walaupun SIG memiliki keunggulan yang luar biasa, sampai-sampai komputer biasa pun bisa digunakan untuk aplikasi program tersebut, ini akan sulit bagi negara berkembang yang menggunakan SIG karena SIG memerlukan teknologi yang berkelanjutan. Kantor pemerintahan yang merasa sangat perlu aplikasi ini juga perlu sadar bahwa SIG itu memerlukan data intensif bagi perencanaan, bukan menonjolkan kecanggihan atau keterampilan menggunakan komputer. Sebelum meng-*instal* aplikasi SIG, lembaga harus mengembangkan perencanaan menyeluruh sistem informasinya, aplikasi komputer, dan dukungan data, bahkan orang-orang yang terlatih.

3.7 Pengalaman dan Pelajaran dari Pemanfaatan TIK pada Pemerintahan

Penggunaan TIK di sektor publik, khususnya komputerisasi dan pembangunan sistem informasi manajemen, tidak hanya sekedar membeli komputer, software dan fasilitas komunikasi lainnya, dan juga bukan hanya sekedar melayani masyarakat dengan menggunakan komputer/perangkat komunikasi. Ini dibuktikan oleh banyak negara yang telah melakukan upaya komputerisasi dan pengembangan proyek sistem informasi gagal. Negara-negara yang mencoba kesuksesan mengembangkan sistem informasi seperti yang terjadi di negara maju setidaknya harus belajar selama tiga puluh tahun. Visi negara terkait dengan pemanfaatan TIK perlu didukung dengan analisis ketersediaan sumber daya manusia dan infrastruktur.

Pendekatan yang efektif dalam menggunakan teknologi informasi di sektor pemerintahan harus didasarkan atas tujuan manajemen pelayanan masyarakat, seperti misalnya keefektifan, produktivitas, dan efisiensi. TIK yang berorientasi pada hasil harus diperkuat dengan memadukannya dengan kebijakan umum pemerintahan yang terkait dengan modernisasi peningkatan efisiensi, termasuk pengukuran kinerja dan hasil. Dorongan yang bersifat *demand-driven* harus lebih menonjol daripada *technology-driven*. Teknologi yang terbaik merupakan salah satu yang terbaik dapat memenuhi kebutuhan user. Kesadaran manajemen

dan apresiasi terhadap TIK serta perhatiannya pada upaya TIK harus terus dibangunkan. Tanpa pemahaman dan dukungan manajemen puncak kantor pemerintahan, setiap proyek komputerisasi dan pengembangan sistem informasi manajemen akan sulit diwujudkan keberhasilannya. Pengembangan sumber daya manusia, dalam hal ini adalah profesional teknis TIK dan pengguna akhir, merupakan kunci bagi keberhasilan proyek sistem informasi dan ini harus terus diperkuat.

Kepemimpinan politis sangat penting bagi proyek TIK di lintas kementerian atau lintas instansi. Biasanya, sistem komputer ditujukan untuk memenuhi kebutuhan suatu departemen atau bagian. Pendorong keberhasilan implementasi TIK dipengaruhi oleh ambisi dari masing-masing departemen itu sendiri. Semua lembaga harus menerima dan mendukung satu sistem dan merasa memiliki secara bersama-sama. Proyek TIK bisa berjalan manakala setiap instansi diberi pemahaman tujuan yang jelas dan aplikasi yang lengkap. Dalam hal ini, peran kepemimpinan untuk menyatukan visi implementasi TIK menjadi sangat penting.

Contoh akan arti penting dari koordinasi tingkat tinggi bisa kita lihat pada kasus pada database besar di perusahaan, pribadi-pribadi, atau sumber geografis seperti jaminan sosial, sistem kesehatan, atau perpajakan. Kriteria dasar yang penting untuk keberhasilan sistem adalah perluasan dan efisiensi pemeliharaan sistem pendaftaran masyarakat, register perusahaan, dan tegister perumahan dan lahan. Idealnya, register tersebut haruslah unik dan simpel. Setiap register hanya memiliki satu pengenal kunci, supaya tidak terjadi duplikasi. Jika bisa dilakukan, produktivitas dan efisiensi bisa diperoleh. Pada praktiknya, hal ini tidak mudah dilakukan. Sangat diperlukan pemahaman dan penerimaan proyek sebelum dijalankan. Selain itu, juga perlu mengidentifikasi tawar-menawar (*trade-off*) antara apa yang optimal secara teknis dan apa yang kenyataannya bisa dicapai, khususnya hambatan sumber daya dan infrastruktur.

Hambatan sumber daya manusia adalah pertimbangan utama dalam mendesai proyek TIK di sektor publik. Ketika tuntutan teknis dan sumber daya manajerial merupakan hal yang substansial, proyek TIK harus terukur dan terjadwal. Keterbatasan sumber daya manusia bisa terjadi dalam bentuk ketersediaan keahlian mendesain dan mengimplementasikan sistem prosedur baru dan juga dalam bentuk kecepatan di mana lembaga bisa menyerap prosedur dan sistem baru. Kemampuan menyerap dari organisasi tergantung pada keinginan dan kemampuan manajemen puncak untuk mendukung perubahan

kelembagaan agar implementasi TIK efektif dan mendorong para bawahan untuk bekerja secara efektif di lingkungan baru. Kapasitas menyerap tanpa perencanaan dan perhitungan walaupun didukung oleh desain TIK terbaik akan mendatangkan kegagalan.

Penggunaan sumber daya manusia yang efektif dalam proyek TIK pelayanan masyarakat perlu dipilih secara hati-hati. Walaupun layanan konsultasi biasanya banyak dipakai di setiap program komputerisasi sektor publik, tak selamanya mereka mampu memberikan jawaban yang memuaskan terkait dengan keberadaan SDM. Perlindungan diperlukan dalam mendesain kontrak konsultasi agar proses transfer teknis dan keterampilan manajerial berjalan efektif mendukung keberlangsungan proyek berikutnya.

Pelajaran paling mendasar lainnya adalah perlunya mengevaluasi kelemahan infrastruktur, terutama di wilayah layanan telekomunikasi. Bilamana terjadi permasalahan pada layanan telekomunikasi, perlu dipilih apakah menunda proyek sampai layanan tersedia, misalnya WAN, atau mendesain ulang proyek yang mungkin akan berjalan baik tanpa tergantung pada telekomunikasi via kabel. Solusi mudah seperti dengan menggunakan disket atau media penyimpan lainnya manakala pertukaran data kecepatan tinggi tidak bisa dilakukan. Di beberapa proyek TIK sektor publik, biasanya membutuhkan layanan telekomunikasi bermutu tinggi untuk menghasilkan keluaran yang dibutuhkan untuk membenarkan investasi yang dilakukan.

Keberhasilan proyek TIK di sektor publik di beberapa negara tidak bisa begitu saja bisa diterapkan pada negara yang lain, mengingat lingkungan yang berbeda. Hal tersebut memerlukan komitmen politik, aturan yang tepat bagi perencanaan dan implementasi, penilaian yang wajar akan hambatan infrastruktur, SDM, serta kegagalan proyek.

3.8 Peluang dan Tantangan

Bisa dikatakan, dari pandangan evolusi komputer, dari 1960-an sampai dengan 1970-an yang merupakan dekade komputer mainframe dan komputer mini dengan yang bisa berbagi data secara terus menerus; pada 1980-an merupakan dekade personal computer tanpa sharing data; dan pada 1990-an merupakan dekade integrasi dengan komputer keorganisasian dan data sharing. Integrasi komputer dan komunikasi telah menjadi trend dan teknologi informasi. Semua peralatan dipadukan dalam satu jaringan efisien sumber daya dan memberikan para pengguna dengan *interface* yang mudah digunakan.

Trend komputer pemrosesan dan jaringan terdistribusi mengarah pada lahirnya strategi baru banyak negara dalam mengembangkan sistem informasi pemerintahan pada 1970-an sampai 1980-an. Selain itu, juga memberikan peluang yang besar bagi negara-negara berkembang untuk mempercepat pengembangan sistem informasi pemerintahan. Saat ini, *workstation*, komputer pengolahan dan jaringan terdistribusi, dengan berbagai sumber dan berbagai data/informasi, telah menjadi trend utama pengembangan sistem informasi pemerintahan. Trend ini kebanyakan dilakukan untuk mendorong negara dalam mengembangkan TIK sektor publik karena alasan murah dan berisiko rendah, namun menghasilkan keuntungan yang banyak dan merupakan strategi untuk mengembangkan sistem informasi pemerintahannya.

Bermunculannya komputer yang berkinerja tinggi dan teknologi yang mendukung lainnya, sistem informasi pemerintahan menjadi perangkat yang penting dalam mengelola pemerintahan. Hal ini dikarenakan:

- Perubahan teknologi yang cepat telah memperpendek siklus produk dan pemesanan di mana pun di dunia ini;
- Daya saing pada era ekonomi global saat ini bukan lagi terletak pada tenaga yang berupah rendah;
- Daya saing internasional menghendaki dikuasainya teknologi canggih untuk menghasilkan informasi, memproses, dan menyebarkannya.

Peran teknologi informasi pada era ekonomi negara yang kompetitif memiliki dua sisi, yaitu:

- Penggunaan teknologi untuk meningkatkan dan mereformasi ekonomi nasional.
- Penggunaan teknologi informasi untuk memperoleh dan memproduksi informasi.

Munculnya kegiatan yang bermuatan padat informasi dan kesenjangan penggunaan teknologi informasi di antara negara industri dan negara berkembang semakin memperlebar kesenjangan antara ekonomi miskin informasi (*information-poor*) dan ekonomi kaya informasi (*information-rich*). Bagaimana menerapkan teknologi informasi secara efektif pada pengembangan sosial dan ekonomi negara menjadi tantangan besar bagi semua pemerintahan di negara-negara berkembang. Kesadaran akan pentingnya informasi dan penggunaan teknologi informasi merupakan hal penting yang harus dimiliki oleh semua pimpinan lembaga.

Permasalahan yang merintanginya efektivitas penggunaan TIK di beberapa negara sebenarnya bukan status ekonomi. Ini merupakan pelajaran bagi negara berkembang untuk mempertimbangkan permasalahan dan hambatan yang dihadapi oleh implementasi proyek TIK. Pengalaman negara-negara berkembang sangat relevan untuk mengatasi permasalahan karena mereka menghadapi hambatan infrastruktur dan SDM yang sama. Beberapa permasalahan umum yang ditemui pada proyek implementasi TIK di negara-negara berkembang diungkapkan oleh Bank Dunia. Kelemahan lembaga, sumber daya manusia, pembiayaan dan ketersediaan hardware dan software merupakan hambatan utama dalam implementasi TIK. Selain itu, beberapa faktor determinan pendukung kesuksesan implementasi TIK juga bisa diidentifikasi, yaitu keberadaan teknologi yang digunakan bisa diadaptasikan dengan baik dan sesuai dengan permasalahan karena adanya pelatihan yang ekstensif dan peningkatan SDM yang berkelanjutan yang merupakan bagian dari implementasi TIK..

3.9 Kebijakan Pemerintah dalam Penggunaan TIK pada Sektor Publik

3.9.1 PERAN KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM PENGGUNAAN TIK

Kebijakan pemerintahan dalam penggunaan TIK yang lengkap adalah kebijakan yang mempertimbangkan sisi permintaan dan persediaan (*supply and demand*). PBB mengidentifikasi ada lima aspek yang harus ada dalam kebijakan penggunaan TIK, yaitu:

- Kebijakan pemerintah untuk industri teknologi informasi;
- Kebijakan pemerintah untuk industri jasa informasi;
- Kebijakan pemerintah untuk infrastruktur informasi;
- Kebijakan pemerintah untuk sistem informasi, yang memuat sistem informasi pemerintahan di semua tingkatan, operasional, manajemen, sistem pendukung putusan, dan juga otomatisasi kantor, dan sebagainya.
- Kebijakan pemerintahan untuk sumber informasi yang di dalamnya meliputi penggalian sumber informasi nasional, pengembangan, administrasi, dan manajemennya.

Saat ini, penggunaan TIK dan pemanfaatan sumber daya informasi menjadi hal yang strategis di setiap negara. Para pembuat kebijakan dan pengembang kebijakan menghadapi tantangan yang luar biasa

terkait dengan perubahan teknologi informasi dan komunikasi. Saat ini, pengembangan semua aspek sektor pembangunan di suatu negara tidak bisa mengabaikan isu-isu yang terkait dengan infrastruktur informasi, sistem informasi, dan sumber informasi.

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada manajemen dan administrasi publik tak akan hanya tuntas dengan melaksanakan satu atau dua proyek. Komputerisasi, pengembangan sistem informasi, dan pengguna TIK lainnya, hanya proses dari suatu even. Ketika sistem informasi ditetapkan di satu instansi/dinas, selamanya informasi itu harus terus menerus ditingkatkan, bukan selesai ketika telah selesai diinstalasi. Sistem yang ditetapkan dan teknologi yang digunakan harus senantiasa di-*upgrade* dan diperbarui dalam rangka memenuhi *state of the art* teknologi informasi dan untuk mencapai efektivitas dan produktivitas tinggi. Selain itu, data yang tersimpan di sistem informasi pemerintah juga harus senantiasa di-update secara rutin. Informasi publik merupakan sumber informasi yang penting harus senantiasa dieksplorasi dan dikembangkan secara berkelanjutan. Pada masa yang akan datang, kinerja teknis yang semakin murah dan biaya implementasi TIK akan semakin murah merupakan salah satu karakteristik dari TIK pada masa yang akan datang.

Dalam penggunaan TIK, pemerintah pusat bisa berperan dalam memotivasi dan memberikan pedoman penggunaan TIK adalah dengan membuat/rumuskan kebijakan TIK.

Kebijakan merupakan hal penting dalam keberhasilan menguasai dan menyebarkan TIK di sektor publik. Kebijakan pemerintah yang tepat merupakan hal penting dalam rangka menghilangkan hambatan dalam memenuhi kebutuhan TIK secara efisien. Selain itu, pemerintah juga bisa memerankan peran penting sebagai fasilitator, koordinator, dan ahli strategi.

Kebijakan publik yang baik untuk TIK adalah kebijakan yang memuat peran-peran pemerintah sebagai konsumen, regulator, dan pembuat kebijakan, serta pengembang strategi TIK. Intervensi yang dilakukan haruslah selektif, ada prioritas dan diarahkan pada area di mana intervensi itu memiliki dampak maksimum tanpa mengganggu. Dan di saat yang sama, pemerintah juga harus sadar apa yang seharusnya dan tidak seharusnya dilakukan. Kadang bisa saja upaya peningkatan yang dilakukan pemerintah malah menjadi hambatan implementasi peningkatan kapasitas pemerintah.

3.9.2 KEBIJAKAN PEMERINTAH UNTUK INFRASTRUKTUR INFORMASI

Seperti diketahui, TIK merupakan faktor kunci yang mengarahkan pada globalisasi ekonomi yang terjadi saat ini. Perubahan teknologi yang cepat menyebabkan semakin pendeknya siklus produk dan pemesanan di mana-mana. Keunggulan pada era ekonomi global tidak lagi terletak pada tenaga yang murah. Keunggulan internasional saat ini indikatornya adalah kemampuan menguasai teknologi canggih untuk menghasilkan, memproses, dan menyebarkan informasi. Infrastruktur informasi merupakan hal penting pada era globalisasi dan persaingan ekonomi dunia. Pengalaman di berbagai dunia menunjukkan bahwa telekomunikasi merupakan investasi strategis utama dalam mewujudkan keunggulan kompetitif di setiap tingkatan, baik nasional, sektoral, dan dunia usaha. Saat ini ada pemahaman yang seragam di banyak kalangan bahwa telekomunikasi merupakan faktor strategis di negara berkembang utamanya dalam rangka meningkatkan peluang produktivitas dan peluang usaha.

Dari pengalaman yang ada, ketersediaan dan mutu fasilitas yang ditawarkan instansi yang mengurus komunikasi (Kementerian/Dinas Infokom) kadang sering menjadi penghambat proses instalasi fasilitas komunikasi data pada infrastruktur informasi. Bisa disimpulkan bahwa ketika animo dan minat user terhadap akses komputer dan TIK lainnya meningkat, namun mereka tidak bisa menggali sepenuhnya manfaat dari TIK tersebut karena hambatan jaringan telekomunikasi publik dan mutu layanan yang ada, proses perizinan yang lambat, aturan yang membatasi penggunaan teknologi, atau ketersediaan saluran komunikasi bermutu tinggi. Banyak instansi pemerintahan dan juga perusahaan sadar akan perlunya ketersediaan data yang bisa diakses oleh siapa saja, tak hanya di dalam negeri, namun juga bisa diakses dari luar negeri namun kadang terhalangi oleh besarnya biaya dan kadang juga karena tampilannya tidak menarik. Pengalaman dari negara-negara maju menunjukkan bahwa lingkungan kebijakan yang baik akan sangat membantu pemerintah dalam mempercepat pengembangan infrastruktur informasinya.

Peraturan perundangan yang terkait dengan telekomunikasi dianggap sebagai bagian dari perangkat publik tradisional kira-kira satu dekade yang lalu. Ekonomi skala dan eksternalitas yang besar juga pertimbangan politik dan keamanan menyebabkan TIK kadang menjadi monopoli pemerintah. Perubahan teknologi elektronik mikro yang pesat, perangkat lunak dan teknologi serat optik, dan integrasi telekomunikasi dan teknologi komputer telah mentransformasi telekomunikasi pada

sektor yang dinamis dengan batas yang relatif rendah bagi para pengguna dan provider baru akhir-akhir ini. TIK seperti surat kabar elektronik, *teleconference*, papan buletin, telepon seluler, dan terminal satelit kecil, dan layanan online yang hadir di mana-mana membuat TIK semakin murah dan mudah digunakan oleh semua orang dan kalangan untuk berbagai kepentingan dibanding dengan menggunakan teknologi informasi sebelumnya (telepon dan radio/tv). Dampaknya, isu kepemilikan, struktur manajemen, serta kebijakan menjadi berkembang secara drastis sepuluh tahunan yang lalu. Hal ini disebabkan karena pemerintah tertantang untuk mengevaluasi ulang peran mereka dalam telekomunikasi dan menjamin bahwa keunggulan negara tidak dalam keadaan bahaya karena bertambahnya tantangan sebagai akibat dari berkembangnya sektor telekomunikasi.

Tantangan yang kita hadapi terkait dengan implementasi TIK dalam pemerintah sangat banyak. Tak seperti di negara maju di mana mereka telah membangun kebijakan yang baik, melakukan reformasi kelembagaan, dan membangun jaringan nasional yang luas. Saat ini kita masih berhadapan dengan permasalahan tarik ulur antara perluasan jaringan untuk memenuhi pelayanan masyarakat dengan menyediakan layanan yang memuaskan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan di sektor usaha. Yang telah dilakukan adalah dengan mengejar dan menerapkan reformasi dengan membuat berbagai macam layanan telekomunikasi, mengatur sistem pentarifan, dan mengatur sektor telekomunikasi dalam rangka meningkatkan pelayanan.

Reformasi yang dilakukan terkait dengan penerapan TIK dalam pemerintahan adalah dengan dilakukannya upaya untuk mengurangi monopoli kepemilikan operator jaringan publik dan meningkatkan intervensi pada pangsa pasar melalui penganggaran dan suplai jasa dan investasi komunikasi. Untuk mengantisipasi persaingan yang tidak sehat, diperlukan kebijakan telekomunikasi yang jelas, memberikan pedoman pada para penyedia jasa operator jaringan dan penyedia peralatan.

Rentangan persaingan yang terjadi juga menentukan keluasan dan jenis peraturan yang bisa dibuat pemerintah. Dalam konteks teknologi yang sedang berkembang, tak ada model optimal untuk peraturan yang dibuat. Tapi walaupun begitu, jelas sekali bahwa telekomunikasi akan menjadi kekuatan dinamis yang mendorong terjadinya persaingan, kerangka aturan haruslah independen, terbebas dari berbagai kepentingan satu atau beberapa kelompok, konsisten, dan bisa diprediksi dampaknya, dan cukup kuat menjalankan apa yang akan dituju, dan

juga menjamin keadilan dan dapat menghilangkan rintangan suplai jasa telekomunikasi yang diberikan pada masyarakat.

Wilayah yang menjadi cakupan untuk penguatan regulasi telekomunikasi setidaknya meliputi:

1. Regulasi komunikasi radio, misalnya manajemen frekuensi, perumusan izin radio publik atau amatir, jaringan, manajemen izin radio untuk perseorangan, memecahkan gangguan frekuensi radio, dan inspeksi serta pengawasan.
2. Standardisasi, seperti perumusan jenis prosedur persetujuan fasilitas telekomunikasi, penentuan standar, manajemen jenis izin, dan penyelenggaraan serta pengawasan perangkat telekomunikasi.
3. Regulasi tarif dan analisis hukum, termasuk tarif dan bea, serta aturan biaya, auditing, definisi aturan dalam menetapkan biaya yang terkait dengan tarif, definisi standar kinerja mutu.
4. Arbitrasi, penanganan keluhan masyarakat dan keluhan persaingan tidak sehat telekomunikasi.
5. Hubungan internasional, menjaga pergaulan global dengan organisasi internasional misalnya CCITT (*Consultative Committee for International Telegraph and Telephony*), ITU (*International Telecommunications Union*), dan lain-lain.

Kebijakan pemerintah tentang infrastruktur informasi harus secara jelas membedakan berbagai komponen yang diperlukan dalam telekomunikasi, misalnya ketentuan kapasitas jaringan, ketentuan jasa telekomunikasi, ketentuan jasa yang memiliki nilai tambah, dan suplai peralatan. Pada sektor telekomunikasi yang dikembangkan secara penuh, komponen ini diperlakukan secara terpisah, dan kadang diatur oleh masing-masing aturan. Tujuan utamanya adalah untuk menciptakan suatu lingkungan di mana teknologi telekomunikasi baru bisa ditawarkan pada masyarakat dengan harga yang menarik. Idealnya, perangkat keras dan jasa informasi tak pernah dikendalikan oleh lembaga yang sama, ini akan mengurangi monopolisasi telekomunikasi oleh beberapa kepentingan.

Para pembuat putusan dan kebijakan menghadapi beberapa pilihan dalam menjawab kekuatan TIK. Kebijakan pengadaan dan panduan TIK merupakan konsentrasi mereka. Dengan mendorong dilakukannya tender terbuka dan kompetitif pemerintah bisa menggunakan permintaan masyarakat akan fasilitas dan jasa telekomunikasi sebagai

media untuk menciptakan peluang pasar dan alat belajar bagi para penyedia setempat. Kebijakan pemerintah harus membentuk permintaan tadi menjadi alat untuk meningkatkan hubungan di antara para suplayer. Pemerintah sebagai salah satu pengguna TIK terbesar harus merumuskan permintaan TIKnya sendiri dengan membuat spesifikasi yang kemudian ditenderkan pada para penyedia jasa (*suplayer*). Spesifikasi ini harus didefinisikan dalam rangka mencocokkan standar dengan sistem yang dibutuhkan oleh sektor swasta. Pemerintah harus berupaya keras menciptakan regulasi yang menjamin keterbukaan pada berbagai jenis pengguna memiliki keterbatasan dan kesulitan biaya. Juga harus berupaya untuk mencegah monopolisasi perusahaan besar.

Kebijakan infrastruktur informasi pemerintah harus juga mempertimbangkan perubahan kerangka hukum dan peraturan. Lingkungan regulasi yang efektif yang mengatur jenis persetujuan fasilitas komunikasi dengan transparan dan jelas serta menjamin bahwa sumber daya yang dibutuhkan tersedia haruslah ada untuk jenis proses persetujuan. Tugas-tugas menyelenggarakan telekomunikasi, khususnya komunikasi data dan komputer, fasilitas dan pelayanan perlu disesuaikan dalam rangka menggerakkan pengembangan infrastruktur informasi pemerintah. Isu-isu yang terkait dengan arus data lintas batas perlu secara hati-hati diperiksa dalam rangka merangsang pertukaran informasi internasional sementara itu juga perlu melakukan langkah-langkah pengamanan nasional.

3.9.3 KEBIJAKAN SISTEM INFORMASI PEMERINTAH

Keberadaan sebuah kebijakan adalah dalam rangka memberikan legitimasi dan panduan perkembangan dan manajemen sistem informasi pemerintahan, dan juga dalam rangka menghindari terjadinya pemborosan akibat dikembangkannya sistem yang sembarangan. Selain itu, kebijakan juga menjadi panduan bagi semua aktivitas yang terkait dengan para pemberi bantuan.

Ada beberapa isu yang diharapkan harus menjadi perhatian para pembuat kebijakan dalam rangka menyusun kebijakan, yaitu:

- Penetapan strategi

Upaya pencapaian efektivitas TIK yang efektif di sektor publik menghendaki dilakukannya investasi besar-besaran oleh pemerintah dan swasta di bidang infrastruktur fisik, peralatan, pelatihan, dan juga perencanaan substansi upaya implementasi.

Hal ini akan menempatkan betapa pentingnya ketersediaan finansial, sumber daya teknis dan manajerial, walaupun bisa dipenuhi oleh sumber daya eksternal. Hal ini sangat penting bahwa upaya dan investasi ini harus dipandu oleh strategi jangka pendek, menengah, dan panjang.

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan perangkat yang cocok untuk struktur organisasi yang dinamis. Dalam rangka menggunakan TIK secara efektif, pemerintah harus meningkatkan lingkungan organisasi di setiap bagian kelembagaan, mempertimbangkan konsekuensi dan menghormati peran staf profesional, menghilangkan hambatan hukum ketika TIK dijalankan, dan mengadopsi perilaku realistis pada berbagai jenis hambatan yang ditimbulkan dari isu budaya, sejarah, ekonomi dan politik.

Mendefinisikan tujuan sistem informasi pemerintah

Tujuan umum yang harus didefinisikan adalah:

- Meningkatkan efisiensi eksternal (misalnya: mutu layanan dan menekan harga);
- Meningkatkan kerja sama dan manajemen pemerintahan;
- Meningkatkan putusan kebijakan (misalnya: memberikan prioritas utama pada sistem informasi yang membantu pembuatan putusan);
- Meningkatkan kerja sama dengan sektor swasta (misalnya dengan mengurangi biaya penyediaan informasi)

Mendesain prioritas

Prioritas pengembangan TIK pemerintahan harus diarahkan untuk menghilangkan hambatan dalam proses desain, persetujuan, implementasi, dan pelaksanaan sistem. Kebijakan pemerintah harus menekankan kerja sama yang sebagai lawan dari aspek konfrontasi dalam mendesain proyek sistem informasi dan meningkatkan efisiensi yang terkait dengan upaya menghubungkan antara teknologi informasi dengan kebutuhan restrukturisasi aktivitas pemerintahan. Prioritas juga harus diambil untuk menghindari monopoli sektoral, atau monopoli perusahaan. Juga menggunakan insentif untuk merekrut dan menjaga para profesional teknis, dan juga untuk melatih para profesional dan pengguna akhir.

Terkait dengan kondisi nasional, sistem informasi terkait langsung dengan penguatan manajemen makro ekonomi, dan meningkatkan administrasi dan manajemen pemerintahan secara keseluruhan; sistem informasi merangsang pengembangan sektoral dan meningkatkan administrasi dan manajemen sektoral dengan keuntungan ekonomi langsung pada daerah; sistem informasi merangsang pengembangan sektoral dan meningkatkan administrasi dan manajemen sektoral dengan manfaat tak langsung ekonomi; sistem informasi memengaruhi pengembangan sosial dan ekonomi juga kemajuan daerah.

Sebagai strategi pendobrak yang baik, prioritas harus juga diberikan pada sistem informasi yang murah, bermanfaat tinggi, dan mudah diimplementasikan

- Menciptakan kerangka kelembagaan yang tepat.

Isu sentralisasi dan desentralisasi pemerintahan sistem informasi harus dicermati dalam rangka mendefinisikan peran pemerintah pusat dalam pengembangan sistem informasi. Ada dua hal kunci penting: menciptakan komisi tingkat tinggi yang akan berkonsentrasi pada penetapan strategi jangka panjang dan parameter kunci untuk mengevaluasi implementasi kebijakan; dan memilih satu badan sebagai pelaksana peran tanggung jawab pemerintah dalam mengoordinasikan dan menerapkan kebijakan pengembangan sistem informasi.

Kebijakan harus fisibel dan praktis, merefleksikan *'state of the art'* nya komputerisasi pemerintahan dan kapabilitas badan yang bertanggung jawab dalam mengoordinasi dan menerapkan kebijakan pengembangan sistem informasi pemerintahan. Badan itu harus mengidentifikasi hal kritis. Koordinasi sistem informasi bisa diciapai jika peran badan tersebut mampu memerankan peran suportif dan advisory, bukan preskriptif dan otoriter.

Ada berbagai macam ukuran dan kegiatan yang bisa diambil untuk merangsang manajemen dan koordinasi sistem informasi pemerintahan. Survei periodik status terkini pengembangan sistem informasi di setiap kementerian atau dinas harus dilakukan untuk memeriksa sumber daya komputer dan sistem komputer dan dalam rangka mengidentifikasi beberapa permasalahan yang memerlukan peran badan pengendali informasi. Koordinasi penganggaran informasi di setiap kementerian atau dinas harus dilakukan melalui kerja sama erat melalui biro anggaran.

Pemerintah harus mendorong setiap kementerian atau dinas untuk membuat rencana jangka menengah pengembangan sistem masing-masing instansi dan menggabungkannya dengan rencana menyeluruh dalam strategi jangka panjang. Sistem informasi yang ada harus membuat panduan manajerial ataupun teknis dalam rangka meningkatkan penggunaan metodologi rekayasa sistem informasi. Mereka harus menyediakan pelatihan dan beberapa pelayanan informasi, misalnya pelatihan standar teknologi informasi, metodologi pengembangan sistem informasi, jaringan lokal (LAN), database, fasilitas komunikasi data, dan konsultasi teknis.

Isu lainnya yang harus dihadapi oleh kebijakan pemerintah adalah bahwa pengembangan sistem informasi meliputi: kepemilikan komputer dan sumber daya informasi; panduan pekerjaan dan kondisi pekerjaan; isu-isu yang terkait dengan legislasi dan regulasi sistem informasi; dan pendidikan dan latihan bagi pengembangan sistem informasi yang berkelanjutan.

3.9.4 KEBIJAKAN DATA/INFORMASI PEMERINTAH

Komunikasi dianggap sebagai sumber daya strategis yang bernilai tinggi bagi pengembangan dan manajemen setiap negara/daerah. Maka dari itu berkembanglah ilmu dalam perencanaan dan manajemen sumber daya informasi. Dalam hal ini, pemerintah daerah ataupun pusat sudah sewajarnya berupaya untuk meningkatkan kapasitasnya terkait dengan bidang keilmuan di atas untuk lebih menyempitkan kesenjangan antara ekonomi kaya informasi dengan miskin informasi.

Informasi sebagai sumber daya, haruslah digali dan dikembangkan sehingga bisa disajikan dengan lebih baik kepada orang-orang atau masyarakat yang membutuhkannya. Jika zaman dahulu informasi itu disajikan dalam bentuk koran, buku, jurnal, tv, radio, indeks, perpustakaan, dan lain-lain, maka sekarang era itu sudah berganti. Pemerintah menyajikan informasi kepada masyarakat dalam bentuk yang berbeda, yaitu bentuk yang disajikan dengan bantuan teknologi informasi, yaitu informasi digital, dan terkomputerisasi yang siap kapan saja, di mana saja, serta tentunya lebih murah.

Pengumpulan, konsolidasi, dan pembaruan data membutuhkan sejumlah sumber daya dan upaya yang kompleks. Kebijakan pemerintah yang cermat menjadi sangat penting dalam rangka penggunaan sumber yang terbatas untuk digitalisasi informasi yang

sangat penting. Berbagi informasi dalam bentuk hasil olahan statistik ataupun aplikasi komputer harus menjadi kebijakan prioritas tingkat tinggi, dan mempromosikannya merupakan hal yang sangat mendesak. ###

BAB IV

PENGELOLAAN SUMBER DAYA INFORMASI: ASET INFORMASI

4.1 Pentingnya Mengelola Sumber Daya Informasi

Informasi, yang pada intinya merupakan produk dari analisis dan sintesis data, tidak diragukan lagi merupakan sumber daya organisasi yang paling penting. Informasi tersebut dapat terstruktur ke dalam model-model untuk perencanaan dan pengambilan putusan. Informasi ini dapat dimasukkan ke dalam pengukuran kinerja dan produktivitas. Informasi juga dapat diintegrasikan ke dalam metode desain metode pemasaran. Informasi, dengan kata lain, diakui dan diperlakukan sebagai aset penting yang dimiliki oleh organisasi. Dengan pemanfaatan yang tepat, informasi menjadi suatu kekuatan kompetitif yang kuat, terutama untuk perusahaan. Pada ekonomi global dan bersaing seperti saat ini, informasi mungkin dapat menjadi faktor penentu dalam menentukan siapa yang kalah atau siapa yang sukses. Namun, tanpa infrastruktur informasi nasional yang dikembangkan dan lingkungan data publik, di mana data publik dan informasi mudah diakses oleh individu, perusahaan, dan setiap pengguna yang sah, maka setiap perusahaan dan individu dapat memiliki lingkungan informasi yang baik sehingga dapat bersaing dalam perekonomian global.

Pada setiap organisasi, ada kebutuhan untuk membantu pengguna tertentu untuk memastikan persyaratan data atau informasi untuk merencanakan pengembangan dan eksploitasi serta pemanfaatan sumber daya data/informasi, untuk merencanakan pengembangan sistem informasi, dan untuk memantau status dari pengembangan dan operasi yang sedang berlangsung serta pemeliharaan sistem informasi dalam rangka untuk memastikan penggunaan sumber daya yang opti-

mal. Singkatnya, ada kebutuhan bagi seseorang untuk bertindak sebagai arsitek dalam kemampuan informasi organisasi. Hal ini disebut juga "Manajemen Sumber Daya Informasi".

Penekanan pada *hardware* dan *software* bergeser terhadap suatu fokus sumber informasi dan manajemen informasi. Fokus ini penting karena fokus tersebut menekankan pada kualitas dan nilai output komputer dari pada ke kuantitas kekuatan komputasi itu sendiri. Hal ini bisa dimengerti karena apa yang benar-benar diinginkan oleh pengguna bukan hanya kekuatan komputasi, tetapi juga informasi yang tersaring dan ringkas yang dapat diakses dan digunakan oleh manajemen dengan lebih efektif.

Pentingnya manajemen sumber daya informasi juga bertambah dengan evolusi aplikasi komputer dari proses transaksi menjadi proses informasi. Pada aplikasi komputer tahap awal, sistem proses data dibuat bagi pegawai. Sistem tersebut memproses transaksi pengoperasian bisnis yang penting di dalam operasionalnya atau pengendalian kegiatan-kegiatan bisnis di tingkat yang lebih bawah, serta komputer telah membuat kemajuan di dalam menunjang produktivitas para pekerja ini. Namun, aplikasi tersebut tidak mempertimbangkan bagaimana efektivitasnya, tetap jarang yang mencapai ini pada manajemen perkantoran. Dengan demikian, peran manajemen sumber daya informasi di luar pemrosesan transaksi yang sederhana bahkan tidak dipertimbangkan oleh sebagian besar pengelola organisasi.

4.2 Ketersediaan dan Pengumpulan Data

Data merupakan inti dari setiap sistem informasi. Ketersediaan dan pengumpulan data penting bagi setiap sistem informasi pemerintah baik membangun ataupun dibangun. Ketersediaan data harus diteliti sebelum setiap proyek sistem informasi digulirkan.

Ketersediaan data seharusnya bukan menjadi masalah pada sistem informasi di tingkat manajemen dan operasionalnya. Sistem informasi operasional biasanya sesuai baik dengan arsitektur yang tersentralisasi maupun pada pemrosesan data secara on line, serta data di dalam berbagai macam bentuk dan format secara teratur dikirimkan pada pusat komputer atau *node* jaringan dan diimport ke dalam sistem tersebut. Sistem informasi manajemen memperoleh data dengan cara otoritas pemerintah atau otoritas organisasi pengelola yang akan mendukung sistem tersebut. Instansi-instansi sumber data diminta untuk memberikan data dan informasi oleh pemerintah atau oleh pengelola, kalau tidak

maka instansi-instansi tersebut akan mendapatkan masalah. Di lain pihak, kekuasaan pemerintah dan para pengelola harus digunakan untuk menjamin ketersediaan data.

Ketersediaan data dapat menjadi masalah bagi sistem yang mendukung pembuatan putusan. Biasanya yang diberikan oleh sistem pendukung tersebut merupakan data dan informasi yang komprehensif yang mencerminkan situasi makro yang dimonitor oleh instansi pemerintah termasuk informasi yang ada pada instansi tersebut, pada pemerintah, pada negara bahkan pada dunia secara global. Data dan informasi tersebut bisa saja didapat dari sumber-sumber internal dan eksternal seperti sistem informasi manajemen pada instansi tersebut, sistem informasi pada instansi-instansi pemerintah lainnya, database yang tersedia secara internasional, dll.

Pada umumnya, data dan informasi ini harus diedit dan dianalisis agar sesuai dengan kebutuhan informasi bagi para pembuat kebijakan dalam suatu instansi. Ketersediaan data pada suatu sistem yang mendukung pembuatan putusan tergantung pada kapasitas kegunaan informasi pada organisasi tersebut.

Pendekatan yang paling mendasar untuk memecahkan masalah ketersediaan data yaitu melalui hukum dan peraturan pemerintah yang akan mengklarifikasi tanggung jawab dan akuntabilitas di dalam pengumpulan data atau informasi di antara instansi-instansi pemerintah serta instansi-instansi lainnya. Dengan menggunakan rencana pengumpulan data secara keseluruhan, data atau informasi seharusnya dikumpulkan hanya sekali dan diberikan kepada instansi-instansi pengguna walaupun instansi-instansi pengumpul data tersebut mungkin tidak membutuhkan data atau informasi yang mereka kumpulkan. Pengumpulan data di dalam suatu instansi harus mempertimbangkan kebutuhan dari instansi-instansi pemerintah lainnya atau pada kebutuhan umum. Data yang dikumpulkan di dalam instansi pemerintah harus dapat diakses oleh semua pengguna yang legal.

Instansi pemerintah yang berwenang dalam pengelolaan sumber daya informasi harus:

- Mempersiapkan sebuah inventarisasi kegiatan-kegiatan pengumpulan informasi;
- Menetapkan instansi-instansi sebagai pengumpul utama bagi instansi-instansi lainnya;
- Menentukan sasaran untuk pengurangan pengumpulan data;
- Pemenuhan pemeriksaan dengan rekomendasi dari pemerintah;

- Membuat dan mengoperasikan sistem *locator* informasi pemerintah;
- Melaporkan masalah-masalah yang harus diselesaikan dan dikerjasamakan kepada pemerintah.

Selain itu, berkenaan dengan informasi atau data ada juga masalah mengenai polusi data. Polusi data merupakan masalah yang serius. Data asli yang kotor dan kerusakan data merupakan sumber-sumber polusi. Kadang-kadang data dan informasi yang akurat dan lengkap tidak tersedia atau kerusakan terjadi pada saat pengiriman atau data yang salah dikumpulkan dari instansi-instansi lainnya. Kegagalan *hardware* dan *software* juga menghasilkan polusi data. Cara yang paling penting untuk memecahkan masalah polusi data yaitu dengan mengontrol kualitas data pada saat awal yaitu pada saat masuknya sistem informasi. Namun, langkah pertama bagi para puncak pimpinan, yaitu dengan mengakui bahwa hal ini merupakan masalah penting dan bahwa masalah tersebut memang ada.

Puncak pimpinan pada instansi-instansi pemerintah harus menyadari bahwa kualitas data merupakan prioritas utama. Selanjutnya beberapa langkah dilakukan, seperti membentuk komite untuk menginvestigasi data, membuat *back up* data serta memperbaiki kerusakan data, memonitor dan mengawasi entri data, mengganti peralatan data yang bermasalah, dll.

4.3 Pengelolaan Kualitas Data

Tindakan-tindakan untuk peningkatan kualitas data yang terlibat dalam operasi sistem informasi pemerintah pada umumnya adalah:

- Dimulai dengan kamus data.

Kamus menyimpan data dengan mendefinisikan arti data dan hubungan data bagi semua elemen data di database.

- Menunjuk *database administrator* (DBA).

Pekerjaan DBA adalah untuk mengembangkan standar-standar organisasi atau standar-standar pemerintah jika ada, untuk meninjau *design* database aplikasi bagi konsistensi di dalam lingkungan yang dibagi dan untuk menjamin integritas design melalui pengawasan konten kamus.

- Rencana jangka panjang.

Rencana ke depan untuk merubah dari satu sistem database pada sistem lain. Karena pemerintah mungkin mempunyai

raturan program aplikasi dan suatu investasi tertentu, investasi ini harus dipertahankan. Sasarannya adalah struktur database sederhana yang dapat menghubungkan database-database individu yang sederhana.

- Melibatkan puncak pimpinan.

Pemahaman pengelolaan tingkat tinggi, tingkat penerimaan dan dukungan dibutuhkan untuk mengelola data ini. Manajemen memerlukan pemahaman baik pada biaya maupun manfaat *database management system* (DBMS) tersebut. Hal ini penting karena ketika dapat menyelesaikan sumber-sumber data organisasi, berarti juga dapat menyelesaikannya sesuai kebutuhan inti manajemen.

Ringkasnya sistem database biasanya besar dan rumit. Pembangunan database merupakan pekerjaan inti dalam pembangunan sistem informasi. Kegiatan dapat diawali dengan membangun sistem database kecil dulu dengan waktu yang relatif singkat untuk membangun kredibilitas dan kepercayaan diri pengguna dan untuk meningkatkan kesempatan untuk lebih berhasil. Selanjutnya database dapat dikembangkan sesuai kebutuhan lembaga.

Ativitas operasional sistem informasi pemerintah umumnya mengiuti langkah-langkah sebagai berikut.

- Menerima

Kegiatan penerimaan menjelaskan pemicu data yang diterima, bagaimana data tersebut diterima dan bagaimana data tersebut diterima.

- Tindakan

Mendapatkan kembali data menjelaskan tindakan yang diperlukan untuk memperoleh item-item data sebelum disimpan yang diperlukan untuk mengerjakan kegiatan-kegiatan validasi dan verifikasi atau untuk memberikan data dari file-file referensi pada instansi-instansi pemerintah yang diperlukan untuk melengkapi penyimpanan data baru.

- Arsip

Penyimpanan entri sebelumnya untuk tujuan sejarah biasanya dengan menyimpan elemen data atau elemen-elemen data terkait dengan data-data atau indikasi-indikasi pada kerangka waktu.

- Menambah

Menambah entri baru, elemen data, karakteristik pada file yang dimiliki oleh instansi-instansi pemerintah. Kecuali penambahan anggota baru secara keseluruhan, penambahan ini harus didahului oleh tindakan pengarsipan.

- Update

Tindakan meng-update menjelaskan perubahan atau modifikasi yang harus dibuat pada nilai-nilai sebelumnya pada suatu atribut suatu kesatuan ketika entri sebelumnya tidak mempunyai nilai sejarah. Update juga mengacu pada perubahan, modifikasi serta mengganti data.

- Menverifikasi

Tindakan verifikasi harus mengikuti tindakan update dan mendapatkan kembali data.

- Menghapus

Entri sebelumnya atau entri yang ada sekarang tidak penting lagi dan mungkin dibuang dari file pada instansi-instansi pemerintah.

Pendekatan data dengan kerusakan zero (nihil). Di bawah ini merupakan lima langkah pendekatan data dengan kerusakan zero yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas data pada organisasi pemerintah:

- Langkah 1

Mengidentifikasi data yang akan ditingkatkan. Dimulai dengan penilaian tingkat tinggi yang ditekankan pada kualitas data yang mempunyai dampak yang paling besar pada *bottom line*.

- Langkah 2

Mengukur kualitas data di dalam database. Memastikan kualitas data saat ini merupakan kunci untuk membuat kemajuan. Tingkat integritas teknis di dalam database juga harus diukur, seperti keunikan kunci utama, integritas referensi, dan ketidaklengkapan atau kehilangan data.

- Langkah 3

Mengidentifikasi penyebab rendahnya kualitas data. Dipersenjatai dengan pengukuran ini, mengidentifikasi masalah-masalah kualitas data di atas 20%, melihat beberapa

penyimpanan yang tidak sempurna kemudian identifikasi penyebabnya.

Langkah 4

Meningkatkan sistem untuk menjaga kerusakan kualitas data. Masing-masing penyebab kerusakan yang sudah diidentifikasi di atas, membangun sebuah rencana tindakan untuk memperbaiki kerusakan. Akan lebih baik untuk menginvestasikan energi lebih dalam memperbaiki penyebab-penyebab masalah kualitas data dari pada mencoba untuk membersihkan data.

Langkah 5

Mengukur kemajuan. Jika kemajuan diimplementasikan, teruskan untuk mengukur database untuk memastikan bahwa kualitas meningkat. Hal ini perlu untuk memulai kembali dari langkah 1 setelah siklus yang telah disebutkan di atas lengkap. Kualitas data memerlukan pendekatan perbaikan data secara terus menerus.

Ada beberapa paket software kualitas data yang secara komersial tersedia di mana dapat membantu para pengelola sistem informasi dan mengoreksi data. Beberapa alat manajemen kualitas data akan membantu setiap instansi untuk memonitor dan menyatakan ketepatan, kelengkapan, dan integritas informasi yang disimpan di dalam database.

4.4 Pengelolaan *Hardware* dan *Software*

Pengelolaan perangkat keras yang digunakan di dalam operasionalisasi sistem informasi (*hardware*) adalah untuk memastikan bahwa sumber-sumber teknis yang penting akan didapatkan ketika diperlukan untuk memberikan pelayanan-pelayanan.

Perencanaan migrasi *hardware* melibatkan penyesuaian sumber-sumber terhadap kebutuhan yang telah diidentifikasi. Ada empat langkah utama di dalam proses ini antara lain:

Tetap mengikuti teknologi

Evolusi teknologi informasi hampir merupakan suatu revolusi dengan biaya yang mengarah pada percepatan. Sangatlah penting bahwa instansi pemerintah yang bertanggung jawab terhadap sistem informasi dan pengelolaan informasi mempunyai informasi terbaik yang tersedia untuk memenuhi

kebutuhan hardware instansi pemerintah selama lebih dari lima sampai tujuh tahun ke depan.

· Meramalkan kebutuhan pemerintah

Hal ini kembali lagi pada perencanaan sistem informasi yang terintegrasi. Aplikasi-aplikasi komputer baru harus diproyeksikan, dan volume-volume yang diproyeksikan harus dibuat untuk aplikasi-aplikasi yang sudah ada. Hal ini mungkin berguna untuk merencanakan pertumbuhan aplikasi dan volume selama lebih dari dua tahun kebelakang dan kemudian proyeksikan kembali untuk dua tahun ke depan. Prosedur ini akan mengindikasikan apakah kecenderungan ini akan mempercepat atau menurunkan dan akan menjaga sebuah sumber informasi pada manajemen pertumbuhan pusat komputer.

· Mengetahui tingkat manfaat sumber daya

Suatu pengetahuan terhadap penggunaan saat ini penting untuk memproyeksikan dampak bisnis. Fasilitas pengukuran sistem vendor memberikan data mentah seperti ini, namun analisis yang besar diperlukan untuk merubah beberapa data mentah ke dalam informasi perencanaan yang sangat bernilai. Perubahan ini dapat dilakukan melalui proses perencanaan kapasitas formal. Selanjutnya evaluasi kinerja komputer merupakan alat dan teknik baru yang digunakan untuk memengaruhi pengendalian manajemen melalui kinerja komputer.

· Tetap melibatkan manajemen

Pengetahuan yang didapat dari penelitian teknologi, perencanaan sistem informasi dan perencanaan kapasitas dapat disaring dan dipresentasikan kepada manajemen dalam suatu cara di mana mereka dapat dilibatkan di dalam proses pembuatan putusan dalam perencanaan hardware.

Namun pada masing-masing organisasi pemerintah masih menghadapi kendala disebabkan oleh kurangnya *programmer* yang terlatih sehingga menciptakan kesenjangan (*gap*) antara apa yang dibutuhkan dengan apa yang didapatkan. Salah satu strategi yang berhubungan dengan masalah manajemen *software* adalah penggunaan ketersediaan dan paket-paket *software* atau aplikasi yang dibuat oleh pihak ketiga. Alasannya adalah untuk mengurangi biaya pengembangan,

time deadline, bertambahnya ketersediaan paket, dan bertambahnya permintaan untuk komputerisasi.

Pertanyaan-pertanyaan di bawah ini mungkin digunakan di dalam pengembangan kriteria seleksi ketika menginvestigasi akuisisi terhadap sebuah paket aplikasi.

- Karakteristik jaringan/software/hardware.
Dapatkan paket aplikasi mencakup teknologi baru?
- Dukungan instalasi.
Adakah persyaratan instalasi tertentu berkaitan dengan hardware, software, dan komunikasi?
- Karakteristik fungsi.
Jenis fungsi apakah yang diberikan oleh paket *software/hardware*?
- Profile dan stabilitas vendor.
Sudah berapa lama vendor tersebut melakukan bisnis?
Akankan vendor tersebut masih bertahan lima sampai sepuluh tahun dari sekarang?
- Dukungan vendor.
Apakah vendor tersebut memberikan layanan on line?
Apakah vendor tersebut merespons permintaan pengguna?
- Referensi vendor.
Apakah vendor tersebut berkeinginan untuk memberikan referensi pengguna saat ini?
- Layanan pelatihan vendor.
Jenis pelatihan apakah yang diberikan oleh vendor tersebut dan untuk siapa?
- Dokumentasi vendor.
Jenis dokumentasi apakah yang tersedia, dalam format seperti apa?
- Persyaratan kontrak.
Berapakah harga total paket tersebut termasuk biaya langsung dan tidak langsung?

Dokumentasi merupakan alat yang paling penting bagi manajemen *software*, bagi manajemen database dan bagi manajemen pengembangan sistem informasi. Standar-standar dokumentasi harus dibuat untuk menspesifikasi item-item dokumen yang harus dihasilkan dari masing-masing tugas.

Tujuan dari standar-standar tersebut adalah:

- Untuk memberikan dokumen pada pimpinan proyek untuk meninjau peringatan pengembangan yang penting agar mereka dapat menentukan, jika persyaratan fungsional sesuai dan apakah proyek tersebut menjamin anggaran belanja.
- Untuk menyimpan hasil-hasil dari tugas-tugas yang dikerjakan selama fase pembangunan tertentu dengan cara yang memungkinkan adanya koordinasi pembangunan selanjutnya dan menggunakan atau memodifikasi sistem tersebut.
- Untuk memastikan bahwa para pengelola dokumentasi dan penulis teknis mempunyai petunjuk untuk diikuti dalam mempersiapkan pendokumentasian sistem informasi.
- Untuk memberikan ketidakseragaman format dan konten presentasi.

Virus telah menjadi masalah serius dalam pengelolaan software. Sebuah virus merupakan program yang mempunyai kemampuan untuk memproduksi dengan memodifikasi program lain untuk memasukkan copy virus tersebut. Virus bisa saja mengandung kode-kode yang merusak yang masuk ke dalam berbagai macam program, file data, atau peralatan pada sistem dan menyebar melalui berbagai macam sistem dalam suatu jaringan. Kode-kode virus mungkin mengeksekusi dengan cepat atau menunggu untuk keadaan tertentu. Virus-virus biasanya bukanlah program yang berbeda: virus-virus tersebut memerlukan program *host* yang tereksekusi untuk mengaktifkan kode ketiga.

Pelatihan peningkatan kepekaan dan kesadaran terhadap sistem komputer juga tidak kalah pentingnya. Semua pegawai yang mempunyai akses pada sistem komputer harus mengikuti sesi pelatihan terhadap ancaman virus. Sangat penting bagi pegawai untuk menyadari seberapa besar kerusakan yang dapat diakibatkan oleh virus.

Hal lain yang mendapat perhatian juga adalah kebijakan dan prosedur. Organisasi harus mempersiapkan kebijakan terhadap pengendalian virus untuk menghadapi masalah-masalah berikut. Kontrol yang ketat terhadap freeware dan shareware. Proses pengendalian yang memasukkan software program anti virus secara teratur oleh masing-masing departemen.

Kebijakan vendor merupakan suatu hal yang penting bagi untuk di atasi. Untuk tujuan pengawasan dan efisiensi, dapat dibuat suatu strategi dengan memiliki kebijakan pemerintah mengenai akuisisi hardware dan software.

Beberapa poin yang berkenaan dengan hal di atas adalah sebagai berikut.

- Pengelolaan vendor yang lebih efektif.
Poin kontak antara vendor dengan instansi pemerintah diharapkan dapat mencegah penghamburan waktu.
- Pengawasan terhadap sesuatu agar tidak berlebih.
Kebijakan pemerintah dapat mempunyai semua order pembelian melalui bagian pembelian pusat yang akan menjamin pengendalian dari peralatan, software, dan pelayanan agar tidak berlebih.
- Penelitian terhadap peralatan yang lebih baik.
Untuk menghindari presentasi bias dari vendor dan teliti terhadap produk-produk pilihan yang kompetitif, evaluasi peralatan merupakan proporsi yang penting. Penelitian terhadap peralatan yang terpusat dapat dipakai dengan menggunakan teknologi serta pemberitahuan produk baru.
- Keahlian dalam kontrak kerja.
Kontrak kerja merupakan bagian penting dalam berhubungan dengan vendor. Suatu kelompok pusat dapat membuat standar-standar kontrak, membantu pengguna dalam menegosiasi kontrak, dll.
- Peningkatan pelayanan dan dukungan vendor.
Sebuah pengawasan dan penyimpanan tingkat layanan umum dan respons grup pusat pada vendor-vendor untuk layanan dapat memberikan gambaran perusahaan secara total.

4.5 Keamanan Data dan Informasi

Pemerintah menghabiskan banyak biaya dalam pengembangan sistem komputerisasi dan informasi. Informasi pemerintah yang dihasilkan melalui investasi di dalam program komputer dan sistem informasi ini biasanya disimpan dan di *maintenance* secara elektronik pada komputer-komputer instansi pemerintah. Dalam beberapa bentuk, sistem mudah hilang, dicuri, rusak atau hancur jika tidak dikontrol. Sistem dapat dibaca ke dalam disket, tape dan dapat dibawa secara *mobile* atau dapat ditransfer dari satu organisasi kepada organisasi lain, dari satu komputer ke komputer lain.

Kebijakan pemerintah dapat dijadikan untuk membangun tanggung jawab keamanan di dalam pemerintahan. Hal ini merupakan strategi yang berguna untuk membuat langkah bagi standar-standar keamanan di dalam pemerintahan.

Ada empat masalah dalam keamanan meliputi:

1. Penyesuaian data dengan pengguna yang legal
2. Penolakan akses terhadap pengguna yang tidak mempunyai hak
3. Pencegahan virus
4. Keamanan komunikasi ###

BAB V

PERAN BUDAYA ORGANISASI DAN TIK DALAM IMPLEMENTASI SIM PEMERINTAHAN

5.1 Sistem dan Budaya Informasi

Reeves dan Baden mendefinisikan budaya terdiri dari “pola khas dari ide-ide, keyakinan, dan norma-norma yang mempunyai karakter cara hidup dan hubungan dari suatu masyarakat atau kelompok dalam masyarakat” (Reeves dan Baden, 2000). Keesing (1981) berpendapat bahwa budaya mengacu pada “pengetahuan manusia”, bukan pada apa yang mereka lakukan dan perbuat. Ini adalah pengetahuan yang memberikan standar untuk memutuskan: apa ..., apa yang bisa ..., bagaimana seseorang merasakan tentang hal ini ..., apa yang harus dilakukan tentang itu ...” (Keesing, 1981: 68-69 dikutip oleh Hardon, et al, 2001: 3). Karena itu, budaya dapat dianggap sebagai seperangkat ide-ide dan aturan, yaitu budaya terdiri dari sistem gagasan bersama, sistem konsep dan aturan-aturan serta makna yang dinyatakan dalam cara bahwa manusia hidup.

Meskipun mereka merasa sulit untuk mendefinisikan, namun sebagian melihat budaya organisasi sebagai seperangkat keyakinan umum bersama, pengetahuan, sikap, dan kebiasaan yang dimiliki oleh kelompok tertentu. Definisi lain yang populer dan agak lebih mudah dari budaya organisasi adalah “cara hal-hal yang bisa dilakukan di sini” (Kennedy, 1982).

Di sisi lain, budaya organisasi mengatur perilaku orang-orang dan bagaimana organisasi beroperasi dalam hal bahasa dan komunikasi, efisiensi kerja, yang berarti kekuasaan otoritas, hierarki dan manajerial, perubahan strategis, dan penciptaan serta pemanfaatan pengetahuan.

Budaya organisasi juga memainkan peran penting dalam proses manajemen teknologi informasi dan pengelolaan proyek-proyek pembangunan sistem informasi baru (Newman & Sabherwal, 1996).

Pada pusat budaya organisasi adalah asumsi tentang sifat manusia (misalnya jujur atau dapat dipercaya), yang sering beroperasi secara tidak sadar dan akhirnya menentukan bagaimana anggota organisasi yang berbeda memandang pekerjaan mereka, memperlakukan pelanggan mereka. Sebagai sistem nilai, keyakinan, dan asumsi, budaya memiliki pengaruh kuat pada pekerjaan karyawan yang berhubungan dengan sikap seperti kepuasan kerja, komitmen terhadap organisasi, dan kemampuan mereka atau keinginan untuk beradaptasi dan melakukan dengan baik.

5.2 Sistem Informasi sebagai Sistem Sosial

Masalah-masalah pembangunan sistem informasi, pelaksanaan dan penggunaan dianggap masih belum memadai di negara-negara berkembang dalam hal faktor-faktor seperti keterampilan dan pengetahuan saat ini, ketersediaan alat dan infrastruktur yang sesuai, kurangnya sumber daya keuangan, kekurangan tenaga teknis yang kompeten dan kendala yang dikenakan oleh konteks sosial dan politik sistem informasi keuangan seperti sistem informasi lainnya yang tidak hanya rumit, akan tetapi juga sistem sosial karena sistem-sistem tersebut sangat tertanam dalam praktik kerja sosial.

Lippeveld (2001) sambil memfokuskan pada sistem informasi kesehatan, berpendapat bahwa "keberhasilan reformasi sistem informasi kesehatan tidak hanya bergantung pada perbaikan teknis, tetapi juga di dalam pemahaman mendalam tentang faktor-faktor politik, sosial-budaya, dan administrasi." Ini adalah prinsip umum dalam informasi.

Praktik-praktik kerja yang ada dan budaya organisasi menegakkan kembali hubungan sosial yang ada antara petugas di tingkat bawah dan pimpinan mereka pada tingkat yang lebih tinggi. Sebagai contoh, petugas di tingkat bawah memperlihatkan data yang mereka kumpulkan sebagai sarana untuk menunjukkan kepada pimpinan mereka apa yang mereka lakukan, bukan melihat informasi manajemen keuangan sebagai alat untuk perencanaan dan alokasi sumber daya dan pengambilan putusan untuk manajemen keuangan yang bijaksana.

5.3 Budaya Organisasi dan Infrastruktur Informasi

Pengenalan sistem informasi baru secara fundamental mengubah cara operasi yang dilakukan dan karena itu membutuhkan proses pengelolaan yang hati-hati. Proses ini menghasilkan penciptaan budaya organisasi baru yang, mengubah cara organisasi beroperasi.

Sebagaimana Lippeveld (2001) katakan bahwa masalah utama adalah bahwa sistem informasi dikelola dan digunakan oleh orang-orang yang memiliki keyakinan tertentu, sikap, dan praktik, dan untuk mengubah mereka akan sangat memakan waktu.

Seperti sudah diulas di atas, budaya organisasi mengacu pada nilai-nilai keyakinan bersama dan persepsi anggota organisasi tentang praktik sistem dan prosedur. Budaya organisasi mengatur perilaku orang-orang dan bagaimana organisasi beroperasi, misalnya, dalam hal bahasa komunikasi, efisiensi kerja, arti akan kekuasaan otoritas, hierarki dan manajerial, perubahan strategis, penciptaan dan pemanfaatan pengetahuan. Budaya organisasi berperan untuk memainkan peran penting dalam proses manajemen informasi teknologi, pengembangan dan penyebaran *groupware* dan manajemen sistem pengembangan baru.

Organisasi beradaptasi dengan lingkungan eksternal mereka dengan mengembangkan struktur dan sistem responsif, mengadopsi teknologi yang relevan, dan menghasilkan keterampilan yang sesuai dan berkualitas. Meskipun dibatasi oleh lingkungan, organisasi membuat sejumlah pilihan yang secara kolektif mendefinisikan budaya dari waktu ke waktu. Pilihan-pilihan ini dipengaruhi oleh filosofi organisasi dan akhirnya pilihan ini juga akan menentukan keberhasilan atau kegagalan pengembangan sistem informasi dan implementasi dalam organisasi tertentu (Balthazard dan Cooke, 2004).

Menurut Hanseth dan Monteiro (1997), budaya organisasi dapat dilihat sebagai infrastruktur informasi. Suatu struktur informasi yang memiliki karakteristik kunci yang dapat digambarkan sebagai:

- berbagi - dasar yang mendasari dan mendukung kegiatan lainnya dalam masyarakat;
- berkembang - daerah penggunaannya berkembang, yaitu, komponen yang lebih banyak dan lebih banyak pengguna yang beradaptasi dan mengubah budaya organisasi;
- terbuka - tanpa batas mengenai jumlah pelaku yang mungkin termasuk;
- standar - memiliki satu set minimal fungsi yang memungkinkan solusi yang berbeda untuk bekerja pada tingkat yang berbeda;

- heterogen - termasuk komponen dari berbagai jenis, yaitu teknologi dan non-teknologi, dan memiliki dasar terinstal - setiap versi baru dari komponen menggantikan yang sudah ada harus sesuai dengan infrastruktur seperti itu pada saat itu bagi sebuah organisasi untuk terus berinovasi untuk mempertimbangkan budaya organisasi yang sudah ada selama proses inovasi.

5.4 Budaya TIK dalam Efektivitas Implementasi Sistem Informasi

Penelitian budaya dalam implementasi TIK ini dimulai dari penelitian-penelitian difusi inovasi. Kemudian bercabang menjadi difusi TIK. Aktivitas penelitian difusi inovasi ini dimulai di abad XX ini, di mana TIK mulai menjadi bagian tak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Dalam perkembangan berikutnya dalam penelitian difusi inovasi ini melibatkan pula berbagai disiplin keilmuan dalam penelitiannya, misalnya antropologi, sosiologi, sosiologi kota, pendidikan, kesehatan masyarakat, sosiologi medis, komunikasi, pemasaran, geografi, sosiologi umum, dan ekonomi umum (Moa dan Palvia, 2001: 672).

Penelitian budaya dalam TIK diawali dari model TAM (*technology acceptance model*) yang dikembangkan oleh Davis. TAM merupakan salah satu bentuk bangun ilmiah dalam penelitian difusi TIK. Dari penelitian-penelitian inilah lahir teori-teori kebudayaan dalam TIK. Dari hasil penelitian ini, banyak penelitian budaya dalam TIK yang menyatakan bahwa budaya memerankan peranan yang sangat penting dalam difusi TIK (Moa dan Palvia, 2001: 674, Leidner dan Kayworth, <http://www.Misq.Org/archivist/home.Html#past>).

Slamet, dkk. (2008: 51), menyatakan bahwa berbudaya TIK menggambarkan nilai, kebiasaan, dan suasana kerja di organisasi publik yang terikat dan familier dalam menggunakan TIK. Sehingga TIK mengikat dalam kehidupan kerja mereka dan mengikat kepada semua orang dalam lingkungan yang bersangkutan. Lebih lanjut, Slamet menyatakan bahwa banyak faktor yang menentukan bagaimana budaya itu terbentuk dan berkembang di organisasi. Selain aspek teknologinya, budaya juga memiliki aspek penentu pembentukan dan perkembangannya, yaitu aspek non teknis. Aspek non teknis ini meliputi keadaan sumber daya manusia, perilaku, sikap, nilai budaya dan politik dalam organisasi. Ini semua memberikan sumbangan yang sangat besar terhadap kesuksesan pembangunan TIK.

Di sisi lain, Straub (Mao dan Palvia, 2001: 672) menyatakan bahwa budaya merupakan hal penting dalam menjelaskan bentuk atau pola penggunaan TIK dalam suatu lembaga. Artinya, aktivitas yang nampak dan pola-pola perilaku para pengguna ataupun pelaksana atau yang terlibat dalam proses manajemen dalam organisasi, termasuk manajemen sistem informasi akademik ketika menggunakan TIK merupakan cerminan dari budaya teknologi ini.

Budaya TIK merupakan perubahan yang didorong oleh faktor eksternal atau dibentuk oleh keadaan yang dilakukan secara sadar dan disengaja. Dengan adanya persepsi bahwa TIK memberikan berkah dan kemudahan terhadap organisasi, maka tingkat penerimaan terhadap TIK akan semakin meningkat. Dengan semakin melembaganya penggunaan TIK dalam aktivitas pencapaian tujuan organisasi maka secara bertahap akan membentuk budaya baru di tengah-tengah organisasi. Slamet (2008: 54) mengidentifikasi beberapa budaya yang terkait dengan budaya TIK, yaitu

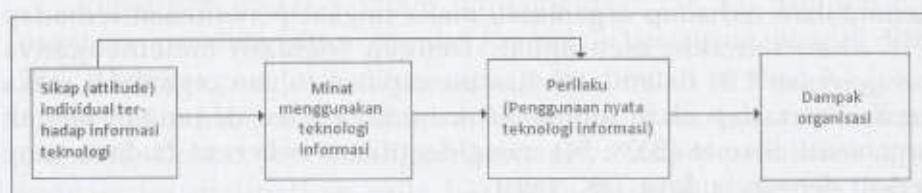
“ ... budaya kreatif, budaya bebas pungutan liar, budaya mengambil putusan melalui diri sendiri, budaya pelayanan cepat-tepat, budaya melayani dan dilayani dirinya sendiri, budaya desentralistik, demokratis, budaya kemandirian, budaya tidak salingketergantungan, budaya transparansi, budaya kesamaan hak, budaya bertindak secara fleksibel, dan budaya-budaya lainnya. “

Ada beberapa model yang dibangun untuk menganalisis dan memahami faktor-faktor yang memengaruhi diterimanya penggunaan teknologi komputer, di antaranya adalah *theory of reasoned action* (TRA), *theory of planned behavior* (TPB), dan *technology acceptance model* (TAM) (Wibowo, 2008, Jogiyanto, 2007). Dalam konteks ini, nampaknya model TAM yang akan dibahas lebih dalam mengingat relevansinya dengan sub judul yang sedang dibahas ini.

Model TAM sebenarnya diadopsi dari model TRA, yaitu teori tindakan yang beralasan dengan satu premis bahwa reaksi dan persepsi seseorang terhadap sesuatu hal akan menentukan sikap dan perilaku orang tersebut. Maka dari itu, reaksi dan persepsi pengguna TIK akan memengaruhi pula sikap dalam penerimaan TIK tersebut. Dalam penggunaan TIK dalam perguruan tinggi, khususnya dalam bidang manajemen dan pendukung, TIK dipersepsikan atas dasar kemanfaatan dan kemudahan penggunaannya akan menjadi salah satu tolok ukur penerimaan TIK.

Model TAM dikembangkan dari teori psikologis yang menjelaskan perilaku pengguna komputer yaitu berlandaskan pada kepercayaan (*belief*), sikap (*attitude*), keinginan (*intention*), dan hubungan perilaku pengguna (*user behaviour relationship*). Tujuan ini untuk menjelaskan faktor-faktor utama dari perilaku pengguna terhadap penerimaan pengguna teknologi.

Terkait dengan bagaimana budaya TIK ini terbentuk, gambar berikut menjelaskan bagaimana dan mengapa individu menggunakan sistem teknologi informasi.



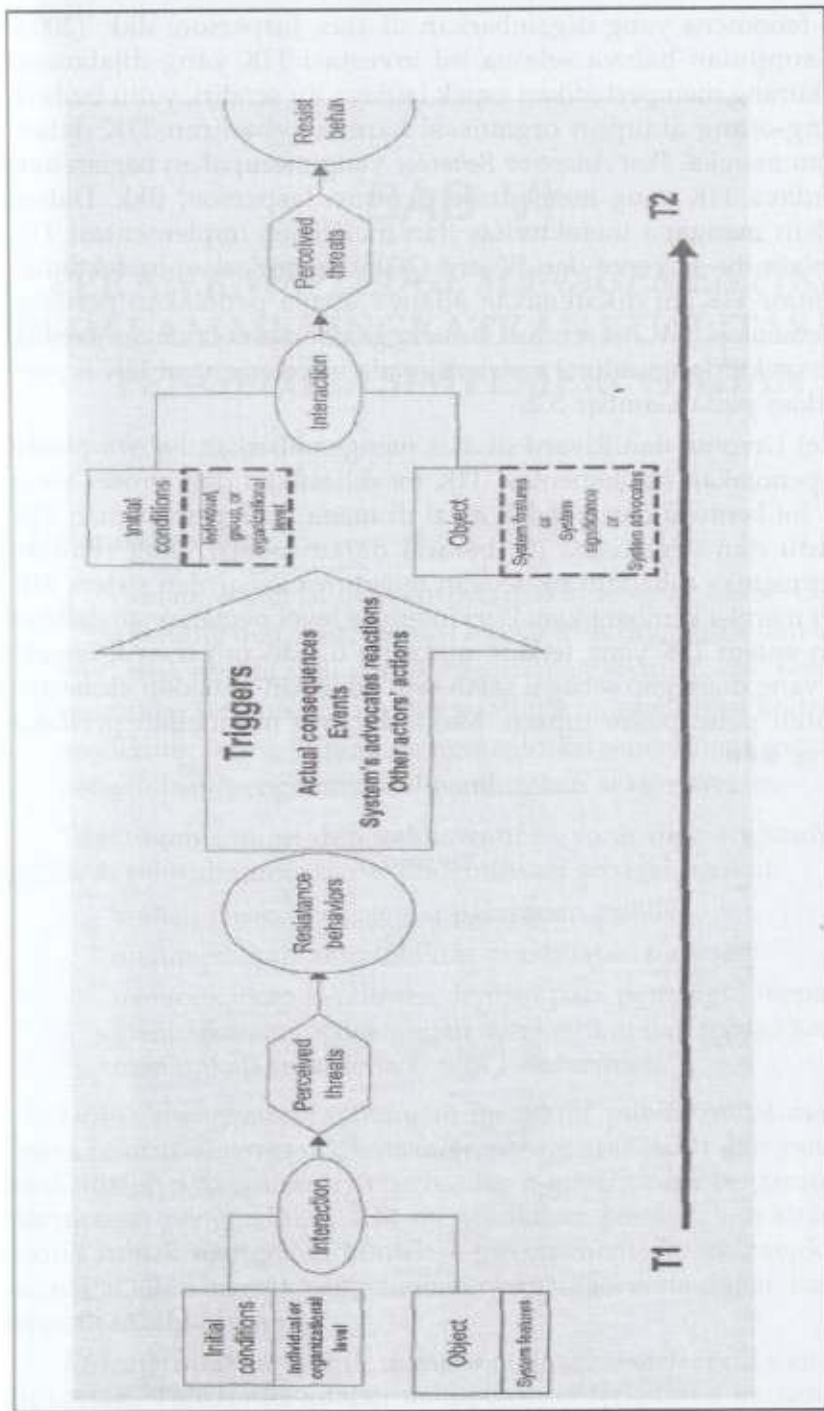
Gambar 5.1

Model Pembentukan Budaya TIK (Jogiyanto, 2007)

Penelaahan budaya dalam implementasi TIK dalam rangka menjalankan roda organisasi ini juga bisa ditelusuri dari inefektivitas dan inefisiensi pemanfaatan TIK itu sendiri. Semua mengakui, investasi TIK dalam proses manajemen membutuhkan biaya yang banyak, dan juga, investasi di bidang TIK ini telah menjadi trend di setiap organisasi. Davenport (1998), Mabert, *et al.* (2000, 2001) melukiskan bahwa kurang lebih selama dua puluh lima tahun ini, organisasi telah melakukan investasi besar-besaran dalam TIK. Kemudian lagi, ketergantungan organisasi terhadap TIK dari hari ke hari semakin tinggi. TIK dianggap sebagai tulang belakang perjalanan bisnis mereka kepada pelanggan, klien, suplayer dan partner bisnisnya.

Dari besarnya energi yang harus dicurahkan oleh lembaga dalam membiayai dan mengelola TIK ini, Jaspersen, dkk. (2005: 525) melihat bahwa organisasi kurang begitu bisa memanfaatkan fungsi potensial dari aplikasi TIK yang mereka instal di organisasinya. Mereka hanya memanfaatkan sedikit dari manfaat TIK dalam menjalankan bisnisnya.

Ross dan Weill (2002) menggambarkan bahwa dalam pemanfaatan TIK ini dengan fenomena di mana user hanya memanfaatkan fungsi sempit dari TIK, menjalankan penggunaan *feature* TIK dalam level yang sangat rendah, jarang memprakarsai *technology-or task-related extension* dari *feature* yang tersedia dalam TIK.



Gambar 5.2 Model Resistensi Implementasi TI Lavonte dan Rivard (2005)

Dari fenomena yang digambarkan di atas, Jasperson, dkk. (2005) menarik simpulan bahwa selama ini investasi TIK yang dijalankan lembaga kurang memperhatikan aspek budaya itu sendiri, yaitu budaya baru orang-orang ataupun organisasi karena kehadiran TIK dalam lingkungan mereka. *Post Adoptive Behavior* yang merupakan bagian dari kajian budaya TIK yang menjadi konsentrasi Jasperson, dkk. Dalam menjelaskan mengapa inefektivitas dan inefisiensi implementasi TIK terjadi. Selain itu, Lavonte dan Rivard (2005), menjelaskan inefektivitas implementasi TIK ini dikarenakan adanya upaya penolakan perilaku atas implementasi TIK itu sendiri. ia menggambarkannya dalam bentuk model perspektif longitudinal resistensi pada impelementasi TIK seperti digambarkan pada Gambar 5.2.

Model Lavonte dan Rivard di atas menggambarkan bahwa proses perilaku penolakan implementasi TIK ini dihasilkan dari proses yang panjang. Ini berawal dari kondisi awal di mana level pemahaman TIK dari individu dan organisasi itu berada dalam posisi yang rendah, kemudian mereka dihadapkan dengan terjadinya kegagalan sistem TIK yang baru mereka kembangkan. Dari interaksi level pemahaman dengan kegagalan sistem TIK yang terjadi, maka itu dijadikan persepsi negatif atas TIK, yang dianggap sebagai salah satu ancaman terhadap eksistensi dirinya atau pencapaian tujuan. Maka dari itu muncullah perilaku menentang. ###

BAB VI

PERAN *KNOWLEDGE MANAGEMENT* (KM) DI DALAM MENINGKATKAN KUALITAS SDM PENGELOLA SIM PEMERINTAHAN

6.1 Pendahuluan

Saat ini, pengetahuan semakin diakui sebagai sumber daya yang penting dan strategis oleh semua jenis organisasi dan lembaga, baik swasta atau publik, berorientasi layanan atau berorientasi produksi. Terlepas dari peran pentingnya, organisasi sektor publik cenderung sering kurang mengeksplorasi sepenuhnya manfaat dari pengelolaan pengetahuan dibandingkan sektor swasta.

Tantangan umum dan kekhawatiran yang memengaruhi sektor publik di seluruh dunia dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- arahan efisiensi di semua pelayanan publik;
- meningkatkan akuntabilitas pembuatan putusan;
- meningkatkan kemitraan dengan para pemangku kepentingan, meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan tenaga kerja, serta meningkatkan kinerja secara keseluruhan.

Untuk menghadapi tantangan ini sektor publik mulai melakukan upaya reformasi termasuk *knowledge management* (KM) dan yang paling baru, adalah *e-government*. Keberhasilan *e-government* bergantung pada manajemen pengetahuan. KM menyediakan keseluruhan strategi dan teknik untuk mengelola konten *e-government* dalam rangka untuk membuat lebih banyak pengetahuan bermanfaat serta dapat diakses dan senantiasa diperbarui.

KM merupakan teknik mengorganisasi *knowledge* dalam sebuah organisasi. Tujuannya adalah mempercepat terjadinya inovasi dengan

meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyerapan knowledge melalui proses *knowledge sharing*. Empat aktivitas yang mendasari *knowledge management system* adalah *using knowledge*, *finding knowledge*, *creating knowledge*, dan *packaging knowledge*. Dalam proses ini dituntut kemampuan untuk mengonversi *tacit knowledge* menjadi *explicit knowledge* sehingga bisa ditransfer kepada orang lain.

Pada bab ini akan diulas bagaimana *knowledge management* dapat dimasukkan ke dalam praktik reformasi sebagai instrumen dan merupakan bagian integral dari SIM pemerintahan untuk mengatasi beberapa tantangan di atas dan mengarahkan sektor publik mampu menjadi *leader* di dalam peningkatan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas.

6.2 Konsep Dasar

Kompetisi untuk memenangkan persaingan antarlembaga, khususnya lembaga *profit making*, menyebabkan lahirnya konsep *knowledge management*. Gamble dan Blackweel (2001: 5) bahkan menambahkan bahwa "... *Progressively brought into centre stage, driven by the networked economy, through increased competition, mergers and acquisitions and the all invasive internet presence*". Saat ini, manakala kapital material tak lagi menjadi primadona utama yang menentukan berhasil atau tidaknya lembaga memenangkan persaingan, tetapi pengetahuanlah yang menentukan kemenangan tersebut. Seperti kata-kata yang terkenal yang diucapkan yaitu: "*the basic economic resource is no longer capital, nor natural resources, not labor. It is and will be knowledge*". Dengan kata lain, institusi yang bisa memenangkan persaingan dalam usaha adalah lembaga yang memiliki pengetahuan yang lebih baik daripada kompetitornya (Ono W. Purbo, 2000).

O'Brien (2005: 56) mengilustrasikan bagaimana *setting* yang melatarbelakangi lahirnya *knowledge management*, bahwa:

"In an economy where the only certainty is uncertainty, the one sure of lasting competitive advantage is knowledge. When market shift, technologies proliferate, competitor multiply, and products become obsolete almost overnight, succesful companies are those that consistently create new knowledge, disseminate it widely throughout the organization, and quickly embody it in new technologes and product".

Dari ilustrasi itu, kemudian O'Brien menyimpulkan bahwa aktivitas tersebut merupakan definisi dari *knowledge creating company*, yang pada perkembangan berikutnya menjadi *knowledge management (KM)* dan

learning organization. Wikipedia menerjemahkan knowledge management adalah suatu rangkaian kegiatan yang digunakan oleh organisasi untuk mengidentifikasi, menciptakan, menjelaskan, dan mendistribusikan pengetahuan untuk digunakan kembali, diketahui, dan dipelajari di dalam organisasi (http://id.Wikipedia.Org/wiki/Manajemen_pengetahuan). Kegiatan ini biasanya terkait dengan objektif organisasi dan ditujukan untuk mencapai suatu hasil tertentu seperti pengetahuan bersama, peningkatan kinerja, keunggulan kompetitif, atau tingkat inovasi yang lebih tinggi.

TABEL 6.1
Proses Knowledge Management

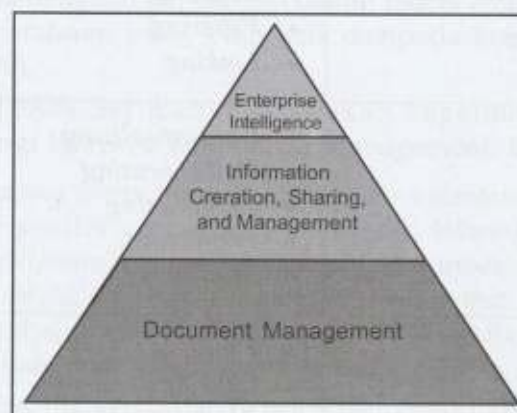
<i>MAJOR PROCESS</i>	<i>ACTIVITIES</i>
<i>Gathering</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Data entry</i> • <i>OCR and scanning</i> • <i>Voice input</i> • <i>Pulling information from various sources</i> • <i>Searching for information to include</i>
<i>Organizing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cataloging</i> • <i>Indexing</i> • <i>Filtering</i> • <i>Linking</i>
<i>Refining</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contextualizing</i> • <i>Collaborating</i> • <i>Compacting</i> • <i>Projecting</i> • <i>Mining</i>
<i>Disseminating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Flow</i> • <i>Sharing</i> • <i>Alert</i> • <i>Push</i>

Lebih lanjut, O'Brien (1997: 323) menyatakan bahwa knowledge management secara umum dimaksudkan untuk mengorganisir dan membuat *know-how* (informasi) yang penting tersedia kapan pun dan di mana pun itu diperlukan. Kemudian ia menambahkan bahwa kegiatannya meliputi memproses manajemen, prosedur-prosedur, paten, referensi kerja, formula, *'best practice'*, ramalan, dan perbaikan. Adapun *tools* dari knowledge management meliputi intranet, groupware, data warehouse (database), jaringan, papan bulletin, dan video konferensi.

Davenport dan Prusak membedakan pengertian antara data, informasi dan pengetahuan yaitu: "*knowledge is neither data nor information, though it related to both, and the differences between these terms are often a matter of degree*". Pengetahuan bukan sekedar data atau informasi, akan tetapi berhubungan dengan keduanya, dan perbedaan antara istilah-istilah ini sering kali adalah derajat kemateriannya.

Dalam praktiknya, Ono W. Purbo (2000) menyatakan bahwa yang dilakukan lembaga dalam melakukan knowledge management adalah dengan secara sadar dan komprehensif mereka mengumpulkan, mengorganize, men-share, dan menganalisis pengetahuan yang mereka miliki untuk tujuan-tujuan pada masa mendatang. Angus J. & Jeetu Patel (1998) menggambarkan empat proses yang menggambarkan *knowledge management* yang dapat dituliskan seperti dalam Tabel 6.1 di atas.

O'Brien (2005) memandang *knowledge management* sebagai tiga level dari teknik, teknologi, dan sistem yang melakukan pengumpulan pengetahuan, mengorganisirnya, menilai, dan menyebarkannya. Berikut gambar dari penjelasannya.



Gambar 6.1
Level Knowledge Management

Pada level paling atas, knowledge management berfungsi meningkatkan pengetahuan organisasi, mendukung kinerja, berinteraksi dengan database operasional, dan membangun jaringan *expert*. Di level kedua, level tengah, berfungsi untuk menempatkan dan mendistribusikan para ahli, mengelola informasi *real time*, komunikasi dan kolaborasi, serta penciptaan konten baru. Di level dasar, berfungsi sebagai sarana untuk mengakses dan mengambil dokumen yang tersimpan secara online.

Secara umum berbagai inisiatif knowledge management dapat dipetakan dalam tiga hal besar untuk aset intangible, yaitu, struktur eksternal, struktur internal, dan kompetensi SDM. Dalam contoh tabel berikut digambarkan beberapa contoh aplikasi yang real dari berbagai inisiatif yang ada.

TABEL 6.2
Peta Inisiatif *Knowledge Management*

Struktur External	Struktur Internal	Kompetensi SDM
Peroleh pengetahuan dari customer.	Bangun budaya untuk berbagai pengetahuan.	Buat jenjang karir berbasis knowledge management.
Berikan customer tambahan pengetahuan.	Buat revenue baru dari pengetahuan yang ada.	Buat lingkungan terbatas untuk transfer pengetahuan tacit.
	Tangkap pengetahuan tacit yang ada di masing-masing individu, simpan, sebarkan & gunakan.	Belajar dari simulasi dan instalasi pilot projek.
	Ukur proses pembuatan pengetahuan dan aset intangible.	

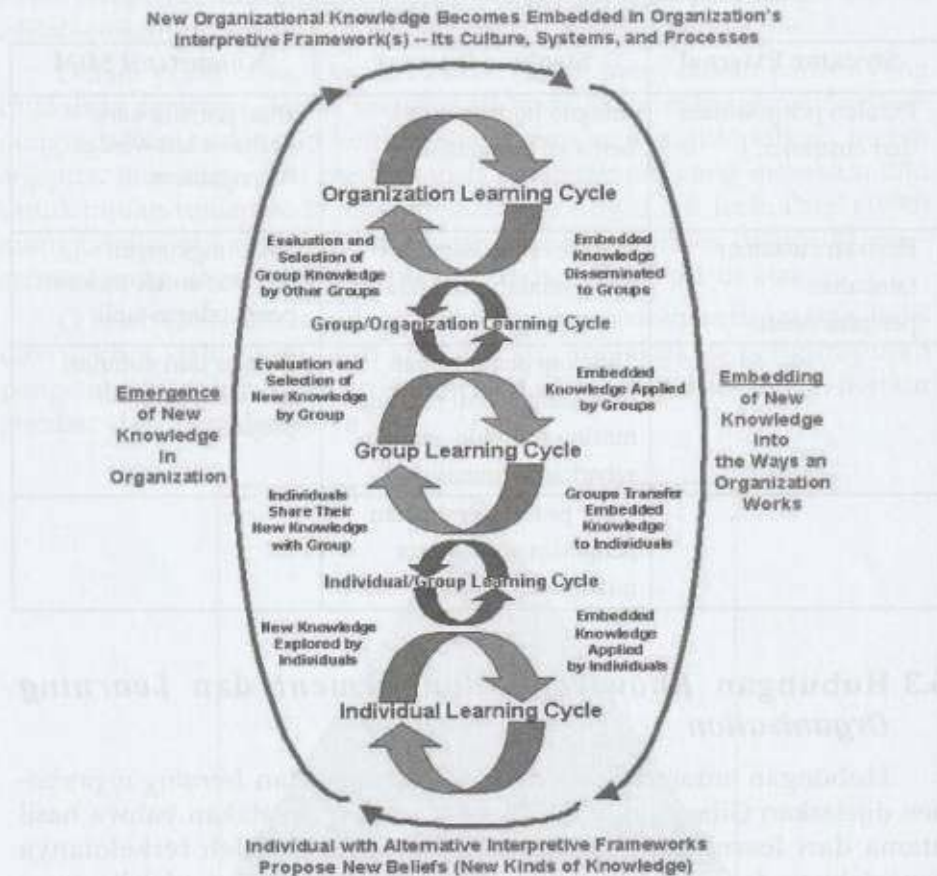
6.3 Hubungan *Knowledge Management* dan *Learning Organization*

Hubungan antara knowledge management dan *learning organization* dijelaskan Gibson, dkk. (2004: 488) yang menyatakan bahwa hasil utama dari *learning organization* yang efektif adalah terkelolanya pengetahuan dengan lebih efektif. *Knowledge management* adalah proses berbagi informasi untuk mencapai inovasi, memenangkan kompetisi, dan hasil yang produktif. Hubungan ini secara detail dijelaskan oleh Sanches

(2005) yang pada awal diskusinya menerangkan tentang tiga proses penting dalam knowledge management, yaitu:

- a. Melakukan siklus pembelajaran dalam setiap proses organisasi;
- b. Secara sistematis menyosialisasikan pengetahuan yang ada ataupun yang baru ke dalam organisasi; dan
- c. Menerapkan pengetahuan dalam organisasi.

Dalam penjelasan berikutnya, learning organization terdiri dari siklus-siklus pembelajaran yang terjadi dalam organisasi di setiap level. Sanches (2005) menerangkan learning organization dengan model lima siklus pembelajaran. Intinya, learning organization berjalan atas dukungan atau *support* dari knowledge management.



Gambar 6.2

Siklus Pembelajaran dalam Learning Organization

Adapun kelima siklus pembelajaran dalam learning organization yang dijelaskan Sanchez di atas adalah:

- a. Setiap individu dalam organisasi menciptakan pengetahuan baru;
- b. Setiap individu dan kelompok berinteraksi, menguji, dan menerima atau menolak pengetahuan yang dikembangkan oleh individu-individu;
- c. Kelompok berinteraksi dengan kelompok lain untuk menentukan apakah pengetahuan yang dikembangkan oleh kelompok bisa diterima di organisasi;
- d. Pengetahuan baru diterima di level organisasi dan diinternalisasikan ke dalam prosedur baru, sistem atau budaya baru organisasi; dan
- e. Pengetahuan baru yang dilekatkan pada proses, sistem dan budaya organisasi mengarah pada suatu pola baru dari tindakan kelompok atau organisasi yang ada di organisasi.

Penjelasan kelima siklus ini digambarkan oleh Gambar 6.2 di muka.

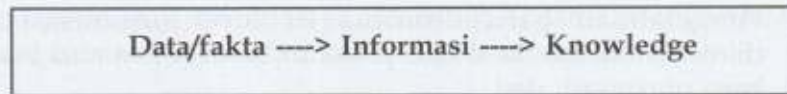
6.4 *Knowledge Management* dalam Pengelolaan Organisasi Publik

Dunia berkembang dengan cepat, dalam konteks ini organisasi sektor publik termasuk organisasi pemerintahan juga diminta untuk menyikapinya dengan pembuatan putusan dengan cepat pula. Putusan yang efektif adalah putusan yang dihasilkan dengan cepat, akurat, dan berdampak besar terhadap kemajuan lembaga pada masa yang akan datang dan memiliki nilai tambah (*value added*) terhadap lembaga dan orang-orang yang ada di dalamnya. Putusan yang seperti di atas adalah putusan yang didukung oleh pengetahuan-pengetahuan yang efektif, yaitu pengetahuan yang diproduksi oleh *knowledge management*. Atas dasar itulah, organisasi pemerintahan perlu menerapkan *knowledge management*.

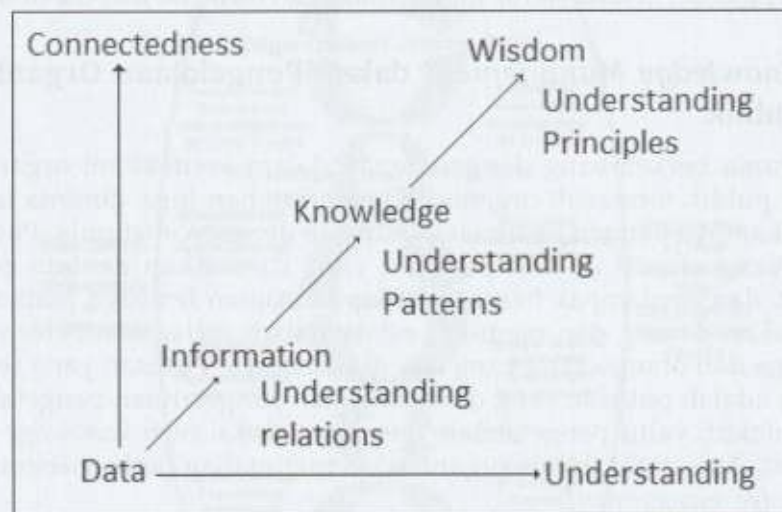
Organisasi pemerintah pada berbagai level memiliki peluang yang signifikan untuk menerapkan *knowledge management* di dalam mencapai semua visi dan misinya. Ini mengandung makna bahwa dalam mencapai tugas pokok dan fungsinya dalam menyelenggarakan pelayanan pada masyarakat sudah selayaknya menerapkan itu. Pada praktiknya, kita sudah sering melihat sejauhmana kebijakan *paperless* ataupun *lesspaper* kemudian berkembang menjadi otomasi dan bahkan cenderung menjadi semacam '*e-government administration*'.

Seperti telah dijelaskan, knowledge management merupakan proses transformasi informasi dan aset-aset intelektual menjadi suatu nilai-nilai yang berlaku lama. Knowledge management menghubungkan orang dengan pengetahuan yang mereka butuhkan dengan aktivitas keseharian. Bagi organisasi pemerintah, mengelola pengetahuan (*knowledge*) merupakan kunci untuk memberikan pelayanan terbaik bagi masyarakat dan stakeholder. Yang menjadi pertanyaan, dalam pengelolaan organisasi pemerintah, apa yang dimaksud dengan knowledge itu?

Menjawab pertanyaan di atas, Kidwell, Linde, dan Johnson (2000: 28) memberikan ilustrasi seperti di bawah ini.



Bellinger, *et al.* (dalam Tobing, 2007: 15) menggambarkan hubungan data/fakta, informasi dan knowledge dalam bentuk hierarkis. Seperti gambar di bawah ini.



Gambar 6.3
Hubungan Hierarkis Data - Informasi - Knowledge

Knowledge diawali dari data, fakta mentah atau angka/symbol/karakter. Informasi adalah data yang telah diolah menurut konteks tertentu, yang menurut Bellinger di atas, informasi merupakan hasil pemahaman individu terhadap relasi-relasi antara fakta/data. Informasi

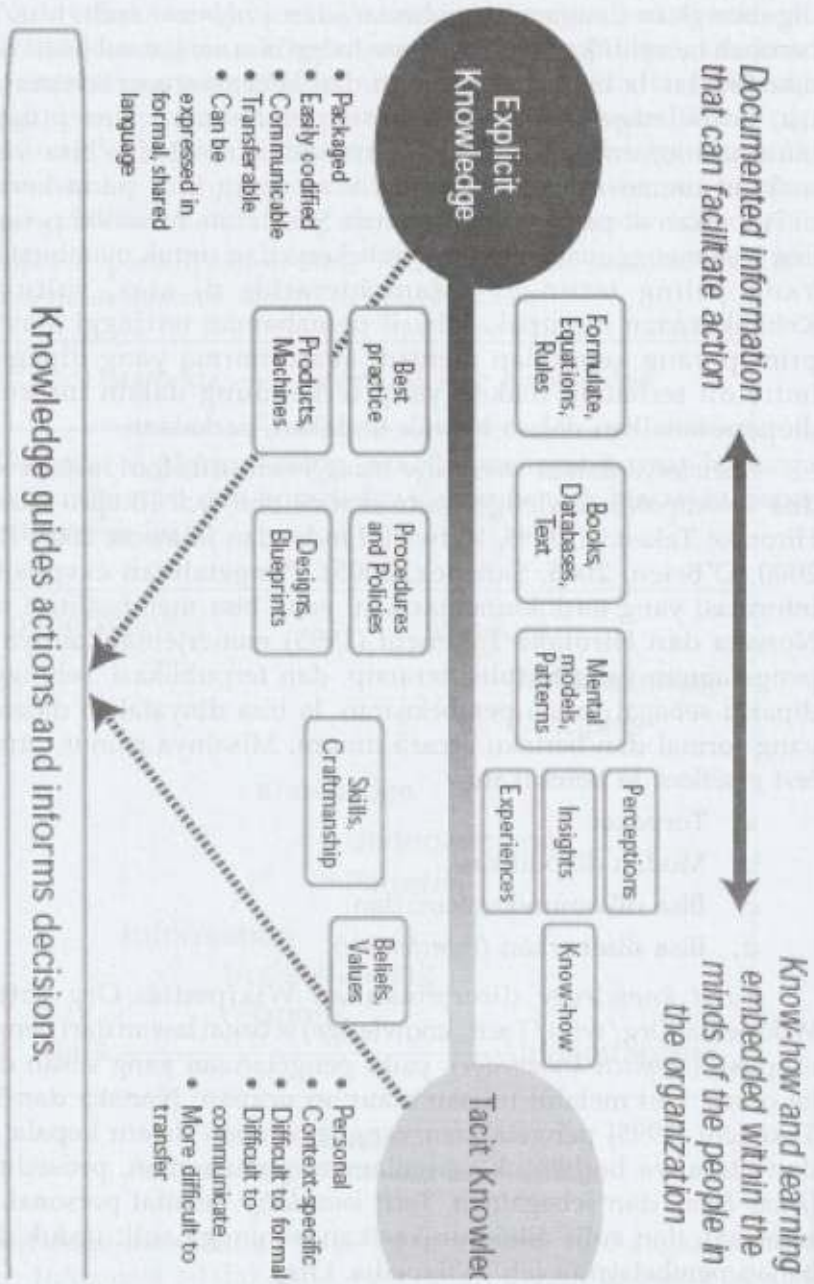
biasanya tersimpan dalam suatu dokumen. Manakala informasi digabungkan dengan pengalaman dan *judgment* individu, maka ia berubah menjadi *knowledge*. *Knowledge* bisa sangat subjektif dan susah dikodifikasi. Ia memuat wawasan dan kebijaksanaan seseorang, selain itu, *knowledge* merupakan hasil pemahaman atas pola/*pattern* informasi-informasi suatu objek/konteks. *Knowledge* bisa disebarakan melalui memo-memo *best practice* ataupun bisa pada kertas yang ditempelkan di papan pengumuman. Sekali kita memiliki pengetahuan, kita bisa menggunakannya untuk bekerja dan untuk membuat putusan. Yang paling tertinggi dalam hierarkis di atas, yaitu *wisdom*. Kebijakan merupakan hasil pemahaman tertinggi atas prinsip-prinsip yang kemudian menjadi suatu norma yang dipegang oleh individu terhadap makna yang terkandung dalam informasi dan dioperasionalkan dalam bentuk tindakan/perkataan.

Knowledge dalam *knowledge management* dikelompokkan ke dalam dua kelompok *knowledge*, yaitu *explicit* dan *tacit* (Ikujiro Nonaka dan Hirotake Takeuchi, 1995, Kidwell, Linde, dan Johnson, 2008, Romi SW, 2000, O'Brien, 2005, Sanchez, 2005). Pengetahuan eksplisit adalah informasi yang terdokumentasikan, yang bisa memfasilitasi tindakan. Nonaka dan Hirotake Takeuchi (1995) menerjemahkannya sebagai pengetahuan yang tertulis, terarsip, dan terpublikasi, sehingga dapat dipakai sebagai bahan pembelajaran. Ia bisa dinyatakan dalam bahasa yang formal dan berlaku secara umum. Misalnya rumus, aturan, dan *best practices*. Ia bercirikan:

- a. Terpaket;
- b. Mudah dikodifikasi;
- c. Bisa dikomunikasikan; dan
- d. Bisa disebarakan (*transferable*).

Tacit knowledge diterjemahkan Wikipedia. Org (http://en.Wikipedia.Org/wiki/Tacit_knowledge) sebagai lawan dari pengetahuan eksplisit (*explicit knowledge*), yaitu pengetahuan yang susah ditransfer ke orang lain melalui tulisan ataupun ucapan. Nonaka dan Hirotake Takeuchi (1995) pengetahuan yang tersimpan dalam kepala manusia dan biasanya berbentuk pengalaman, pemahaman, prosedur *how to* (*know how*), dan sebagainya. *Tacit knowledge* bersifat personal, abstrak, informal, dan sulit dikomunikasikan, sehingga sulit untuk dijadikan bahan pembelajaran (en. Wikipedia. Org).

Kaitannya dengan kedua jenis *knowledge* tersebut di atas, Kidwell, Linde, dan Johnsons menggambarannya dalam skema di bawah ini.



Gambar 6.4
Tacit Knowledge dan Explicit Knowledge

Penggunaan teknik-teknik *knowledge management* dan juga teknologinya pada organisasi publik atau pemerintahan sama pentingnya seperti di perusahaan. Jika dilakukan secara efektif, *knowledge management* memudahkan manajemen dalam membuat putusan yang lebih baik, mengurangi waktu siklus pembuatan produk dan tentunya mengurangi biaya.

Terkait dengan manfaat *knowledge management* untuk pelayanan administratif, Kidwell, Linde, dan Johnsons (2008: 32) menjelaskannya dalam tabel di bawah ini.

TABEL 6.3
Aplikasi dan Manfaat Knowledge Managemen untuk Layanan Administrasi

Aplikasi Knowledge Managemen	Manfaat
<ul style="list-style-type: none"> • Portal untuk layanan keuangan • Portal untuk perlengkapan • Portal untuk sumber daya manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan administrasi • Meningkatkan kemampuan mengidentifikasi upaya pengembangan • Meningkatkan kemampuan mendukung trend desentralisasi dengan adanya panduan • Meningkatkan kesesuaian dengan kebijakan administrasi seperti perlengkapan, prosedur keuangan, dan lainnya • Meningkatkan kepekaan dan kemampuan komunikasi

6.5 Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam *Knowledge Management* di Lingkungan Organisasi Publik

Teknologi pertama yang dikenal digunakan dalam *knowledge management* adalah Lotus Notes, software yang memadukan e-mail dengan repositori data dan perangkat kolaboratif dasar (*basic collaborative tools*). Dalam perkembangan berikutnya, banyak aplikasi *knowledge management* (termasuk versi terakhir dari Notes) migrasi ke *platform intranet-*

friendly atau berbasis web (Kidwell, Linde, dan Johnson, 2008: 29). Saat ini, solusi *knowledge management* untuk pencarian dan pengambilan data, e-mail, kolaborasi dan sejenisnya semakin lebih baik dan canggih dibanding sebelumnya. Walaupun begitu, tak ada aplikasi tunggal yang mampu mengerjakan semua itu secara bersama-sama.

Kidwell, Linde, dan Johnson (2008: 29) menyatakan bahwa "pembunuh" aplikasi *knowledge management* adalah *corporate portal* – yaitu sebuah *gateway* aplikasi yang memadukan *tools* kolaboratif, *business intelligence*, dan kemampuan pencarian teks yang tak terstruktur. Portal pada awalnya digunakan sebagai alat untuk mengorganisir sejumlah sumber informasi yang berbasis web dalam satu *interface desktop*: sebagai alat pencari, news feed, link pada situs web favorit, isi yang tersusun berdasarkan topik, dan sejenisnya. Dalam hal ini, corporate portal melakukan hal yang sama, membolehkan user mengubah desktop mereka untuk bisa menampilkan informasi dari berbagai sumber dalam organisasi (dan biasanya dari luar *firewall* juga).

Beberapa organisasi pemerintahan juga banyak yang menggunakan konsep *corporate portal*. Misalnya, ada organisasi pemerintahan atau pemerintah daerah yang mengembangkan sistem organisasi yang mengembangkan portal berbasis web untuk menyajikan layanan terpadu yang sebelumnya terpisah-pisah. Ada portal yang ditujukan untuk administrasi kelembagaan, ia mampu melayani banyak tugas hanya dengan satu tool saja.

Trend atas portal sebagai alat teknologi untuk memilih pengetahuan mendorong trend lainnya, konvergensi *knowledge management* dengan e-business. Salah satu alasan untuk trend ini adalah teknologi berbasis web yang mendukung e-business sekarang diterapkan juga untuk mendukung *knowledge management* (dan sebaliknya). *Knowledge management* berkembang menjadi pendobrak batas dalam organisasi juga dengan para konsumennya (Kidwell, Linde, dan Johnson, 2008: 30).

TIK dalam *knowledge management* bisa sebagai alat dan tujuan dari *knowledge management* (Ho, 2007). Sebagai tujuan, TIK merupakan penyebab pertumbuhan ekonomi. Sebagai sarana, TIK merupakan pendorong dari inovasi. TIK menyediakan seperangkat alat dan sarana untuk memfasilitasi terjadinya penciptaan nilai. Ada sejumlah tools perangkat lunak kolaboratif yang tersedia di pasaran yang bisa membantu memobilisasi kebijaksanaan dan pengetahuan untuk meningkatkan kinerja lembaga. Untuk perolehan pengetahuan kita bisa melihat bagaimana populernya *Wikipedia*, database online, dan sistem

manajemen modal intelektual (*Intellectual Capital Management*) dengan database yang baik dengan teknik yang canggih dalam *text mining* dan data mining.

Tobing (2007: 30), menyatakan bahwa TIK merupakan enabler dari *Knowledge Management*. Teknologi tersebut bisa melakukan banyak hal mulai dari proses penciptakan pengetahuan yang didapat dari penghimpunan data, mengolahnya menjadi informasi dan ditransformasi atas bantuan manusia menjadi pengetahuan. Setelah menciptakan pengetahuan, teknologi mampu membagikannya ke seluruh bagian atau unit di organisasi, baik ke individu ataupun kelompok secara otomatis, cepat, akurat, dan volumenya sangat banyak. Ia bisa menjembatani komunikasi antarunit, antarindividu dalam lembaga. Kehadiran internet adalah contohnya, ia bisa menjadi *interface* bahkan sekaligus sebagai integrator antara individu/unit dalam perguruan tinggi.

Tobing (2007: 30), menjelaskan bahwa selain berfungsi sebagai media utama dalam menyebarkan *knowledge* TIK juga sangat berperan dalam mengeksekusi proses *Knowledge Management* dalam organisasi, termasuk pada organisasi publik dan pemerintahan, yaitu:

- *Capture, generate* atau akuisisi *knowledge*
- Kodifikasi *knowledge*
- *Knowledge maintenance* (validasi, pemeliharaan integritas *knowledge*)
- *Security* dari *knowledge*
- Memonitor pemanfaatan *knowledge* ###

BAB VII

FAKTOR KEBERHASILAN YANG PENTING DALAM IMPLEMENTASI SIM PEMERINTAHAN

7.1 Komitmen Pimpinan

Kesadaran dari para pimpinan manajemen akan perannya dalam memainkan sistem informasi pemerintah dan bagaimana mereka memberikan dukungan bagi instansi pemerintah untuk membuat putusan, pengembangan kebijakan serta administrasi dan manajemen sangat penting, jika sistem-sistem informasi pemerintah dikembangkan dengan baik. Semakin baik pemahaman terhadap sistem informasi dari para pimpinan manajemen pada suatu instansi pemerintah, maka sistem informasi manajemen akan semakin baik pula.

Sangat jelas bahwa komitmen untuk pembangunan sistem informasi manajemen harus dimulai oleh para pimpinan dari suatu instansi pemerintah. Di satu pihak, semua pembangunan sistem harus mempunyai sponsor sistem, biasanya pemimpin administrasi. Tanggung jawab para sponsor adalah: membuat sasaran dan tujuan dari sistem tersebut, memberikan pendanaan, menunjuk manajer proyek, dan menjalankan kegiatan-kegiatan pembangunan lainnya. Di lain pihak, konflik-konflik kepentingan terjadi di dalam pembangunan sistem antarbagian di dalam suatu instansi pemerintah juga perlu diselaraskan pada level yang paling tinggi. Selanjutnya, ketahanan terhadap perubahan dan perbaikan-perbaikan sistem bisnis yang dibawa oleh sistem operasional komputerisasi baru harus di atasi dengan kepemimpinan dari para pimpinan.

Komunikasi efektif di antara para manajer dan para puncak pimpinan sangat penting keberhasilan dalam penggunaan TIK dalam mendapatkan dukungan dari para puncak pimpinan dalam sumber-

sumber dan perundang-undangan yang diperlukan. Karena TIK merupakan bidang di mana beberapa puncak pimpinan pada instansi-instansi pemerintah belum mempunyai banyak pengalaman, dengan demikian sangat sulit bagi mereka untuk memahami dan berpartisipasi di dalam berbagai macam masalah dan putusan-putusan yang harus dibuat oleh para manajer. Bahkan lebih sulit lagi bagi mereka untuk mengevaluasi kinerja manajemen informasi dengan adanya standar-standar industri bagi pengukuran kinerja.

Rencana satu tahun merupakan media komunikasi yang penting bagi para pimpinan di level menengah dan bawah. Persiapan rencana satu tahunan dalam mendukung anggaran manajemen informasi tahunan dapat membantu pencapaian dukungan dari para puncak pimpinan akan sumber-sumber yang diperlukan. Proses peninjauan anggaran dapat digunakan sebagai alat berkomunikasi dengan para eksekutif mengenai masalah-masalah dan trend teknologi yang sedang dihadapi di mana mereka seharusnya menyadari akan hal-hal tersebut. Rencana tahunan juga menunjukkan bagaimana tujuan-tujuan manajemen informasi dicoba pada tujuan-tujuan organisasi, dan rencana tersebut juga membicarakan pencapaian-pencapaian tujuan-tujuan tersebut dalam tahun tersebut sebagaimana rencana-rencana untuk mencapai tujuan-tujuan pada tahun selanjutnya.

Salah satu masalah yang selama ini selalu dihadapi oleh para pimpinan adalah ketidakmampuan para puncak pimpinan untuk mengevaluasi dan mengukur kontribusi dari fungsi manajemen informasi kepada organisasi. Meskipun komputer dan pelayanan sistem menguntungkan para pengguna pelayanan tersebut, namun hal itu tidak selalu mudah untuk menunjukkan produktivitas dan kontribusi proyek di mana fungsi manajemen informasi dapat digunakan oleh organisasi. Dengan demikian, melaporkan kinerja diperlukan jika manajemen informasi merupakan alat untuk mendapatkan dukungan dari para puncak pimpinan.

Strategi melaporkan kinerja berkaitan dengan mengukur kontribusi sistem informasi kepada organisasi. Mengukur peningkatan produktivitas atau keefektifan tidak selalu mudah, sebab tidak ada standar-standar industri untuk diukur. Dengan demikian, tidak ada cara mudah bagi manajemen untuk mengevaluasi kontribusi manajemen informasi yang sebenarnya terhadap organisasi. Evaluasi bahkan dibuat dengan lebih sulit karena beberapa puncak pimpinan cukup mengerti mengenai komputerisasi dan bisnis sistem informasi untuk dapat membuat pertimbangan yang baik mengenai kinerjanya. Oleh karena itu, para pimpinan mempunyai tugas untuk mencari jalan untuk menunjukkan nilai kontribusi dan kinerja

mereka. Berkenaan dengan hal ini, analisis manfaat biaya sistem informasi merupakan alat yang dapat digunakan dengan baik.

7.2 Hubungan Pengguna yang Efektif

Faktor lain yang penting untuk keberhasilan setiap pengembangan sistem informasi terletak pada efektivitas hubungan user-nya. Namun, efektivitas hubungan penggunaannya ini adalah salah satu tantangan paling sulit yang dihadapi oleh para pimpinan. Banyak organisasi melakukan pekerjaan yang sangat baik dalam mengelola sumber-sumber teknis mereka, sementara melakukan pekerjaan yang kurang harmonis dalam hubungan dengan atau sesama pengguna.

Kelemahan pada area ini telah menyebabkan menurunnya kinerja para pimpinan selama bertahun-tahun. Alasannya tidak sederhana. Tingginya permintaan dan harapan, kekurangan sumber daya, laju pertumbuhan teknologi, waktu yang lama diperlukan untuk perencanaan peralatan dan pengembangan sistem, persyaratan selalu berubah, keusangan teknis, masalah komunikasi, hubungan interpersonal - semua ini merupakan faktor penyebab. Namun, bagian dari jawabannya harus terletak pada pemahaman yang lebih baik dari masing-masing masalah bisnis dan peluang. Para pimpinan perlu memahami kebutuhan para user. Pimpinan dan user perlu memahami lebih lanjut tentang pengolahan data dan cara kerja sistem informasi. Keberhasilan menggabungkan pelaksanaan tugas pokok dan fungsi dengan teknologi memerlukan partisipasi manajemen baik dari pimpinan, penyedia (provider), maupun pemakai.

7.3 Pengaturan Kelembagaan

Susunan rencana yang sesuai diperlukan untuk kelancaran pembangunan sistem informasi pemerintah, khususnya di negara-negara berkembang. Perumusan yang rasional dan implementasi sistem informasi pemerintah tidak dapat dijalankan tanpa penyusunan institusi yang sesuai di dalam pemerintahan. Dukungan teknis yang terpusat termasuk metodologi-metodologi pembangunan sistem yang modern, usaha mendapatkan dan memelihara *hardware* dan *software*, pendidikan dan latihan, dll. tidak diragukan lagi akan memberikan manfaat yang besar.

Di tingkat nasional, komisi tingkat kementerian dengan perwakilan pada tingkat legislatif maupun eksekutif perlu diselenggarakan. Peran dari komite atau dewan ini terpusat pada:

- a) Petunjuk-petunjuk pada rumusan kebijakan-kebijakan pemerintah dalam TIK;
- b) Merumuskan sasaran, strategi, prioritas dan rencana pemerintah bagi penggunaan TIK dalam jangka panjang;
- c) Alokasi sumber-sumber penghasilan pemerintah bagi penggunaan TIK dan membuat aturan pendanaan yang realistis;
- d) Koordinasi, interpretasi dan resolusi terhadap konflik-konflik kepentingan, kebutuhan, dan ekspetasi kementerian dan instansi pemerintah;
- e) Meninjau kembali rencana, evaluasi pengajuan investasi penting dan persetujuan proyek sistem informasi tahunan dan jangka panjang pada dasar-dasar yang diprioritaskan sesuai dengan sumber-sumber yang tersedia dan sesuai dengan kebutuhan pemerintah;
- f) Masalah penting lainnya yang penting untuk di atasi oleh Anggota Dewan.

Instansi Pusat yang mempunyai tanggung jawab untuk membangun sistem informasi pemerintah di dalam suatu negara harus berada pada level atas dan harus dikepalai oleh seseorang yang berkualitas tinggi. Instansi ini tidak hanya merupakan instansi yang mengeluarkan kebijakan TIK saja tapi juga merupakan pusat pengembangan sistem informasi dan pusat dukungan teknis paling tidak dalam penggunaan TIK di dalam sektor publik. Fungsi-fungsi instansi ini adalah:

- a) Untuk memprakarsai, mengembangkan, dan menjamin pelaksanaan kebijakan-kebijakan pemerintah dalam penggunaan TIK di sektor publik;
- b) Untuk menjalankan rencana strategi jangka panjang dan rencana pembangunan tahunan dalam penggunaan TIK di sektor publik;
- c) Untuk mengatur, merancang dan menyelaraskan proyek-proyek pembangunan yang berkaitan dengan penggunaan TIK di dalam pemerintahan;
- d) Untuk mengatur, merancang dan menyelaraskan sumber-sumber informasi/data sebagai pusat informasi nasional
- e) Untuk mempromosikan aplikasi metodologi-metodologi dan pengembangan standardisasi sistem informasi pemerintah.
- f) Untuk memberikan bantuan teknis dan mendukung pelayanan kepada instansi-instansi pemerintah di dalam pembangunan

sistem informasi, operasi dan pemeliharaan sistem informasi mereka.

- g) Untuk mengatur dan melaksanakan berbagai macam program pelatihan dan merangsang populasi TIK dalam sektor publik.

7.4 Rumusan Pembuatan Sistem Informasi Pemerintah

Komputer dan sistem komunikasi sekarang berbeda dari paket komputasi tradisional. Sistem berbasis mikroprosesor, jaringan terbuka, dan perangkat lunak standar industri sekarang menawarkan ekonomi alternatif yang menarik menjadi rancangan konvensional, tetapi ada kebutuhan untuk strategi komputasi baru yang akan menggabungkan produk-produk ini untuk mengubah lingkungan komputasi tradisional dan membuat pelanggan dapat mengikuti perubahan masa depan sambil menampung lingkungan sistem informasi mereka saat ini. Merumuskan rancangan sistem informasi pemerintahan yang logis merupakan faktor keberhasilan yang penting dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi.

Lingkungan Multivendor yang Terbuka. Instansi-instansi pemerintah di negara-negara berkembang biasanya memiliki peralatan komputer dari beberapa vendor. Ketidaksesuaian peralatan ini telah menciptakan pulau otomatisasi dan informasi yang terisolasi satu dengan lainnya. Karena beberapa aplikasi paling baik digunakan pada sistem-sistem yang berbeda dari sistem-sistem yang sudah tersedia sebelumnya, heterogenitas *software* dan *hardware* tidak dapat dihindari. Akibatnya, informasi yang penting untuk keberhasilan seluruh instansi pemerintah mungkin tidak tersedia bagi orang-orang yang memerlukannya.

Salah satu sasaran pembuatan sistem informasi modern adalah agar lingkungan multivendor yang terbuka yang menyatukan kelompok-kelompok tersebut ke dalam jaringan instansi pemerintah yang lebih sederhana melalui penggunaan standar-standar komunikasi seperti *Open System Interconnect (OSI)* dan *Systems Network Architecture (SNA)*. Hal ini dicapai dengan memberikan hubungan terbuka untuk hardware, software dan jaringan, membantu pemakai untuk mendapatkan vendor dengan mandiri melalui hubungan dan aplikasi portable yang baik melalui sistem dari beberapa sumber yang berbeda.

Lingkungan yang Fleksibel. Revolusi mikroprocessor yang murah memberikan dasar bagi pembuatan lingkungan penghitungan yang kooperatif dan terbuka. Sifat ekonomis dan sifat berjangka mikroprocessor berarti bahwa potongan-potongan tambahan dari kekuatan dapat

ditambahkan dengan mudah karena sifat-sifat tersebut diperlukan. Lingkungan penghitungan yang kooperatif dan terbuka berdasarkan pada pembuatan server klien yang memberikan fleksibilitas dan konfigurabilitas superior dengan memberikan pelayanan umum pada level server di mana pelayanan-pelayanan tersebut dapat diakses secara terus-menerus oleh klien.

7.5 Aksesibilitas pada Sumber-Sumber Berbagai Organisasi

Kombinasi teknologi baru dengan hasil-hasil pembuatan sistem informasi modern di dalam suatu lingkungan di mana sumber informasi dan sistem dapat diakses oleh semua pengguna di mana pun berada melalui jaringan internet.

Di dalam pembuatan sistem informasi modern, aplikasi-aplikasi terpisah dari protokol, dengan demikian pengguna baru dapat dengan mudah mengakses *remote* dan pelayanan sistem lokal tanpa adanya modifikasi apapun pada software aplikasi.

7.6 Ketersediaan Software Aplikasi

Pesatnya implementasi aplikasi-aplikasi baru juga difasilitasi oleh vendor yang menghubungkan pemrograman aplikasi standar industri. Pembuatan sistem informasi modern menawarkan sebuah kerangka kerja aplikasi terbuka yang mempertinggi portabilitas aplikasi.

Kebutuhan untuk menyimpan kekuatan penghitungan yang lebih besar pada berbagai kepentingan organisasi memerlukan bahwa komputer dibuat untuk mempermudah pengoperasian agar dapat meningkatkan produktivitas dari pegawai yang kurang berpengalaman. Suatu pembuatan sistem informasi modern akan mengatasi kebutuhan ini melalui pengembangan sebuah hubungan grafis intuitif yang secara konsisten di semua aplikasi dan semua platform dalam lingkungan pengguna. Interface pengguna akan meningkat melampaui *interface* berbasis ikon ini melalui penggunaan *metaphor* yang berorientasi objek yang dapat secara otomatis mengeksekusi serangkaian tugas yang telah ditentukan. Kemudian interface ini akan mengintegrasikan penggunaan gambar, suara, dan video *full-motion*, di mana pelaksanaan aplikasi multimedia dari masa depan dapat dilakukan. Karena interface tersebut akan bekerja dengan cara yang alami dan intuitif, daripada memaksa pengguna untuk mempelajari bahasa komputer, maka interface ini tidak memerlukan waktu dan biaya pengembangan dan pelatihan yang lebih sedikit. ###

BAB VIII

JARINGAN INFRASTRUKTUR SIM PEMERINTAHAN

8.1 Manfaat Komputasi Jaringan

Revolusi terbaru dalam mikrokomputer berbasis komputasi jaringan memberikan manfaat dari semua kemajuan sebelumnya menjadi sebuah unit yang kohesif. Tidak peduli jenis sumber daya komputasi apa yang dibutuhkan oleh pengguna, komputasi jaringan akan membuat sumber daya yang dibutuhkan tersebut segera tersedia. Dalam bentuk yang paling sederhana, sebuah sistem komputasi jaringan terdiri dari komputer yang terhubung satu sama lain dan menghubungkan kepada pengguna melalui jaringan. Namun, potensi yang ditawarkan oleh sistem komputasi jaringan saat ini terletak pada kemampuan untuk mengakses sumber daya tidak peduli vendor apa mereka berasal, di mana pun mereka berada, tidak peduli di mana mereka berada secara fisik. Namun pengguna dapat menekankan bahwa penyusunan sumber daya berada di dalam cara yang sederhana dan intuitif. Industri komputer telah memperbaiki sebagian besar konsep untuk mencapai kesederhanaan ini. Sementara beberapa rincian akan terus diturunkan untuk tahun-tahun mendatang, struktur komputasi jaringan telah menjadi jelas, dan, daya komputasi jaringan sekarang tersedia.

Untuk pengguna, mereka memiliki semua manfaat dari sebuah komputer pribadi yang fleksible dengan keuntungan global dalam memiliki akses mudah ke mesin lain dan pengguna pada jaringan, tanpa mengetahui di mana file, aplikasi, atau pengguna lain berada secara fisik. Banyak pengguna yang tidak menyadari kompleksitas di mana kerja sama yang sederhana ini dapat dilakukan.

Untuk administrator jaringan, sebuah sistem komputasi jaringan adalah suatu sistem dengan biaya yang efektif yang memungkinkan

administrator untuk menyediakan layanan manajemen dan untuk *back-up* data secara rutin, di mana pun dan pada jaringan apapun, dan data aman terhadap akses yang tidak benar atau akses yang dimodifikasi. Para administrator jaringan dapat mengontrol apa yang ada dalam sistem untuk mengakhiri proliferasi pada hardware dan software yang tidak kompatibel.

Untuk pengembang aplikasi, pendekatan komputasi jaringan yang didasarkan pada standar industri menarik bagi pengembang perangkat lunak karena memberikan landasan yang kuat untuk membangun aplikasi. Para pengembang dapat merasa yakin bahwa lingkungan di mana mereka membuat produknya untuk waktu yang lama. Selanjutnya, produk mereka harus mudah dipasangkan dari satu jenis server ke server yang lain, serta mendapatkan pelanggan yang lebih luas bagi para pengembang.

Untuk organisasi pemerintah, sistem komputasi jaringan adalah pendekatan yang paling serbaguna yang belum dibuat, karena kemampuannya untuk mengakomodasi perangkat keras dan perangkat lunak dari vendor yang berbeda. Berdasarkan standar industri, hardware, dan software heterogen ini dapat diintegrasikan seolah-olah dirancang oleh satu vendor. Manajemen kemudian bebas untuk mendapatkan hardware dan software dari yang paling murah. Selain itu, manajemen dapat memperluas sistem komputasi jaringan sebagaimana yang dibutuhkan dengan menambahkan lebih banyak server dan sumber daya lainnya, termasuk server dioptimalkan untuk tugas-tugas seperti database manajemen atau komunikasi. Tidak perlu untuk menghilangkan sumber daya yang ada seperti yang baru ditambahkan, kecuali untuk alasan ekonomi. Oleh karena itu, sistem ini diperluas untuk melindungi investasi dalam perangkat keras, perangkat lunak, data, dan pelatihan bagi pengguna.

LAN (*local area networks*) adalah kombinasi dari hardware dan software di mana mikrokomputer dapat berbagi perangkat dalam penyimpanan massal, peripheral, dan data dengan menghubungkan mikrokomputer bersama-sama dalam jaringan komunikasi. LAN adalah perkembangan yang jelas dari ekspansi mikrokomputer yang cepat dalam bisnis dan pemerintah selama tahun 1980 dan awal 1990-an. Perangkat keras LAN terdiri dari kerangka konfigurasi atau topologi yang menetapkan hubungan antara mikrokomputer dan interkoneksi kabel hardware di LAN, koneksi atau keran dari mikrokomputer untuk pengkabelan, papan adaptor khusus (diinstal di komputer mikro masing-masing) yang mengirim dan menerima data dari jaringan, dan file server.

File server adalah komputer mikro, biasanya dengan kapasitas disk besar yang mengelola jaringan komunikasi dan data toko tersedia untuk *workstation* lain (mikrokomputer) pada LAN. Meskipun *hardware* itu kompleks, LAN menawarkan cara-cara yang relatif mudah dan murah untuk *upgrade* dari *microcomputing* yang berdiri sendiri ke lingkungan data yang *di-share*.

Tidak diragukan lagi bahwa LAN akan menjadi pendukung utama untuk komputasi dalam mengembangkan sistem jaringan di perkantoran pemerintah. Menyadari arah baru untuk sistem komputerisasi dan informasi pembangunan merupakan suatu hal yang penting bagi para pengambil putusan di negara-negara berkembang. Tentu saja, itu merupakan lompatan besar dari kumpulan mikrokomputer yang awalnya berdiri sendiri (*stand alone*) menjadi berjejaring melalui LAN atau WAN dalam lingkup yang lebih luas. Masalah memang ada, baik secara teknis dan maupun organisatoris. Di sisi teknis, pengenalan komputer dan teknologi komunikasi ke dalam matriks sistem informasi pemerintah membuat masalah transfer teknologi yang lebih kompleks. Di sisi organisasi, LAN adalah sistem yang kompleks yang memerlukan manajemen pada skala institusional. Ini berarti dukungan administrasi, manajemen waktu, dan sumber daya keuangan harus berkomitmen lebih banyak lagi untuk teknologi informasi.

Jaringan berkembang ke arah yang memberikan akses berkecepatan tinggi yang ideal untuk setiap jenis informasi, setiap saat, di setiap lokasi, peran mikrokomputer berbasis LAN telah berkembang untuk tetap dapat mengikuti perkembangan TIK. Empat kecenderungan utama di negara berkembang akan jelas: LAN menjadi lebih besar, lebih mampu, dan lebih kompleks; lebih banyak aplikasi *mission-critical* yang bermigrasi ke mikrokomputer berbasis LAN, biaya pengelolaan LAN tersebut meningkat, dan permintaan untuk multimedia mulai menjadi faktor dalam desain jaringan. Dalam situasi ini, kesatuan strategi yang menjamin empat tantangan utama terpenuhi menjadi lebih penting. Strategi terpadu harus memperhitungkan faktor-faktor berikut: untuk merumuskan *stackable* arsitektur yang akan mudah untuk diperpanjang untuk memenuhi tuntutan baru bagi kinerja dan kapasitas, untuk menyesuaikan dengan standar industri yang relevan, dan untuk mengelola kompleksitas dan mengurangi biaya.

8.2 Topologi LAN

Sebuah jaringan merupakan sarana untuk berbagi sumber daya di antara pengguna. Biasanya sumber daya ini adalah program, printer

dan data/informasi. Jaringan juga menyediakan kemampuan lainnya seperti kemampuan untuk e-mail (*electronic mail*) yang nyaman, penjadwalan kelompok, manajemen *workgroup*, dan *gateway* ke dalam lingkungan komputer lain dan perangkat keras multitasking. Topologi LAN adalah pola yang dibentuk oleh struktur kabel LAN.

LAN merupakan jaringan jarak pendek (biasanya dengan kisaran kurang dari dua kilometer) biasanya digunakan dalam suatu kompleks bangunan atau bangunan untuk transfer data dengan kecepatan tinggi antara komputer, terminal, dan perangkat periferal secara bersama-sama. Setiap *workstation* di LAN dapat berkomunikasi dengan setiap *workstation* atau node lain.

- **Topologi pertama: Star/Bintang**

Jaringan star/bintang langsung menghubungkan remote node ke node *controller pusat*, atau sebuah server file sebagai pusatnya, membentuk pola bintang. Kerangka konfigurasi topologi star yang khas adalah hub yang menghubungkan node beberapa remote, termasuk mainframe, komputer mini, PC, printer, dan monitor, sebagaimana yang diinginkan oleh pengguna. Jaringan star mudah diperluas dengan menyambungkan kabel node ke node pusat, biasanya terletak di lemari kabel. Kadang-kadang node pusat yang lebih kecil dihubungkan ke node pusat yang lebih besar dengan cara hierarkis. Sebagaimana topologi yang lain, konfigurasi star menggunakan semua jenis kabel *twisted pair* yang menjadi pilihan yang dominan. Node jaringan memiliki sedikit kemampuan dan bergantung sepenuhnya pada simpul pusat atau controller, yang mendapatkan jajak pendapat setiap node secara berkala untuk akses jaringan. Banyak sistem jaringan tradisional, seperti SNA, didasarkan pada topologi ini. Namun sebenarnya tidak ada lagi topologi star/bintang yang dibuat pada saat ini.

- **Topologi kedua: Ring**

memiliki konfigurasi yang menghubungkan setiap workstation, komputer mini, mainframe, dan printer dengan kabel yang membentuk cincin lengkap. Jaringan Ring IBM Token menyediakan sebuah contoh dari jaringan yang diproduksi saat ini yang menggunakan topologi ring. Ketika data ditransmisikan, data dikirim dari node ke node dalam satu arah. Jaringan yang menggunakan sebuah konfigurasi cincin yang benar memiliki kabel yang diarahkan antara node dengan cara dirantai *point-*

to-point. Cincin lainnya memiliki tata letak kabel yang menyerupai pola bintang, di mana kabel yang diarahkan dari kabel ke node terdekat, kemudian kembali ke kabel terdekat dan keluar ke node berikutnya. Konfigurasi ini dikenal sebagai kabel cincin bintang. Kapan pun sebuah cincin perlu diperluas, hal itu bisa dilakukan dengan memotong cincin dan memasukkan simpul baru.

- **Topologi ketiga: Bus Linier**

Topologi ini menggunakan kabel tunggal ditata sepanjang panjangnya jaringan. Setiap workstation secara langsung terhubung ke bus atau terhubung dengan kabel drop. Pelaksanaan yang paling umum dari bus linear adalah Ethernet.

Ada dua jenis jaringan komputer mikro yang utama:

1) Jaringan peer-to-peer.

Dalam skema ini, setiap pengguna di dalam jaringan memiliki (potensi) akses ke sumber daya pengguna lain. Jadi seorang pengguna A dapat menggunakan drive hard disk dan printer pengguna B, dan pengguna B dapat menggunakan driver dan printer A juga. Jaringan peer-to-peer relatif mudah untuk diterapkan dan digunakan.

2) Jaringan server berbasis klien

Dalam desain ini, satu mikrokomputer atau lebih ditetapkan sebagai file server atau server jaringan. Dalam lingkungan DOS, sistem jaringan berbasis file-server biasanya jauh lebih kuat dan telah meningkat kemampuannya dibandingkan dengan desain peer-to-peer. Dalam sistem peer-to-peer, jaringan yang ada sebagai tamu, atau tugas pada mesin DOS. Oleh karena itu, semua keterbatasan DOS diterapkan, seperti ukuran volume, struktur file, kurangnya keamanan, kurangnya desain multi-tasking, dll. Dalam desain jaringan berbasis klien-server, file server berjalan pada perangkat lunak yang merupakan sistem operasi jaringan. Sistem operasi jaringan mengambil alih seluruh mesin dan biasanya menggunakan skema kepemilikan yang memformat disk, metode struktur file dan akses file. Inilah sebabnya mengapa fitur-fitur canggih dapat diimplementasikan dalam sistem operasi.

8.3 Implementasi LAN: Tiga Standar Utama LAN

Saat ini, dunia LAN pada dasarnya memiliki tiga standar besar, masing-masing sesuai dengan salah satu dari tiga topologi, yaitu Ethernet menggunakan bus linier; Token Ring menggunakan cincin, ARCnet menggunakan bintang. ARCnet memberikan kinerja jaringan menengah dan biaya rendah untuk lingkungan bisnis. Hal ini juga memberikan sebuah platform bagi pengguna untuk memulai LAN yang ideal dan sistem entry level yang biasanya dianjurkan.

Teknik sinyal *broadband* dan *baseband*. Broadband menggunakan sinyal frekuensi radio pada kabel bus (kabel koaksial atau serat optik). Umumnya, sistem transmisi data membagi spektrum frekuensi dalam setengah: setengah bagian bawah dari frekuensi dikhususkan untuk sisi mengirim dan setengah bagian atas dari frekuensi dikhususkan untuk sisi terima. Perangkat terhubung ke kabel bus broadband melalui unit bus interface. Unit ini berfungsi untuk memodulasi interface dan demodulasi dan mematikan kabel bus. Semua unit bus interface memiliki sinyal transmit dan receive frekuensi radio mereka dalam rentang tertentu sehingga mereka mengirimkan pada frekuensi yang sama dan menerima pada frekuensi lain.

Broadband menggunakan FDM (*frequency-division modulation*) untuk membawa banyak saluran pada kabel yang sama. Hal ini agar kita dapat mengirimkan data, video, dan suara melalui kabel yang sama secara bersamaan. Teknologi broadband memiliki biaya awal yang lebih tinggi tetapi mendukung berbagai layanan komunikasi. Satu broadband LAN dapat mendukung beberapa saluran Ethernet 10-mbps (IEEE 802.3 10Base36) bersama dengan protokol LAN lain, seperti bus token (IEEE 802.4 atau PETA - otomatisasi manufaktur protokol), pada kabel yang sama. Jarak sebenarnya yang dapat dicakup dibatasi oleh penundaan propagasi dari sinyal kabel oleh teknologi kabel itu sendiri. Sistem 10Base36 dapat menjangkau suatu daerah dalam radius 1.900 m.

Sistem broadband memiliki beberapa titik kegagalan yang biasanya didukung dengan suku cadang panas. Untuk operasi *mission-critical*, sistem kabel yang berlebih yang digunakan. Salah satu kelemahan utama adalah biaya pemeliharaan sistem, karena sistem kabel *broadband* menggunakan perangkat aktif banyak, seperti amplifier dan penerjemah frekuensi, yang memerlukan penyesuaian secara periodik. Sistem kabel broadband membutuhkan tune-up tahunan untuk mencegah degradasi sinyal normal. Layanan jaringan broadband harus dilakukan dengan teknisi yang memenuhi syarat yang menggunakan peralatan khusus yang mahal.

CSMA/CD (*carrier sense multiple access dengan collision detection*). CSMA/CD adalah sebuah teknik akses media yang terdesentralisasi. Setiap node memiliki akses yang sama ke media, dan algoritma akses

media di setiap jaringan interface. Setiap node mendengarkan pembawa pada jaringan. Untuk sistem baseband, yang menerjemahkan ke dalam pendeteksian kehadiran waveform persegi digital tunggal. Untuk sistem broadband kita perlu agar mendengarkan sisi, sebaliknya inbound dikirim dari kabel bus untuk sinyal. Jika tidak ada operator yang terdeteksi, maka node akan mengirimkan. Jika tidak, jaringan interface akan menghitung waktu *back-off* acak untuk menunggu sebelum mengupayakan kembali untuk mengirim. Jika node transmisi mendeteksi tabrakan, maka node yang mengirimkan jendela macet dari serangkaian bit untuk memastikan bahwa node pemancar lain mendeteksi tabrakan dan melakukan *back-off*. Node pengirim akan menghitung durasi *eksponensial back-off* untuk menunggu transmisi ulang - lebih tabrakan terjadi pada segmen, dan akan semakin rendah penggunaan *bandwidth*. Skema transmisi indeterministic ini mampu menghitung kapan node akan mampu dikirimkan.

Sistem distribusi jaringan berbasis pada bus linier telah digunakan karena sistem ini menawarkan keunggulan tertentu dibandingkan sistem pohon dan sistem bintang dalam hal instalasi awal dan peralatan jaringan. Kabel Ethernet mudah diinstal dengan meletakkan kabel di langit-langit. Satu kabel koaksial dapat berkelok-kelok melalui suatu bangunan dan menyediakan akses ke daerah-daerah yang berada dalam 50 meter dari kabel koaksial. Koneksi jaringan tambahan dapat ditambahkan setiap saat. Ethernet segmen tidak memerlukan komponen elektronik aktif kecuali *transceiver* yang dibutuhkan untuk setiap koneksi. Segmen kabel dapat diperluas dengan mudah dengan menambahkan kabel pada kedua ujung atau dengan *splicing* bagian kabel baru ke tengah segmen.

Topologi bus linier ethernet memiliki kelemahan yang harus dipertimbangkan sebelum diterapkan. Karena semua tetes jaringan yang melekat pada segmen tunggal, maka stasiun tergantung pada integritas dari segmen kabel. Jika segmen koaksial gagal, maka semua tetes di segmen itu juga akan gagal karena konektor yang buruk, sistem grounding yang buruk, dan keran kabel buruk (koneksi *transceiver*). Masalah segmen kabel besar memakan waktu dan memerlukan teknisi yang terlatih. Pertahanan terbaik terhadap downtime jaringan adalah dengan mendokumentasikan rute kabel dan pembelian peralatan tes kabel untuk membantu dalam mendiagnosa masalah dengan cepat.

Topologi Bus Bintang merupakan sistem LAN backbone Ethernet lain yang populer untuk beberapa alasan. *Pertama*, ada berbagai pilihan media yang tersedia, seperti kabel koaksial (10BASE5 atau 10Base2), kabel twisted-pair (10BaseT), dan kabel fiber optik. *Kedua*, karena hub star merupakan satu-satunya komponen aktif, maka hal tersebut hanya

memerlukan biaya yang murah. *Ketiga*, wilayah yang luas dapat ditutup dengan kabel kaki (segmen) yang dijalankan dari sebuah hub distribus sentral untuk daerah yang terletak di sekitar lokasi. Kaki masing-masing adalah segmen bus linier yang mendukung sampai 100 koneksi transceiver. Topologi dapat melayani wilayah dalam radius 500 meter dari hub yang menggunakan media kabel standar Ethernet tebal (10BASE5). Beberapa hub dukungan kabel fiber optik memperluas radius sampai 1.500 meter. Beberapa hub dapat terhubung untuk membentuk kelompok bintang. Untuk meningkatkan keandalannya, hub kedua dapat digunakan untuk menggerakkan satu set kabel yang berlebih.

Standar 10BaseT yang menggunakan kabel twisted-pair selesai pada Juni 1990 dan telah menjadi skema kabel kantor yang paling populer. Standar ini mendukung kedua kabel *shielded twisted pair* (STP) dan kabel *unshielded twisted pair* (UTP) untuk jarak hingga 100 m. UTP sering disebut sebagai kabel telepon, berisi dua kawat berisolasi yang berputar satu sama lain. Ketika kabel memiliki penutup yang bersifat logam, tapi poliester aluminium, kabel menjadi STP. Ethernet pada twisted pair merupakan langkah terakhir dalam penerimaan kabel *twisted-pair* sebagai sistem kabel universal untuk perkantoran.

Kabel fiber optik sering digunakan karena kekebalannya akan sibuknya jalur dan kemampuan untuk menutupi jarak yang besar (3.000 km), tetapi saat ini hanya sistem yang sesuai yang tersedia. IEEE telah mengembangkan kabel fiber optik standar yang dikenal sebagai 10BaseF. Seringkali, perancang jaringan menggunakan konfigurasi kabel fiber optik bintang untuk mendukung Ethernet, dengan rencana untuk beralih ke FDDI pada masa depan. Kemudian, ketika peralatan FDDI memaknai biaya yang lebih efektif, kabel fiber optik dapat digunakan untuk jaringan FDDI. Perencanaan yang teliti harus digunakan untuk menginstal kabel fiber optik yang akan kompatibel dengan kedua sistem tersebut.

- Token Bus

Token passing diimplementasikan di kedua sistem bus global (*broadcast*) dan jaringan cincin logis. Dalam bus token, setiap node mendengarkan segala sesuatu yang terjadi pada jaringan. Sebuah bingkai pesan unik merupakan tanda eksplisit. Token ini dikirim dengan cara yang telah ditetapkan di seluruh jaringan. Dalam kedua sistem bus token dan token ring, masing-masing simpul tahu penggantinya dan simpul pendahulunya. Stasiun pemancar menerima token dari pendahulunya, melakukan transmisi jika perlu, dan mengirim token ke penggantinya. Skema akses media deterministik ini agar interval antara token menerima dan mengirimkan data dapat dikenal.

- **Token Ring**

Jaringan Token Ring IBM adalah jaringan kabel bintang cincin *baseband* yang menggunakan metode akses *token-passing*. Dalam ring token, setiap node secara berurutan menerima pesan dan memunculkan kembali pesan tersebut. Token dilewatkan dari node ke node dalam hal ini secara berurutan. Proses ini berjalan di 4 mbps atau 16 mbps dan dapat menggunakan berbagai produk kabel *twisted-pair* dan *fiber optic*. Versi 16-mbps dirancang untuk backbone departemen dan versi 4 mbps untuk hubungan LAN workgroup. Standar token-ring ini berbasis IEEE 802,5.

- **FDDI**

FDDI adalah counter token-ring kembar 100-Mbps berputar di mana pengguna dapat mengirim informasi lebih lanjut melalui jaringan jarak 100 km. FDDI merupakan produk yang sangat handal, mudah untuk menginstal, namun produk ini juga cukup mahal.

- **Asynchronous Transfer Mode (ATM)**

ATM (relay sel) adalah sebuah transportasi umum yang digunakan untuk LAN dan WAN. ATM menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan teknologi lainnya. Multimedia mendukung LAN, WAN, suara, video, dan data karena ukuran sel 53 bytenya yang tetap yang mengakomodasi lalu lintas baik *connectionless* dan *connection-oriented*. ATM juga menyediakan laju transmisi fleksibel dari 51 mbps sampai 1,2 Gbps. manajemen jaringan disederhanakan dengan cara membuat pengguna dapat menggunakan sebuah teknologi transportasi umum di LAN, dan WAN. Namun, tingginya harga, standar yang hilang, masalah interoperabilitas, dan kurangnya fitur manajemen jaringan terus menghambat pasar secara luas.

8.4 Pembuatan Server/Klien

Teknologi klien/server adalah hasil dari kemajuan dalam *hardware* dan evolusi dari produk perangkat lunak terbaru dan disebut juga paradigma komputasi dari tahun 1990-an. Hal ini telah menjadi sebuah strategi yang populer bagi organisasi yang mencoba untuk meminimalkan biaya sambil meningkatkan data dan layanan informasi. Penekanan dari komputasi klien/server bukanlah hardware. Teknologi yang membuat komputasi klien/server bisa juga perangkat lunak. Tujuan dari komputasi klien/server adalah agar setiap node jaringan dapat diakses, seperti yang

dibutuhkan oleh aplikasi, dan agar semua komponen perangkat lunak dapat bekerja sama. Ketika dua kondisi terpenuhi, maka manfaat dari komputasi klien/server seperti penghematan biaya, peningkatan produktivitas, fleksibilitas, dan pemanfaatan sumber daya dapat direalisasikan. Tujuan ini dapat dicapai sebagai bagian dalam mengikuti standar industri dan menciptakan sistem terbuka.

Apa yang dimaksud dengan komputasi klien/server? Komputasi klien/server menggunakan kekuatan-kekuatan pemrosesan lokal dari platform desktop. Definisi sederhana dari komputasi klien/server adalah bahwa perangkat lunak server menerima permintaan data dari perangkat lunak klien dan mengembalikan hasilnya ke klien. Untuk membuatnya terdengar lebih teknis: sebagian besar proses aplikasi dilakukan pada komputer dengan desktop yang telah diprogram yang memperoleh layanan aplikasi (seperti layanan database) dari komputer dalam konfigurasi master/slave yang lain.

Manfaat komputasi klien/server adalah sebagai berikut.

1. Menghemat biaya

Besarnya penghematan yang dapat diwujudkan dengan migrasi aplikasi berbasis host ke lingkungan klien/server. Lingkungan mainframe sangat mahal dalam pemeliharaannya - perangkat keras, perangkat lunak, dan staf yang diperlukan untuk mempertahankan dan mengembangkan aplikasi sangat mahal.

2. Peningkatan produktivitas

Baik pengguna dan pengembang lebih produktif menggunakan alat klien/server. Pengguna lebih terlibat dalam proses pengembangan dan mengendalikan aplikasi. Mereka memiliki akses transparan pada data yang mereka butuhkan untuk melakukan pekerjaan mereka dan memiliki standar, serta mudah untuk menggunakan data interface tersebut. Pengembang dapat lebih produktif dengan menggunakan alat klien/server Aplikasi yang dapat dirancang, dilaksanakan, dan diuji dalam lingkungan klien/server dengan jauh lebih cepat daripada di lingkungan mainframe, karena lingkungan pengembangan dan alat sendiri lebih mudah untuk menggunakan dan mengotomatisasi langkah-langkah pembangunan.

3. Fleksibilitas dan skalabilitas

Dengan membuat segmentasi tugas-tugas aplikasi, suatu organisasi dapat dengan mudah bermigrasi ke teknologi baru atau meningkatkan teknologi yang ada dengan sedikit atau bahkan tanpa

gangguan. Sebuah aplikasi tidak harus dirancang ulang untuk menggunakan perangkat lunak interface baru atau dipindahkan ke platform baru. Upgrade ke server harus memiliki dampak yang kecil pada aplikasi itu sendiri.

4. Sumber daya

Sebuah prinsip dasar dari komputasi klien/server adalah penggunaan dari kekuasaan komputasi tersebut secara efektif. Dalam sebuah jaringan klien/server yang seimbang, kekuatan pemrosesan pada setiap node dalam jaringan digunakan secara efisien.

5. Kontrol terpusat

Komputasi klien/server dapat membuat fasilitas-fasilitas sistem informasi saat ini untuk menggabungkan arsitektur sentralisasi dan desentralisasi yang terbaik. Bagian desentralisasi dari sistem komputer terdiri dari pengolahan yang dilakukan pada klien dan merupakan tanggung jawab bisnis pengguna. Bagian terpusat dari sistem terdiri dari pengolahan yang dilakukan pada server dan merupakan tanggung jawab profesional suatu sistem informasi, seperti link ke server. Server memelihara sebuah database dengan peraturan dan pemeriksaan keamanan kode ke dalam server. Hasil akhirnya adalah bahwa sistem informasi mendapatkan kontrol terpusat atas data dan pengguna yang berfokus pada kebutuhan bisnis mereka.

6. Sistem terbuka

Untuk komputasi klien/server agar efektif, beberapa lingkungan harus didukung. Ketika aplikasi sesuai, adanya konektivitas antara komponen dari platform sangat penting. Harus ada dukungan untuk beberapa vendor hardware, beberapa platform GUI, sistem operasi, beberapa DBMSs, beberapa protokol komunikasi, dan beberapa sistem operasi LAN. Manajemen jaringan dapat menjadi link lemah dalam konfigurasi. Alat di mana sistem administrator dapat mengelola jaringan (konfigurasi, konsol, masalah, modifikasi) dan memantau kinerjanya harus dikembangkan atau dibeli.

Aplikasi klient/server memiliki tiga elemen: klien, server, dan jaringan. Setiap elemen memiliki komponen hardware dan beberapa komponen perangkat lunak.

1. Hardware klien

Perangkat keras klien adalah mesin desktop yang menjalankan perangkat lunak klien. Hardware ini bisa menjadi mikrokomputer atau workstation. Perangkat lunak klien merumuskan permintaan

data dan melewati permintaan tersebut untuk jaringan perangkat lunak. Kemudian menerima hasil tersebut dari server dan melewati hasilnya kembali ke perangkat lunak klien. Ada juga sebuah sistem operasi yang berjalan pada perangkat keras klien, yang mungkin tidak sama sebagai sistem operasi server. Ada juga perangkat lunak komunikasi yang berjalan pada perangkat keras klien. Perangkat lunak jaringan berbasis klien menangani permintaan transmisi dan menerima hasil dari permintaan tersebut. Namun, sistem operasi jaringan individu tidak mendukung semua klien yang tersedia dan sistem operasi server.

2. Hardware server

Sebuah server adalah mesin yang menjalankan perangkat lunak manajemen data yang telah dirancang untuk fungsionalitas server. Dibandingkan dengan mikro desktop, hardware server mempunyai kapasitas memori yang lebih besar; kemampuan penyimpanan meningkat; meningkatkan kekuatan pengolahan, termasuk dalam beberapa kasus, prosesor paralel; waktu siklus yang lebih baik; dan kehandalan ditingkatkan dengan built-in kehandalan fitur, seperti uninterruptible power supply, toleransi kesalahan, dan disk mirroring. Sebuah server memiliki perangkat lunak sistem operasi, perangkat lunak manajemen data, dan sebagian dari jaringan perangkat lunak. Sistem operasi harus berinteraksi dengan perangkat lunak jaringan yang terpercaya dan cukup kuat untuk menangani teknologi server. Perangkat lunak manajemen data merespon permintaan untuk pengambilan, update, dan penyimpanan data.

3. Hardware jaringan

Perangkat keras jaringan adalah kabel, kartu komunikasi, dan perangkat yang menghubungkan server dan klien. Koneksi harus membuat server untuk dapat mengakses server lain serta agar pengguna (klien) dapat mengakses data pada setiap node jaringan. Perangkat koneksi, seperti router dan hub kawat untuk memasukkan perangkat lunak jaringan. Komunikasi pelayanan terkait yang paling umum yang akan bermigrasi ke hub merupakan kemampuan untuk mengirimkan pesan dan kemampuan routing.

8.5 Sistem Operasi Jaringan

Inti dari jaringan adalah sistem operasi jaringan (*networking operating system*). Sistem operasi jaringan mengawasi komunikasi antarmikrokomputer, mengelola program bersama dan sumber daya data

pada *file server*, dan memungkinkan akses pada jaringan. Sistem operasi jaringan terinstal pada mesin server, tapi sebagian berjalan pada setiap mesin klien yang terhubung juga. Setiap sistem operasi jaringan memiliki protokol sendiri.

Sistem operasi jaringan interoperabilitas tetap merupakan isu yang harus di atasi dalam memberikan layanan jaringan dan sistem operasi LAN yang berbeda di instansi-instansi pemerintah di mana antarinstansi pemerintah tersebut perlu berhubungan dan berdiskusi satu sama lain.

8.6 LAN Nirkabel

LAN nirkabel menghubungkan perangkat komputer dalam sebuah kantor atau bangunan dengan radio atau gelombang cahaya. Hub dan jembatan nirkabel dapat menenun kabel dan LAN nirkabel ke jaringan pemerintah yang luas. Nirkabel memiliki daya tarik kuat bagi dua kelompok yang berbeda dari pengguna dalam pemerintahan. Nirkabel dapat memperpanjang Ethernet konvensional atau LAN token-ring secara langsung di mana kabel akan sulit atau mustahil untuk dipasang secara berbaring.

Sebuah hub atau jembatan nirkabel dapat menghubungkan ratusan pengguna di seluruh arus, tanpa tunneling yang mahal. Namun, LAN nirkabel tidak akan menggantikan sistem kabel dalam waktu dekat untuk alasan-alasan berikut.

- Sampai sekarang LAN nirkabel masih sangat lambat. Seluruh kabel Ethernet standar berkecepatan 10 MB/detik sepersepuluh dari yang dapat diharapkan dari sistem nirkabel.
- Kebanyakan LAN nirkabel memiliki jangkauan transmisi yang terbatas sekitar tiga ratusan meter di dalam gedung dan 1,6-3,2 kilometer di luar untuk standar sistem radio spread-spektrum dan merupakan hambatan nyata yang rumit untuk kedua produsen nirkabel dan pembeli.
- Interoperabilitas tertinggal jauh di belakang pengembangan produk. Dengan membeli salah satu produk vendor akan mengunci pengguna menjadi vendor suite yang tanpa batas.
- Meskipun nyaman, nirkabel per-node relative memerlukan biaya tinggi. Sebuah node tunggal berharga \$700 menjadi \$1400 \$ di pasar Amerika Serikat, tergantung pada jenis dan jangkauan, dan lebih jauh jika Anda menghitung biaya multiuser nirkabel hub atau jembatan LAN-to-LAN akan lebih mahal.

8.7 Internetworking dan WAN

Kecenderungan yang paling signifikan dalam dunia komputasi adalah pertumbuhan pengolahan yang terdistribusi, teknik yang menempatkan daya komputasi yang lebih dekat ke pengguna daripada ke mainframe pusat dalam jumlah besar. Strategi interkoneksi LAN memperkenalkan pengembangan jaringan yang benar-benar terdistribusikan, sehingga dapat mengambil keuntungan dari peningkatan yang luar biasa dalam daya dan pengurangan biaya yang ditawarkan oleh teknologi PC. Interkoneksi LAN akan memudahkan berbagi informasi antara departemen dan jaringan node. Pengguna log on ke jaringan daripada ke satu sistem, dan LAN mengarahkan mereka ke mainframe, minicomputer, atau LAN lain. Selain itu, interkoneksi aplikasi LAN yang berjalan pada PC dalam lingkungan jaringan dapat memberikan banyak manfaat yang ditawarkan oleh komputasi mainframe, misalnya, keamanan, integritas, dan ketersediaan.

WAN (*wide area networks*) yang digunakan untuk menghubungkan bangunan, kompleks bangunan, dan kota-kota dengan jarak yang lebih jauh. WAN saat ini sering mengintegrasikan lalu lintas suara, data, dan video dengan fasilitas-fasilitas transportasi berkapasitas tinggi. Proses pembuatan jaringan mudah diterapkan dalam konteks yang luas dalam layanan-layanan terpadu. Proses engineering terstruktur pada optimasi jaringan ini tidak hanya berlaku untuk sistem transmisi data tetapi juga pada suara, video, dan layanan-layanan terpadu.

Hardware komunikasi *internetworking*. Ada empat jenis jaringan perangkat yang dapat digunakan untuk menghubungkan LAN secara bersama-sama, yakni *repeater*, *bridge*, *router*, dan *gateway*. Masing-masing sistem beroperasi pada lapisan (*open system interconnect*) pada OSI yang berbeda dan sangat berbeda dari unit lain dalam kompleksitas, fungsionalitas, performa, dan biaya.

Sebuah sistem komputasi jaringan harus berdasarkan pada industri dan standar internasional, di mana perangkat keras dan perangkat lunak dari vendor yang berbeda dapat bekerja sama. Jaringan harus beroperasi dalam lingkungan fisik yang berbeda, memindahkan data baik di dalam kantor maupun di seluruh dunia; memindahkan data pada tingkat yang sesuai untuk aplikasi yang dipakai; menghubungkan produk eksklusif dan standar yang sesuai, dan kegiatan-kegiatan pendukung pada tingkat hirarki yang berbeda dalam sistem jaringan komputer. Semua fungsi ini tidak dapat dilakukan tanpa seperangkat standar aturan, di mana dua perangkat atau lebih cocok pada data/informasi dan struktur kode yang diperlukan untuk keberhasilan komunikasi dan bebas dari kesalahan. ###

BAB IX

INTERNET: DUKUNGAN TERHADAP *ONLINE* SIMPEMERINTAHAN

9.1 Sekilas Internet

Internet atau *interconnection network* merupakan sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan jaringan antarkomputer di seluruh dunia yang berkomunikasi satu sama lain. Setiap komputer dan jaringan yang terhubung baik secara langsung maupun tidak langsung ke beberapa jalur utama yang disebut *internet backbone* dan dibedakan satu dengan lainnya menggunakan *unique name* yang biasa disebut dengan alamat IP 32 bit, contoh 202.155.4.230. Komputer dan jaringan dengan berbagai platform yang mempunyai perbedaan dan ciri khas masing-masing (Unix, Linux, Windows, Mac, dll.) bertukar informasi dengan sebuah protokol standar yang dikenal dengan nama TCP/IP (*transmission control protocol*). TCP/IP tersusun atas empat layer (*network access, internet, host-to-host transport, dan application*) yang masing-masing memiliki protokolnya sendiri-sendiri.

Internet merupakan jaringan dari jaringan komputer. Internet merupakan koleksi unik dari jaringan di seluruh dunia. Komputer pada internet menggunakan standar-standar komunikasi yang kompatibel dan berbagi kemampuan untuk berhubungan antara satu dengan lainnya serta kemampuan untuk bertukar data. Pengguna internet berkomunikasi terutama berkomunikasi melalui e-mail, melalui telnet, suatu proses di mana pengguna dapat log in pada sebuah host remote dan melalui implementasi-implementasi FTP yaitu protokol di mana pengguna dapat mengirimkan informasi pada *host remote* kepada situs lokal mereka.

Internet adalah sumber informasi, media komunikasi dan media transaksi yang bisa berlaku secara global. Pada awalnya internet

dikembangkan oleh kalangan akademisi dan militer Amerika Serikat untuk kepentingan riset (*science*) dan intelejen pada 1969. Terkenal dengan nama proyek Arpanet. Saat ini, internet sudah dipakai oleh semua kalangan untuk berbagai keperluan dan bisa diakses darimana saja.

Apa yang menjadi bagian dari internet? Untuk mengirimkan mail elektronik tidak perlu menjadi bagian dari internet. Namun, untuk fungsi-fungsi pencarian database, pengiriman file atau penggunaan aplikasi remote, menjadi bagian internet sangat bermanfaat. Dengan melakukan semua hal ini semuanya bisa dilakukan di internet sebab komputer internet mengakomodasi set protokol yang secara khusus dirancang untuk berbagai sumber data melalui jaringan.

Sedangkan yang bukan menjadi bagian dari internet adalah:

- Jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP tetapi tidak memiliki koneksi pada internet yang mempunyai konektivitas IP.
- Situs-situs yang dapat diakses hanya melalui e-mail
- Membangun jaringan pada site protokol daripada ke TCP/IP jika jaringan-jaringan tersebut memberikan akses terbatas pada internet.

Semua jaringan non internet yang dibicarakan di sini mempunyai akses surat elektronik ke internet. Deskripsi ini termasuk untuk memberikan beberapa ide dari jenis-jenis jaringan yang ada, untuk mengilustrasikan keberagaman lingkungan jaringan dan untuk mengklarifikasi beberapa referensi yang diperlukan.

· ARPANET

ARPANET sudah tidak keluar lagi namun kita tetap memasukkan deskripsinya karena pengguna kadang-kadang akan mendengar istilah ARPANET yang digunakan yang dapat ditukar dengan internet.

· NSFNET

The National Science Foundation (NSF) mensponsori penelitian utama dan tulang punggung pendidikan internet saat ini. NSFNET barangkali merupakan turunan langsung dari ARPANET. NSFNET merupakan jaringan hierarkis suatu jaringan.

· MILNET

MILNET dibangun sebagai jaringan terpisah pada 1984 ketika MILNET terpisah dari ARPANET. Jaringan ini didukung oleh

Defense Information Systems Agency pada departemen pertahanan. MILNET merupakan komponen yang tidak terklasifikasi pada Defense Data Network.

- BITNET

BITNET merupakan jaringan Worldwide; seorang pengguna dapat mengirimkan email kepada pengguna lainnya. Namun beberapa bagian BITNET mengacu pada nama-nama yang berbeda yang mencerminkan perbedaan secara administratif.

- USENET

USENET merupakan jaringan worldwide yang memberikan layanan penyiaran berita agak mirip dengan bulletin informasi. USENET menggunakan protocol UUCP dan NNTP.

- NASA Science Internet

NASA Science Internet menggabungkan SPAN dengan NASA Science Network dan jaringan NASA lain ke dalam satu internet worldwide.

- ESnet

ESnet merupakan Energy Science Network. ESnet merupakan suatu jaringan di Departemen Energi USA dengan akses pada internet. ESnet dirancang untuk mendukung HEPenet dan MFEnet.

- FidoNet

FidoNet, merupakan jaringan yang menghubungkan computer personal. Jaringan FidoNet dikelola oleh beberapa sukarelawan. FidoNet terbuka bagi siapa saja agar dapat menyesuaikan persyaratan teknisnya, namun seperti jaringan lainnya, FidoNet juga memerlukan bahwa pengguna memenuhi etika dan kebijakan-kebijakan jaringan.

9.2 Bagaimana Bergabung dengan Internet

Akses ke internet terbagi dalam dua kategori: akses pada situs-situs yang mendukung jaringan-jaringan area local dan akses individu. Akses internet juga terbagi ke dalam kategori *dedicated access* dan *dial up access*.

Akses pada situs-situs yang mendukung jaringan-jaringan area local menghubungkan sebuah situs pada internet, dengan langkah-langkah berikut.

- Memperoleh nomor jaringan IP unik, dan mengonfigurasi host pada jaringan untuk menggunakan nomor jaringan tersebut.
- Membuat domain
- Menyimpan situs pada koneksi fisik
- Menginstal hardware yang sesuai dan mengkonfigurasinya dengan benar
- Menginstal software yang sesuai pada host LAN
- Menginstal *protocol routing* yang sesuai pada *gateway*
- Memesan sirkuit yang sesuai dari perusahaan telepon untuk menghubungkan gateway pada akses poin internet atau menyusun media penghubung lainnya.

Penjelasan:

- **Memperoleh Nomor Jaringan IP Unik.**
Semua situs yang ingin terhubung ke internet harus memperoleh nomor jaringan IP resmi. Dengan memperoleh nomor tersebut ketika pertama kali menyetting jaringan TCP/IP, sebuah situs dijamin akan mempunyai alamat unik dan dihindarkan dari kebutuhan yang mahal dalam mengkonfigurasi space alamat mereka pada nomor unik baru jika selanjutnya mereka bergabung ke internet. Nomor ini penting bagi setiap jaringan yang terkoneksi ke internet agar terhindar dari masalah-masalah routing.
- **Membuat Domain.**
Membuat domain berarti menambah sebuah entri bagi situs pengguna ke dalam database yang terdistribusi, dengan demikian host-host lain pada jaringan akan dapat mengirimkan lalu lintas pada situs tersebut, serta pengguna lainnya dapat mengenali nama host ini dengan mudah karena nama host ini akan mengikuti pola logis DNS.
- **Menyimpan Point Koneksi.**
Pengguna internet harus menentukan jika mereka membutuhkan koneksi internet terutama untuk kegiatan-kegiatan komersial dan penelitian. Selanjutnya sebuah situs harus ditempatkan bagi koneksi fisik.

- Memperoleh Software yang Sesuai.
Jika jaringan lokal dihubungkan ke internet menjadi jaringan TCP/IP berarti situs tersebut siap menerapkan protokol yang kompatibel dan hanya akan membutuhkan untuk menambah *protocol routing*.
- Memesan Sirkuit.
Sebagian besar situs yang terhubung ke internet melalui *dedicated lines* yang disewa dari perusahaan telepon. Jika pengguna menginginkan untuk membuat sirkuit mereka sendiri mereka harus menghubungi pihak telepon lokal yang berwenang sesegera mungkin agar waktu penginstalan cukup.
- Akses bagi Individu.
Akses individu ke internet dijelaskan sebagai seseorang yang mempunyai akun pada internet yang diizinkan untuk digunakan. Akun e-mail merupakan akses ke internet namun akun tersebut tidak akan memberikan akses sepenuhnya pada internet.
- Prosedur Akses General.
Sebelum membuat koneksi dialup email, pengguna memerlukan:
 - Komputer terminal atau personal dengan software emulasi terminal
 - Modem yang mampu untuk membuat koneksi
 - Akses pada jalur telepon
 - Menghubungi salah satu nomor telepon dan menggunakan modem untuk menghubungkan terminal pada host, switch terminal atau server terminal.
 - Log in ke host dengan akun nama dan password unik.

9.3 Membuat Koneksi ke ISP

Seperti yang telah dikemukakan bahwa internet adalah jaringan komputer, maka jalan satu-satunya untuk berhubungan dengan internet melalui komputer. Untuk berhubungan dengan internet ada berapa alat bantu yang dibutuhkan yaitu:

- Komputer untuk mengaksesnya
 - § Personal Computer (PC)
 - § Notebook

- § PDA
- § Handphone (HP)
- Jaringan komunikasi
 - § Kabel telepon (dial up PC dan Notebook)
 - § Layanan GPRS operator seluler GSM (HP)
 - § Layanan transfer data operator seluler CDMA (HP)
 - § Jaringan kabel optik (TV Kabel)
 - § Satelite (VSAT)
 - § Jaringan kabel PLN
- Modem (*modulator demodulator*): alat yang memungkinkan komputer untuk berbicara dengan komputer lain melalui kabel telepon. Kata 'modem' berasal dari kata modulasi demodulasi yang bisa diartikan sebagai proses perubahan denyut elektronis dari komputer menjadi suara/audio (modulasi) sehingga dapat dikirim lewat telepon. Modem penerima akan mengubah nada suara tadi menjadi denyut elektronis kembali untuk diproses selanjutnya oleh komputer (demodulasi).
- Komputer server yang online 24 jam ke internet yang disediakan oleh ISP (internet servise provider). ISP adalah perusahaan yang menawarkan jasa pelayanan untuk berhubungan dengan internet. Beberapa ISP di Indonesia antara lain adalah:
 - § TelkomNet@instant (bersifat semi ISP)
 - § Centrinnet
 - § Radnet
 - § Wasantaranet, dll.
- Program aplikasi untuk mengaksesnya:
 - § Web Browser (Internet Explorer, Netscape Communication, Opera)
 - § E-mail Client (Outlook Express, Eudora)
 - § Messenger (MSN Messenger, Yahoo Messenger, ICQ, mIRC)
 - § Audio Video Streaming Player (Windows Media Player, Real Player, Quick Time Player).

9.4 Layanan Internet

Ada beberapa jenis layanan di internet antara lain:

- *Web browser* atau *word wide web* (WWW) yaitu layanan informasi yang disimpan di sebuah alamat web site.

WWW adalah layanan yang paling sering digunakan dan memiliki perkembangan yang sangat cepat karena dengan layanan ini kita bisa menerima informasi dalam berbagai format (multimedia). Untuk mengakses layanan WWW dari sebuah komputer (yang disebut *WWW server* atau *web server*) digunakan program web client yang disebut web browser atau browser saja. Jenis-jenis browser yang sering digunakan adalah Netscape Navigator/Communicator, Internet Explorer, NCSA Mosaic, Arena, Lynx, dan lain-lain.

- Surfing/Browsing

Surfing/browsing merupakan aktivitas yang kita lakukan untuk mengunjungi alamat-alamat website/situs yang ada di internet dengan memanfaatkan layanan *World Wide Web*. Tampilan web yang sangat artistik yang tidak hanya menampilkan teks tapi juga gambar-gambar yang ditata sedemikian rupa sehingga menarik untuk dikunjungi. Sebelum melakukan surfing, kita harus memperhitungkan rencana web mana saja yang akan dikunjungi atau batasi informasi yang ingin diakses, karena bila tidak, kita akan tersesat ke dalam rimba informasi yang mahal luas.

- Elektronik Mail

Pengguna dapat menggunakan mail elektronik atau e-mail untuk mengirimkan pesan secara elektronik pada siapa pun, baik secara berkelompok maupun individu. Selanjutnya, program sistem menerima dan menyimpan pesan bagi pengguna dari host lain. Program ini secara otomatis mengenali lalu lintas yang datang sebagai surat elektronik, menerjemahkan pesan tersebut pada format yang kompatibel dengan program penerimaan surat dan mengirimkan pesan secara langsung pada orang yang dituju.

- Mailing Lists dan Newsgroup

Salah satu fitur yang paling serbaguna dari sistem surat elektronik adalah distribusi mudah dari satu pesan ke beberapa orang sekaligus. Forum diskusi elektronik merupakan fitur yang paling bermanfaat dari internet. Forum ini umumnya dikenal

sebagai *newsgroup*, *bulletin board*, dan *mailing list*. Partisipasi dalam forum ini mudah.

- *Mailing Lists* merupakan file komputer sederhana yang terdiri dari alamat-alamat surat elektronik di dalam format khusus. Jika sebuah nama ditambahkan ke mailing lists, nama pengguna tersebut berarti telah berlangganan. Pesan dari pelanggan lain secara otomatis dikirimkan kepada mailbox elektronik pengguna.
- *Newsgroup*. Selanjutnya untuk group mailing list yang mempunyai kepentingan tertentu, sebuah sumber informasi yang berguna dapat ditemukan melalui USENET yang juga dikenal sebagai netnews. Netnews berasal dari UNIX berbasis sistem sebagai sebuah cara untuk bertukar informasi di bidang umum.
- Papan buletin adalah fitur umum dari sebagian besar masyarakat, melayani untuk memperkuat ikatan komunitas dan menunjukkan vitalitas masyarakat.
- Konferensi elektronik. Di dalam suatu konferensi elektronik, kelompok pengguna setuju untuk membuat file pada computer atau host yang terjaring dan juga merupakan wadah di mana mereka dapat berpartisipasi pada konferensi tersebut secara virtual melalui keanggotaan mereka.

9.5 Layanan Internet Bagi SIM Pemerintahan Online

Sistem informasi dapat diimplementasikan dengan berbagai cara, salah satunya melalui media online/internet yang memiliki keunggulan berupa kemudahan akses dari berbagai tempat. Sehingga informasi tidak hanya bisa diinput dan dibaca dari kantor, namun dari seluruh penjuru dunia tanpa harus melakukan instalasi perangkat lunak khusus, dalam hal ini yang dibutuhkan adalah browser internet yang biasanya telah terinstal pada saat menginstalasi sistem operasi. Tentu saja dengan prasyarat semua sistem terhubung dengan jaringan internet.

Sistem informasi berbasis web umumnya dibangun dengan menggunakan HTML, CSS, PHP dan MySQL. Di mana HTML dan CSS akan memberikan bentuk tampilan pada web. Sedangkan PHP akan digunakan untuk melakukan proses di server sebelum informasi siap ditampilkan dengan HTML+CSS pada Browser Internet. Dan MySQL akan digunakan sebagai manajemen database untuk mengelola database/pangkalan data.

BAB X

KOMUNIKASI INFORMASI DAN DATA DALAM SISTEM PEMBUATAN PUTUSAN PEMBANGUNAN

10.1 Pendahuluan

Putusan-putusan pembangunan baik di pusat maupun daerah adalah seperangkat aktivitas yang berisi program-program dan kegiatan yang dibuat pemerintah atau pemerintah daerah dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi. Putusan yang dibuat tidak semata-mata datang atau dibuat begitu saja tanpa ada proses selektif yang dilalui. Putusan itu lahir dari berbagai upaya atau tindakan rasional para pembuat atau pemangku kebijakan di pusat dan di daerah. Pembuatan putusan yang rasional adalah putusan yang dihasilkan atas dasar informasi lengkap, detil, dan relevan terkait permasalahan yang sedang dihadapi masyarakat/pemerintah maupun pemerintah daerah. Untuk itu, diperlukan data atau informasi yang benar-benar relevan dan cukup dalam menjabarkan permasalahan yang sedang dihadapi.

Untuk dapat memahami bagaimana komunikasi informasi dan data dalam proses pembuatan putusan dihasilkan, pada paparan ini akan dibahas terlebih dahulu tentang konsep dasar pengambilan putusan dan bagaimana keterkaitan antara data atau informasi dilibatkan dalam proses pembuatan putusan, dan tentunya profil dan struktur putusan juga akan dijelaskan.

10.2 Dasar-Dasar Pembuatan Putusan

Setiap aktivitas manusia, termasuk di dalam juga manusia yang terdapat di organisasi, melakukan pembuatan putusan. Putusan

merupakan hal yang melandasi semua aktivitas pencapaian tujuan. Certo dan Certo (2006) menerjemahkan pembuatan putusan adalah aktivitas atau proses memilih satu alternatif dari sekian alternatif yang tersedia. Di sisi lain, Robin dan Coulter (2007) menerjemahkan putusan sebagai pilihan di antara dua atau lebih alternatif (2007: 162). Lebih lanjut, Certo dan Certo menyatakan bahwa “*Decision is the process of choosing the best alternative for reaching objectives*” (Certo dan Certo, 2006: 156).

Terkait dengan upaya penanganan putusan, ada dua model cara penanganan putusan yang dijelaskan Certo dan Certo. Seperti tergambar dalam tabel di bawah ini.

TABEL 10.1
Cara Pembuatan Putusan Terprogram dan Tidak Terprogram

Jenis Putusan	Teknik Pembuatan Putusan	
	Tradisional	Modern
<p>Terprogram</p> <p>Rutin, putusan berulang</p> <p>(Lembaga biasanya mengembangkan cara tertentu dalam menanganinya)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebiasaan 2. Ketatausahaan rutin: (SOP) 3. Struktur Organisasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riset operasi Model matematis Simulasi komputer 2. Pengolahan data elektronik
<p>Tidak terprogram</p> <p>Satu kali kejadian, tidak terstruktur, ketusan kebijakan baru, ditangani dengan cara proses pembuatan keputusan yang umum</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertimbangan, intuisi, dan kreativitas 2. Aturan 3. Pengangkatan dan pelatihan pelaksana 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik pemecahan masalah heuristik yang diterapkan pada: <ul style="list-style-type: none"> Pelatihan para pembuat keputusan Program komputer Heuristik

Dalam keseharian, kita akan mengenal adanya putusan yang rutin, ataupun yang tak rutin. Begitu juga dalam organisasi pemerintahan. Ada aktivitas yang dilakukan secara rutin, ataupun yang tidak terprogram secara rutin, artinya bisa setiap saat, tanpa ada waktu yang tertentu harus dilakukan. Certo dan Certo (2006) membagi jenis putusan ke dalam dua jenis, yaitu terprogram dan tidak terprogram.

Putusan terprogram adalah putusan yang dilakukan secara rutin dalam kerangka atau jangka waktu tertentu. Semua serba terjadwal serta berulang dalam kurun waktu tertentu, bahkan bisa menjadi aktivitas rutin di lembaga. Biasanya, lembaga mengembangkan cara tertentu untuk menangani jenis putusan terprogram. Bagi lembaga pemerintahan, ada banyak contoh putusan-putusan rutin yang biasanya dilakukan, misalnya: pembuatan KTP, pembuatan laporan-laporan keuangan, atau lainnya.

Berbeda dengan yang terprogram, putusan tidak terprogram biasanya hanya berupa aktivitas yang hanya satu kali dilakukan, tidak diketahui kapan lagi putusan serupa akan dilakukan. Biasanya, struktur putusan tak terprogram tidak terstruktur dibanding putusan terprogram. Untuk lembaga pemerintahan, contoh pembuatan putusan tidak terprogram adalah putusan penanganan bencana, renovasi gedung kantor, atau lainnya yang sifatnya tidak rutin.

Terkait dengan proses pembuatan putusan, Robins dan Coulter (2007) mengidentifikasi delapan langkah proses pengambilan putusan. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

1. Mengenali masalah

Masalah adalah situasi yang dihadapi oleh seseorang atau lembaga di mana mereka merasa adanya kesenjangan antara kenyataan dengan apa yang seharusnya terjadi. Atau ada juga yang menyatakan bahwa masalah adalah kesenjangan antara harapan dengan kenyataan. Untuk bisa membuat putusan yang efektif, adalah hal yang tak mungkin kita tidak mengawalinya dengan mengenali masalah. Kita perlu mengenali masalah karena ada beberapa pertimbangan. *Pertama*, sumber daya dan waktu akan selalu sifatnya terbatas. Kita tidak bisa selalu mengambil satu putusan untuk memecahkan masalah di saat yang sama, maka dari itu, kita harus fokus pada permasalahan yang paling penting. *Kedua*, kita mendapatkan pengalaman dan keterampilan/keahlian baru dari masalah yang kita kenali. Struktur atau komponen pembangun masalah yang kita identifikasi akan memberikan banyak pengetahuan serta bahan keterampilan yang bisa dipelajari. *Ketiga*, pengalaman/pengetahuan tentang masalah akan memberikan inspirasi atau cara pemecahan masalah untuk masalah-masalah yang sejenis atau yang sama dengan masalah yang pertama kali dipelajari. Artinya, cara yang sama bisa diterapkan untuk memecahkan, atau mencari alternatif dalam membuat putusan. Hal itu tentu akan banyak menghemat waktu dan tenaga.

Melalui pendekatan rasional, MSH dan Unicef (1998) menyarankan tiga cara yang bisa dilakukan untuk mengenali masalah, yaitu melalui:

- a. Teknik observasi langsung, misalnya melalui survai pengguna. Survai pengguna merupakan teknik pengumpulan informasi yang menggunakan kuesioner untuk mengukur kedalaman masalah. Survai seperti itu adalah cara identifikasi masalah yang paling mudah dilakukan. Survai pengguna akan mampu mengukur persepsi dan perilaku pihak-pihak yang terkena dampak, atau terkait dengan gejala masalah yang sedang dihadapi. Teknik survai sangat cocok untuk memecahkan/mengidentifikasi masalah secara cepat.
- b. Teknik konsensus, misalnya melalui matriks prioritas yang menggunakan *brainstorming* sebagai langkah pertama. Teknik matriks prioritas merupakan teknik yang bisa digunakan oleh suatu tim kerja atau para pengguna untuk mencapai suatu konsensus atau kesepakatan tentang sesuatu hal (masalah). Matriks tersebut membantu kita dalam memberikan peringkat masalah atau isu (yang dihasilkan melalui *brainstorming*) dengan menggunakan beberapa kriteria yang telah disepakati sebagai acuan pemeringkatan. Dari peringkat tersebut, kita akan tahu dengan jelas mana masalah yang paling penting dan prioritas untuk dipecahkan. Teknik ini memberikan gambaran bagaimana suatu masalah dipandang dari berbagai kalangan/sudut pandang, sehingga kita akan mendapatkan gambaran utuh dari suatu masalah. Biasanya matriks yang digunakan, bisa dicontohkan sebagai berikut.

Masalah	Frekuensi Muncul	Kebermaknaan	Fisibilitas	Total Poin

- c. Teknik analisis data, misalnya menggunakan bagan kendali. Alat ini bisa digunakan untuk memonitor suatu proses. Bagan tersebut bisa menggambarkan nilai rata-rata atau batas atas dan bawah suatu proses. Biasanya, proses yang berlangsung memiliki beberapa variasi. Melalui bagan kendali, kita bisa membedakan antara variasi normal dan yang tidak normal dalam suatu

proses. Jika kita ingin mengurangi sejumlah variasi dalam proses, kita tinggal membandingkan hasil dari proses dengan standar yang ada. Variasi yang normal adalah variasi proses yang sesuai dengan standar, dan yang tidak normal, adalah variasi yang menyimpang dari standar. Di situlah kita bisa menemukan adanya masalah.

2. Mendeskripsikan komponen putusan

Setelah masalah ditetapkan, maka tugas manajer adalah menjelaskan hal-hal yang terkait, atau komponen, atau variabel terkait dengan masalah yang sedang dihadapi. Para pembuat putusan dituntut untuk menguasai permasalahan yang dihadapi, baik dari struktur ataupun komponen, dan komponen kunci dari permasalahan yang dihadapi. Deskripsi atau penjelasan yang menyeluruh dari permasalahan yang dihadapi akan sangat membantu para pembuat putusan dalam mengidentifikasi alternatif yang sesuai dengan permasalahan. Tentunya hal tersebut akan sangat berpengaruh terhadap efektivitas pemilihan alternatif menjadi lebih baik.

3. Mengalokasikan bobot kriteria komponen masalah

Dari masing-masing komponen, variabel, atau hal yang terkait dengan masalah yang dideskripsikan haruslah diberi bobot. Bobot ini akan menunjukkan seberapa besar keberartian atau pengaruhnya terhadap permasalahan yang akan dipecahkan. Tidak semua komponen atau variabel masalah menduduki prioritas atau posisi terpenting. Masing-masing ada kadar sumbangannya terhadap masalah yang dihadapi. Untuk memberikan pembobotan kriteria komponen masalah, Robin dan Coulter (2007) menyarankan saran sederhana, yaitu dengan memberi bobot 10 pada komponen yang paling penting sebagai bobot paling optimal, dan yang lebih kecil pada komponen yang tidak lebih penting. Bisa saja terjadi situasi di mana ada beberapa komponen permasalahan yang memiliki bobot 10. Angka maksimal 10 bisa saja kita ganti dengan rentangan (skala) 0 - 100, atau 1000.

4. Mengembangkan alternatif

Pada langkah keempat ini, kita akan mengembangkan beberapa alternatif solusi atas masalah yang dihadapi. Pada fase ini, para pengambil putusan mendaftar sejumlah alteratif yang diperkirakan dapat memecahkan permasalahan.

5. Menganalisis alternatif

Langkah berikut setelah alternatif-alternatif yang diperkirakan bisa memecahkan masalah diidentifikasi adalah melakukan analisis atas alternatif-alternatif tersebut. Kita bisa melakukannya dengan melakukan analisis kekuatan dan kelemahan dari setiap alternatif dan membandingkan dengan kriteria-kriteria variabel/komponen yang kita kembangkan. Dengan menggunakan bobot yang telah kita tetapkan, kita akan menemukan kelemahan dan kekuatan dari masing-masing alternatif.

6. Memilih satu alternatif yang paling tepat

Langkah yang paling krusial adalah memilih satu alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang telah dibuat. Kita telah menentukan variabel atau komponen dari masalah, memberi bobot setiap komponen/variabel, memunculkan alternatif, dan menganalisis kekuatan dan kelemahan. Maka pada langkah ini adalah memilih alternatif yang memiliki bobot paling tinggi, mampu memecahkan masalah.

7. Mengimplementasikan alteratif yang terpilih

Langkah ketujuh adalah upaya menerapkan putusan menjadi tindakan nyata. Robin dan Coulter (2007: 167) meyebutnya bahwa langkah ini mencakup penyampaian putusan kepada orang-orang yang terpengaruh dan mendapatkan komitmen mereka atas putusan.

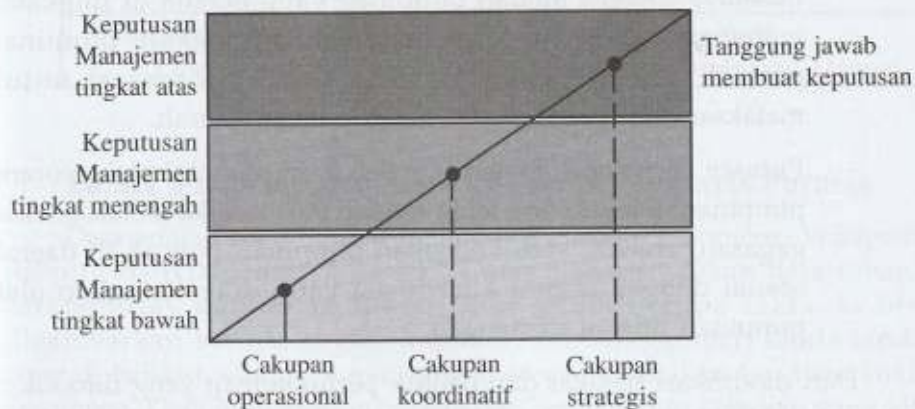
8. Mengevaluasi keefektifan putusan

Kegiatan mengevaluasi keefektifan putusan adalah upaya yang dilakukan para pembuat putusan untuk melihat sampai seberapa jauh putusan yang telah dibuat mampu memecahkan permasalahan lembaga. Jika putusan yang diambil ternyata implementasinya tak mampu menjawab permasalahan, maka pembuat putusan bisa merunutnya kembali dari langkah awal bagaimana putusan itu dihasilkan. Apakah mulai dari proses identifikasi masalah yang salah? Kesalahan mengidentifikasi atau adanya komponen masalah yang luput teridentifikasi, atau kesalahan menganalisis masing-masing variabel? Atau salah menganalisis opsi-opsi alternatif yang dimunculkan? Itu semua yang dilakukan pembuat putusan dalam mengevaluasi putusan.

10.3 Jenis-Jenis dan Bentuk Putusan

Dalam tingkatan manajemen kelembagaan, masing-masing lapis memiliki karakteristik kebijakan yang dihasilkan berbeda-beda. Seperti kita tahu bahwa ada tiga tingkatan manajemen yang telah biasa dan disepakati oleh banyak kalangan terkait dengan manajemen kelembagaan, yaitu tingkat atas, menengah, dan bawah. Seperti yang disebutkan di awal, ketiga tingkatan itu masing-masing membuat putusan, yang tentunya tidak akan saling berlawanan. Masing-masing berkonsensus (diadopsi dalam Certo dan Certo, 2006), bahwa semua putusan yang dihasilkan oleh masing-masing tingkatan berdasarkan proporsi cakupan masing-masing, dan merupakan penjabaran dari putusan di tingkat yang lebih tinggi, dan semua tingkatan manajerial memiliki kepentingan yang sama, yaitu mencapai tujuan lembaga. Ini berarti bahwa pada level terbawah, putusan yang dihasilkan merupakan penjabaran dari manajemen tingkat menengah, dan kebijakan atau putusan yang dihasilkan di level menengah merupakan jabaran dari kebijakan yang dihasilkan tingkat atas.

Terkait dengan tanggung jawab pembuatan putusan pada tingkatan manajerial kelembagaan di atas, Certo dan Certo (2006: 158) menggambarkan bagaimana masing-masing tingkatan memiliki tanggung jawab dalam menghasilkan putusan, seperti digambarkan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 10.1

Tanggung Jawab Pembuatan Putusan pada Tingkatan Manajerial Kelembagaan

Dari gambar di atas bisa dimaknai bahwa semakin tinggi tingkatan manajerial kelembagaannya, maka tanggung jawab pembuatan putusnya pun semakin kompleks. Begitu juga sebaliknya, semakin bawah tingkatan manajerial, maka putusan yang dihasilkannya pun semakin mudah. Atau, semakin tinggi tingkatan manajerial, jenis putusan yang dihasilkannya adalah semakin strategis, dan semakin rendah, putusan yang dihasilkan semakin operasional.

Mengacu pada tingkatan di atas, Kumoro dan Margono (2001) membagi jenis putusan yang dihasilkan pada lembaga pemerintahan ke dalam tiga tingkatan, yaitu (1) putusan administratif, (2) putusan eksekutif, dan (3) putusan operasional.

- *Putusan administratif* merupakan putusan yang diambil oleh seorang administrator atau pimpinan tertinggi (walikota/bupati jika di tingkat pemimpin daerah). Tipologinya, putusan seperti ini bersifat umum dan menyeluruh. Ia berfungsi sebagai landasan bagi kebijak-kebijakan dan putusan teknis operasional.
- *Putusan eksekutif* adalah putusan yang diambil oleh pimpinan eksekutif. Di lembaga pemerintahan, kita akan melihat seorang pimpinan menengah yang ditugasi menangani hal-hal yang sifatnya teknik tapi belum merupakan kegiatan operasional. Biasanya mereka adalah pimpinan yang berada di tingkatan menengah. Ia bertugas menerjemahkan gagasan pimpinan puncak dan mengoordinasikan fungsi organisasi untuk melaksanakan gagasan pimpinan puncak daerah.
- *Putusan operasional* adalah putusan yang diambil oleh seorang pimpinan di level yang lebih rendah dalam rangka melaksanakan gagasan, arahan, atau kebijakan pimpinan puncak di daerah sesuai dengan sistem koordinasi yang dikembangkan oleh pimpinan tingkat menengah.

Dari modifikasi hakikat dan bentuk perundangan yang dihasilkan pemerintahan yang dikelompokkan oleh Tjokroamidjodjo dan Mustopadidjaja (dalam Kumorotomo dan Margono, 2001: 211) ada tujuh bentuk putusan yang biasanya dihasilkan dalam tataran kebijakan publik, seperti pada tabel berikut.

TABEL 10.2
Bentuk Putusan yang Biasanya Dihasilkan dalam Tataran Kebijakan Publik

Hakikat Keputusan	Bentuk Keputusan
Kebijakan Puncak	Ketetapan MPR RPJP/RPJM Dekrit Presiden Peraturan Pemerintah
Kebijakan Umum	Undang-Undang Peraturan Pemerintah Keputusan Presiden Instruksi Presiden
Kebijakan Khusus	Peraturan Menteri Keputusan Mentri Instruksi Mentri Surat Edaran Menteri
Kebijakan Teknis	Peraturan Dirjen Keputusan Dirjen Instruksi Dirjen
Kebijakan Kewilayahan Propinsi	Peraturan Gubernur Keputusan Gubernur Instruksi Gubernur
Kebijakan Kewilayan Kota/Kabupaten	Keputusan Walikota/Bupati Instuksi Walikota/Bupati
Tata Laksana Operasional	Pembakuan Pelaksanaan Buku Pedoman/Petunjuk/ Manual

10.3.1 PERAN DATA DAN INFORMASI DALAM PEMBUATAN PUTUSAN

Data adalah sekumpulan fakta tentang suatu fenomena. Wikipedia (<http://id.Wikipedia.Org/wiki/Data>) menerjemahkan data sebagai catatan atas kumpulan fakta. Data selain berupa fakta, ia bisa digambarkan berupa angka, karakter, simbol, gambar, tanda-tanda, isyarat, tulisan, suara, bunyi yang merepresentasikan keadaan suatu fenomena. Data juga dideskripsikan dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi (*data is the description of things and events that we face*). Dalam bahasa sehari-hari, data adalah fakta tersurat (dalam bentuk catatan atau tulisan) tentang suatu objek. O'Brien mendefinisikan data sebagai fakta mentah (*raw fact*) atau hasil gambaran atau rekaman pengamatan.

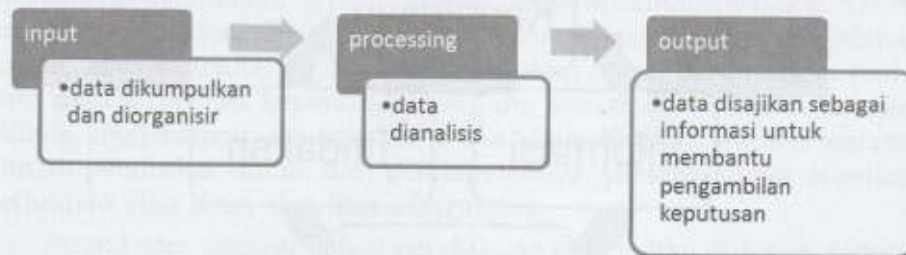
Di dunia komputer, data diterjemahkan sebagai segala sesuatu yang dapat disimpan dalam memori menurut format tertentu. Ia berisikan karakter-karakter, suara, atau gambar diam ataupun gambar bergerak yang tersimpan dalam file-file program. Adapun dari segi tata bahasa, data merupakan bentuk jamak dari *datum*, berasal dari bahasa Latin yang berarti "sesuatu yang diberikan". Dalam penggunaan sehari-hari data berarti suatu pernyataan yang diterima secara apa adanya. Pernyataan ini adalah hasil pengukuran atau pengamatan suatu variabel yang bentuknya dapat berupa angka, kata-kata, atau citra. O'Brien (1997:24) menambahkan bahwa "*Data can take many forms, including traditional alphanumeric data, composed of numbers and alphabetical and other characters that describe business transactions and other events and entities*" (ada berbagai macam bentuk data, yang di dalamnya adalah data alfanumerik, terdiri dari karakter alfabet dan angka yang menjelaskan transaksi bisnis dan entitas lainnya). Ia melanjutkan "*text data, consisting of sentence and paragraphs used in written communications; image data, such as graphic shapes and figures; and audio data, the human voice and other sounds, are also important form of data*" (data teks, terdiri dari kalimat dan paragraf yang digunakan dalam komunikasi tertulis; data gambar, seperti bentuk bangun dan ruang; data audio, suara manusia, dan suara lainnya, juga merupakan bentuk data yang penting).

Dari definisi O'Brien di atas, kita bisa menyimpulkan bahwa data setidaknya bisa dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok/jenis data, yaitu;

- a) data alfanumerik, yaitu data yang terdiri dari angka dan karakter;
- b) data teks, yang meliputi kalimat dan paragraf;
- c) data gambar, yang meliputi bentuk grafis; dan
- d) data audio yang meliputi suara manusia atau suara lainnya.

Kita tidak dapat mendapatkan makna dari sekumpulan data dan fakta tanpa melakukan pengolahan atas sekumpulan fakta tersebut. fakta yang telah diolah berubah menjadi informasi. Dengan kata lain, informasi adalah data yang telah diolah. Informasi adalah hasil proses atau hasil pengolahan data meliputi: hasil gabungan, hasil analisa, hasil penyimpulan, dan hasil pengolahan sistem informasi komputerisasi. Selain itu, informasi merupakan segala sesuatu yang ditampilkan oleh komputer dalam sebuah media penampil tersebut di atas, biasanya sebagai hasil dari sebuah proses komputasi. O'Brien (1997: 24) menyebutkan bahwa informasi sebagai data yang telah dikonversikan ke dalam konteks yang memiliki makna dan manfaat.

Proses pengolahan data menjadi informasi bisa dijelaskan dengan model input-output (*black box model*). Levin, dkk. (2002:14) menggambarkan seperti berikut ini.



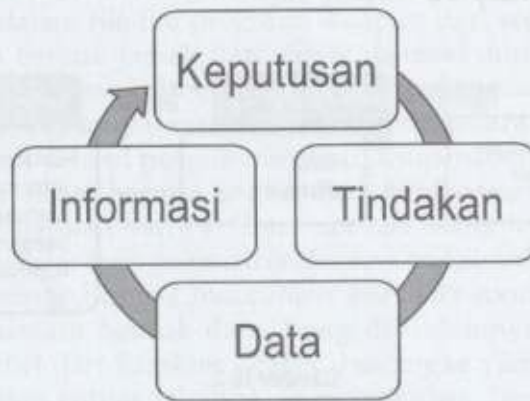
Gambar 10.2

Model Pengolahan Data Menjadi Informasi (Diadopsi dari Levin, dkk. (2002))

Dari gambar di atas bisa dijelaskan bahwa input informasi berupa data. Setelah data terkumpul dan diorganisasikan sedemikian rupa agar bisa diolah, kemudian dianalisis. Hasil dari analisis data menghasilkan informasi. Informasi inilah yang akan menjadi dasar atau pijakan para pimpinan ataupun pelaksana dalam mengambil putusan. Dalam hal ini, pengolahan data menjadi informasi melibatkan sejumlah sumber daya, mulai dari manusia, perangkat keras, sampai dengan perangkat lunak. Apalagi pada era modern sekarang ini, keberadaan jaringan komunikasi juga menjadi salah syarat penting dalam proses pengolahan informasi untuk mendukung pembuatan putusan. Dalam konteks seperti itu, hadirilah sistem informasi, yang oleh O'Brien (2005: 6) diterjemahkan "...can be any organized combination of people, hardware, software, communication in an organization".

Pada tahapan pembuatan putusan yang pertama, pengenalan masalah, data atau informasi memegang peran penting. Informasi yang lengkap akan menentukan kualitas identifikasi masalah. Informasi yang baik adalah informasi yang sangat bermanfaat bagi para pembuat kebijakan dalam membuat putusan, yaitu informasi yang lengkap memuat atau mendeskripsikan variabel atau komponen masalah. Kesalahan dalam mengemukakan alternatif, bahkan sampai dengan menentukan alternatif yang akan diambil untuk pengambilan putusan, berawal dari kurang lengkapnya atau tidak tepatnya informasi yang diperoleh pimpinan. Seperti dituturkan Davis (1991), hubungan antara

data - informasi - putusan - tindakan akan senantiasa bergerak secara siklik. Ia menggambarkannya sebagai berikut.



Gambar 10.3
Siklus Umpan Balik Informasi (William Davis, 1991: 24)

Data atau informasi sangat menentukan efektivitas pengambilan putusan di semua level atau tingkatan manajerial kelembagaan. Jika mengacu pada apa yang menjadi peran utama sistem informasi yang dijelaskan O'Brien (2005), data dan informasi memiliki peran seperti digambarkan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 10.4
Tiga Peran Utama Data dan Informasi

Peran pertama adalah sebagai pendukung proses dan pelaksanaan tugas harian, data dan informasi sangat berperan dalam membantu proses pelaksanaan tugas harian di banyak lembaga. Misalnya, di tingkat kecamatan, salah satu tugas pokoknya adalah melakukan pelayanan masyarakat dalam bidang peningkatan kesejahteraan masyarakat. Tentu untuk menentukan dasar kebijakan tentang apa, bagaimana, siapa, kapan, atau di mana kegiatan itu dilakukan harus berdasarkan pada data atau informasi kependudukan yang sesuai atau relevan dengan bidang kesejahteraan masyarakat. Maka akan dibutuhkan data tentang jumlah penduduk dilihat dari pendapatannya, persebarannya di setiap kelurahan atau desa, dan lain sebagainya.

Peran kedua, sebagai bahan pendukung pembuatan putusan, seperti telah disebutkan pada bagian-bagian terdahulu, bahwa dasar putusan yang efektif adalah data dan informasi yang cukup. Tanpa ada data yang lengkap, alternatif putusan yang diambil bisa salah. Ini tentu akan berakibat fatal pada pelaksanaan atau eksekusi kebijakan yang dijalankan.

Peran ketiga, data dan informasi juga sangat berpengaruh pada upaya peningkatan strategis kompetitif. Untuk menjadi daerah yang berdaya saing unggul, atau terbaik, diperlukan data-informasi yang relevan untuk peningkatan daya saing. Data dan informasi sumber daya potensial yang dimiliki daerah akan sangat membantu pemerintah daerah dalam menentukan fokus keunggulan daerah yang rasional bisa diraih.

10.3.2 PERAN KOMPUTER DALAM PENGOLAHAN DATA/INFORMASI

Seperti telah dijelaskan, data terdiri dari fakta atau gambar yang keberadaannya tidak bisa bermakna apa-apa bila tidak diolah menjadi informasi. Sebelum penggunaan komputer dalam proses pengolahan data, proses manual adalah salah satu moda yang dilakukan lembaga dalam menghasilkan informasi. Kecepatan informasi yang dihasilkan ataupun volume yang bisa dihasilkan akan sangat tergantung pada jumlah data yang diolah, perangkat yang digunakan, dan tentunya orang yang melakukannya. Banyak faktor-faktor non teknis yang sangat memengaruhi kualitas informasi yang dihasilkan, selain faktor teknis lainnya. Faktor non teknis yang biasanya paling intens menjadi sumber tidak berkualitaskannya informasi adalah faktor manusia. Rasa capek, bosan, tidak teliti, atau ketidakmampuan, menjadi sumber informasi tidak bermutu.

Dari keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki oleh manusia, dan juga tentunya keterbatasan dari perangkat yang biasa digunakan,

banyak cara yang telah ditempuh untuk menyempurnakan proses pengolahan. Pengalaman membuktikan bahwa tidak ada yang paling berpengaruh dalam penyempurnaan proses pengolahan dan komunikasi data selain dari komputer. Seperti telah dijelaskan dalam sejarah, pada 1880-an ketika Herman Hollerith yang pada saat itu bekerja pada biro statistik Amerika, bereksperimen menggunakan mesin untuk mengolah informasi dengan menggunakan kartu plong (*punch card*), dia tidak membayangkan bahwa yang dilakukannya dengan mesin yang dapat mendeteksi lubang-lubang kertas itu akan berkembang seperti sekarang.

Pengolahan data bisa diterjemahkan secara ringkas sebagai kegiatan memanipulasi fakta baik dengan manual atau secara otomatis. Pengolahan data saat ini memiliki konotasi dengan pengolahan informasi yang dilakukan oleh komputer. Sejatinya, penggunaan komputer telah berubah bukan karena bagaimana sistem informasi lembaga dijalankan, tetapi tergantung pada bagaimana lembaga itu dijalankan. Pernahkan Anda membayangkan bagaimana menghitung jumlah hasil suara pemilihan umum nasional secara cepat? Atau berapa orang yang harus dipekerjakan untuk menghitung dan mengolah data statistik penduduk Indonesia yang jumlahnya ratusan juta?

Fungsi pengolahan data bisa dibagi ke dalam tiga tahapan, yaitu input, proses, dan output. Semua informasi, walaupun tidak dilakukan dengan bantuan komputer, juga menggunakan tahapan seperti itu. Pada fase input, ada dua langkah yang dilakukan adalah persiapan, dan entri data. Memasukkan data ke dalam komputer haruslah hati-hati. Jika yang dimasukkan salah, maka hasilnya pun akan salah. Ada istilah dalam dunia komputer yang terkait dengan kondisi tersebut, "*garbage in, garbage out*". Tahapan persiapan meliputi pengeditan data untuk menjamin keterbacaan dan akurasi data; menyimpannya pada media yang bisa dibaca komputer, dan menjamin bahwa data yang dientri lengkap. Langkah entri data adalah memasukkan data dari satu alat ke dalam komputer.

Pada fase pengolahan, data dimanipulasi atau diproses. Ini adalah saatnya inti dari komputer, unit pengolah pusat (*central processing unit - CPU*) bekerja. CPU memiliki tiga komponen penting yang saling mendukung untuk menjalankan tugasnya memanipulasi data menjadi informasi, yaitu memori/media penyimpan, unit logis/aritmetika, dan unit kendali. Ketiga komponen ini bekerja secara harmoni dengan perangkat input dan output dalam memproses informasi dengan kecepatan yang luar biasa.

Pada fase output, komputer akan menampilkan hasil manipulasi data dengan menggunakan beberapa macam perangkat output. Misalnya layar monitor, speaker, atau perangkat yang memiliki fungsi sebagai input juga secara bersamaan, yaitu tape magnetis (*hardisk, disket, flashdisk, memory card*, atau piringan cakram).

10.3.3 KOMUNIKASI DATA DAN INFORMASI DALAM PEMBUATAN PUTUSAN

Seakan tidak ada pilihan lain, masyarakat modern saat ini banyak menggunakan komputer sebagai alat bantu utama dalam beraktivitas. Hidup pada era informasi, interaksi baik dengan sesama ataupun lembaga menggunakan komputer sebagai media penyampai/komunikasi. Proses penyiapan informasi (pengolahan data) yang serba terkomputerisasi mejadi salah satu trend dalam sistem informasi yang berkembang di tengah-tengah masyarakat modern. Sistem komunikasi data yang menghubungkan antarorang-antarlembaga dijembatani oleh kehadiran komputer. Komunikasi data adalah yang memungkinkan hubungan antarkomputer pengolah data yang berlokasi di tempat yang berbeda, di satu kantor, atau di lain gedung, bahkan di lain daerah.

Komunikasi data merupakan bagian penting pada era informasi saat ini. Sistem informasi yang berkembang saat ini telah menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain. Mulai dari sistem pemesanan tiket pesawat yang menghubungkan antara agen-agen, sistem perencanaan daerah yang menghubungkan antara satu kabupaten dengan kantor badan statistik provinsi, atau sebaliknya, dan banyak lagi.

Secara luas, perangkat komunikasi data meliputi setiap peralatan yang menunjang komunikasi di antara perangkat pengolah data melalui media tertentu. Adapun perangkat komunikasi data meliputi:

1. Terminal

Perangkat yang terdapat dalam jaringan komputer yang berfungsi sebagai pengirim, penerima, dan pengubah atau verifikasi data disebut dengan terminal. Sebagian ahli menyatakan istilah terminal dengan istilah node (simpul) jaringan komputer. Ada dua jenis terminal, yaitu disebut dengan dumb terminal, dan intelligent terminal. Dumb terminal terdiri dari sebuah VDU (Video Display Unit) dan keyboard tanpa CPU, sehingga tidak bisa digunakan sebagai alat pengolah data. Sebaliknya intelligent terminal terdiri dari CPU, VDU, dan keyboard sehingga ia bisa digunakan untuk mengolah data. Selain

intelligent terminal, ada kata yang sering digunakan oleh praktisi jaringan, yaitu *workstation*.

2. Host

Adalah mesin komputer yang berfungsi sebagai pengendali utama dalam suatu jaringan. Biasanya host berupa komputer mainframe atau komputer mini. Tapi sekarang, dengan kehadiran PC yang memiliki kemampuan mainframe dalam jaringan, telah mampu menggeser peran mainframe/mini sebagai host jaringan.

3. Modem

Perangkat komputer biasanya dapat dibedakan menjadi komputer digital dan komputer analog. Demikian pula dengan data yang diolah, ada yang analog dan juga digital.

Modem merupakan sarana untuk mengirimkan data digital melalui saluran komunikasi analog dengan cara mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog atau sebaliknya.

Modem merupakan singkatan dari modulator-demodulator. Ini karena pengiriman atau penerimaan data dilakukan melalui proses modulasi dan demodulasi. Modulasi adalah proses pengubahan data dari data digital menjadi analog. Demodulasi adalah proses kebalikannya.

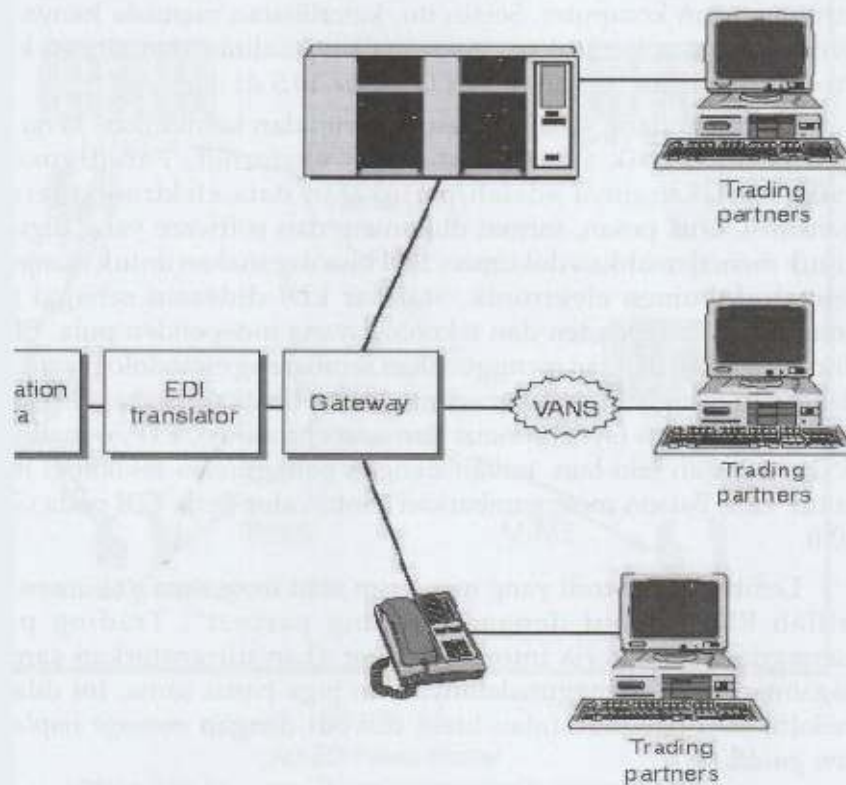
4. Routing

Komunikasi data antarkomputer memerlukan pengaturan jalur-jalur secara sistematis. Pengaturan jalur atau rute antarsimpul itulah yang disebut dengan routing. Routing statis adalah jalur komunikasi data ke suatu simpul yang sudah ditetapkan secara pasti. Routing dinamis adalah sistem komunikasi data yang memungkinkan pengiriman atau penerimaan data oleh simpul selain melalui jalur yang telah ditentukan. Perangkat yang dipergunakan untuk menghubungkan dua simpul (node) atau dua sub jaringan disebut dengan router. Pada jaringan antarkomputer yang jaraknya jauh seringkali membutuhkan repeater. Perangkat repeater berfungsi untuk menerima data pada suatu simpul dan mentransmisikannya ke simpul yang lain dengan kecepatan sama ketika data itu diterima.

Arsitektur jaringan

Adalah sekumpulan spesifikasi, aturan, dan petunjuk yang digunakan untuk merancang model perangkat keras dan lunak dalam suatu jaringan komunikasi data. Sebuah arsitektur jaringan yang baik akan memiliki kinerja komunikasi data yang baik pula. Kinerja komunikasi data itu antara lain dapat diketahui dari kecepatan dan volume data yang dapat ditransfer di dalam jaringan. Kecepatan transfer data di dalam jaringan dihitung dengan satuan bit per detik (bit per second/bps).

0.3.4 ELECTRONIC DATA INTERCHANGE (EDI) DALAM PEMBUATAN UTUSAN BERBASIS KOMPUTER



Gambar 10.5

Electronic Data Interchange

(Batson, Brett, <http://www.TI.Com/sc/docs/scedi/new/batson.Htm>)

Ada pengistilahan lalu-lintas komunikasi data yang berbasis komputer, yaitu *electronic data interchange* (EDI). EDI adalah transmisi data terstruktur antarlembaga dengan menggunakan perangkat elektronik. Perangkat ini digunakan untuk mengirimkan dokumen elektronik dari satu sistem komputer ke sistem komputer yang lain tanpa ada intervensi manusia. Pertukaran data ini berjalan secara otomatis menyesuaikan format output atau jenis output yang akan dihasilkan. Pada 1996, National Institute of Standards and Technology, sebuah badan yang berada di bawah naungan Departemen Perdagangan Amerika Serikat, menerjemahkan EDI sebagai pertukaran pesan-pesan yang terformat secara ketat antarkomputer yang berupa komputer. Data yang ditransfer pengirim ke penerima bisa menggunakan perangkat telekomunikasi, atau dikirim via media penyimpan elektronik. Namun dalam EDI, media yang digunakan untuk mengirimkan data adalah menggunakan komputer. Selain itu, keterlibatan manusia hanya dalam kondisi darurat kerusakan, menganalisis kualitas, dan situasi khusus. Proses EDI digambarkan dalam Gambar 10.5 di atas.

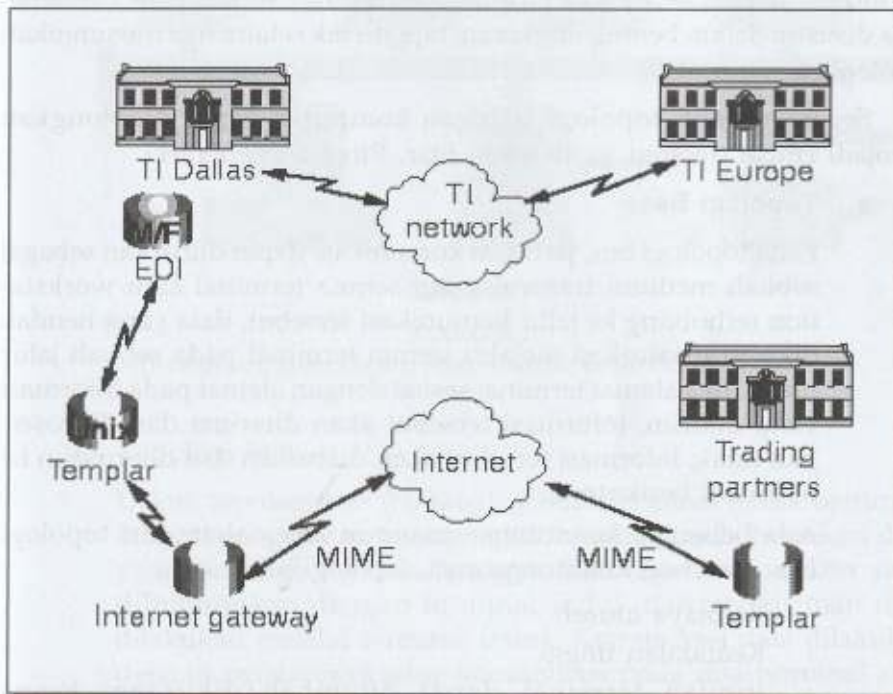
EDI dipandang sebagai suatu perwujudan komunikasi kerja antara dua entitas, baik internal ataupun eksternal. Paradigma yang melatarbelakanginya adalah pertukaran data elektronik, termasuk transmisi, arus pesan, format dokumen, dan software yang digunakan untuk menerjemahkan dokumen. EDI bisa digunakan untuk menjelaskan sebuah dokumen elektronik. Standar EDI didesain sebagai proses komunikasi independen dan teknologi yang independen pula. EDI bisa ditransmisikan dengan menggunakan sembarang metodologi yang sesuai dengan si pengirim dan penerima. Ini melibatkan berbagai teknologi, misalnya modem (*synchronous* dan *asynchronous*), FTP, e-mail, HTTP, AS1, AS2, dan lain-lain. terkait dengan penggunaan teknologi internet untuk EDI, Batson menggambarkan contoh alur kerja EDI pada Gambar 10.6.

Lembaga atau unit yang mengirim atau menerima dokumen dalam istilah EDI disebut dengan "trading partner". Trading partner menggunakan kriteria informasi yang akan ditransferkan sama dan bagaimana cara menggunakannya pun juga harus sama. Ini dilakukan melalui satu panduan (atau biasa disebut dengan *message implementation guidelines*).

Dalam proses transmisi, trading partners bebas menggunakan berbagai metode dalam mengirimkan dokumen. Dulu, orang biasa menggunakan modem bisync untuk berhubungan dengan sebuah *value added network* (VAN). Beberapa organisasi menggunakan modem

langsung untuk koneksi modem dan *bulletin board systems* (BBS), dan akhir-akhir ini bergerak dengan menggunakan beberapa protokol internet untuk transmisi, tapi masih banyak juga EDI masih menggunakan VAN. Di dunia industri kesehatan, VAN sering disebut dengan 'clearinghouse'.

Terkait dengan peran VAN, ia bertugas sebagai kantor pos regional. Mereka menerima transaksi, menguji informasi dari dan ke, dan mengarahkan transaksi pada penerima akhir. VAN menyediakan sejumlah layanan tambahan, misalnya mentransmisikan ulang dokumen, menyediakan audit informasi pihak ketiga (*third party*), berperan sebagai gateway untuk berbagai macam metode transmisi, dan penanganan dukungan telekomunikasi.



Gambar 10.6

Alur EDI melalui Internet

(Batson, Brett. [http://www. Ti. Com/sc/docs/scedi/new/batson. Htm](http://www.Ti.Com/sc/docs/scedi/new/batson.Htm))

Untuk memahami proses komunikasi data yang terjadi dalam sistem informasi manajemen, ada baiknya kita memahami beberapa komponen dan teknologi yang biasa terdapat dalam komunikasi data.

1. Topologi

Dalam dunia *networking* komputer, istilah topologi mengacu pada bentuk susunan ketersambungan (*interconnections*) berbagai komponen komputer (*links, node, dan lain-lain*). Topologi jaringan bisa berupa topologi fisik, ataupun logikal. Topologi fisik mengacu pada desain fisik jaringan yang meliputi perangkat, lokasi, atau instalasi kabel. Sedangkan topologi logikal mengacu pada bagaimana data secara aktual terkirim atau mengalir dalam suatu jaringan. Kumorotomo dan Margono (2001: 128) pola hubungan antarterminal dalam jaringan komputer.

Topologi bisa dipahami sebagai bentuk atau struktur suatu jaringan. Bentuk tersebut tak selamanya terkait dengan desain fisik nyata dari perangkat dalam komputer jaringan. Komputer di jaringan rumahan bisa disusun dalam bentuk lingkaran, tapi itu tak selamanya menunjukkan tipologi cincin.

Secara umum, topologi jaringan komputer dapat digolongkan menjadi empat tipologi, yaitu: Bus, Star, Ring, dan Hierarki.

a. Topologi Bus

Pada topologi bus, jaringan komunikasi dapat diibarkan sebagai sebuah medium transmisi dan semua terminal atau workstation terhubung ke jalur komunikasi tersebut. data yang hendak dikirim disalurkan melalui semua terminal pada sebuah jalur linear. Jika alamat terminal sesuai dengan alamat pada informasi yang dikirim, informasi tersebut akan diterima dan diproses. Jika tidak, informasi tersebut akan diabaikan dan diteruskan ke terminal berikutnya.

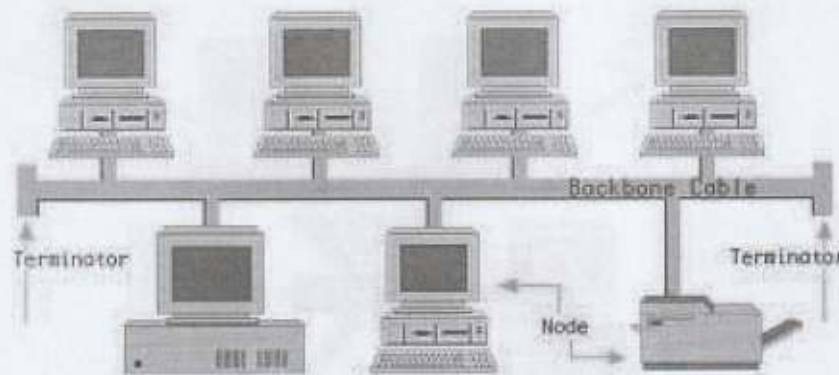
Ada beberapa keuntungan maupun kelemahan dari topologi bus. Dari segi keuntungannya, topologi ini:

- Berbiaya murah
- Keandalan tinggi
- Jumlah terminal dapat ditambah/dikurangi tanpa mengurangi operasi komputer
- Kecepatan pengiriman data tinggi
- Tidak memerlukan pengendali pusat
- Sesuai untuk jaringan pada kantor bertingkat.

Namun demikian, ada juga kelemahan yang terdapat pada topologi bus ini, yaitu;

- Memerlukan repeater yang banyak untuk lokasi terminal yang jauh
- Tingkat transfer data yang tinggi mudah mengakibatkan kemacetan
- Kinerja jaringan tergantung kepada kinerja terminal.

Gambar di bawah ini menggambarkan skema sederhana dari jaringan komputer yang menggunakan tipologi bus.



Gambar 10.7

Topologi Bus

(Diunduh dari [http://members. Tripod. Com/barhoush_2/topology. Htm](http://members.tripod.com/barhoush_2/topology.htm))

b. Topologi Star

Dalam topologi star (bintang), sebuah terminal induk berfungsi sebagai pengatur dan pengendali keseluruhan komunikasi data yang berlangsung dalam jaringan. Terminal-terminal lain yang dihubungkan dengan terminal induk dan pengiriman data dilakukan melalui terminal induk. Komunikasi data dilakukan dengan pengaturan jalur komunikasi pada dua terminal atau lebih oleh terminal induk. Untuk terminal induk biasanya digunakan komputer PC berkapasitas besar, komputer mini atau mainframe.

Ada beberapa keuntungan yang terdapat pada topologi star, yaitu;

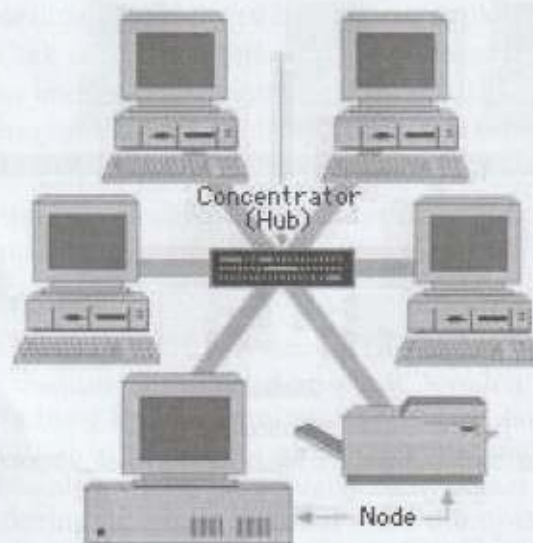
- Keandalan tinggi jika dibandingkan dengan topologi lainnya
- Mudah dikembangkan

- Akses ke jaringan komputer lain lebih mudah
- Keamanan data tinggi

Adapun kelemahannya adalah sebagai berikut;

- Biaya cukup tinggi, terutama untuk pengadaan host (terminal induk)
- Mudah mengalami kemacetan
- Kinerja jaringan tergantung pada kapasitas dan kontrol host.

Gambar di bawah ini menunjukkan topologi star.



Gambar 10.8

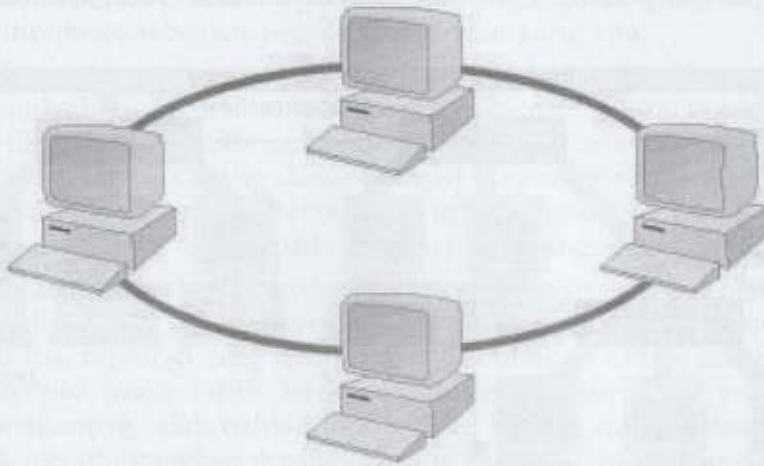
Topologi Star

(Diunduh dari http://members.tripod.com/barhoush_2/topology.htm)

c. Topologi Ring

Topologi ring bercirikan di mana setiap terminal atau simpul dihubungkan secara langsung ke terminal yang lain sehingga hubungan antarkomputer membentuk lingkaran. Data yang dikirim akan diperiksa alamatnya oleh terminal yang dilewati oleh data tersebut. Jika data tersebut bukan untuk terminal tersebut, maka data dialirkan lagi ke komputer berikutnya sampai menemukan alamat terminal yang dimaksud. Setiap

terminal dalam topologi ini akan saling tergantung sehingga kerusakan pada satu terminal saja akan mengganggu seluruh jaringan. Berikut adalah gambar dari topologi ring.



Gambar 10.9

Topologi Ring

(Diunduh dari <http://www.Revisionworld.Co.Uk/node/8136>)

Keuntungan dari topologi ring adalah:

- Tidak memerlukan host, relatif lebih murah
- Laju data tinggi
- Komunikasi antarterminal mudah

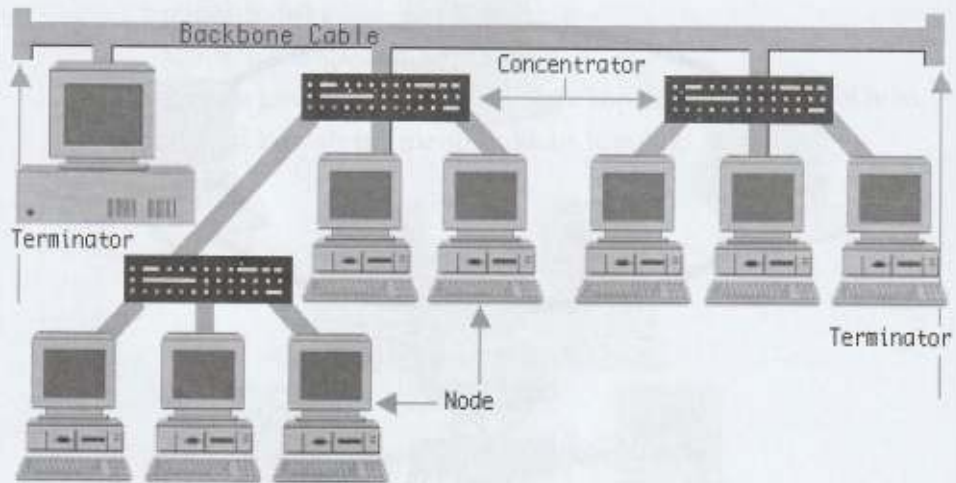
Namun walaupun begitu, juga ada kelemahannya, yaitu;

- Penambahan/pengurangan terminal sangat sukar
- Kerusakan medium pengiriman atau terminal akan melumpuhkan jaringan
- Perlu mekanisme deteksi kesalahan yang lebih canggih
- Kurang kondusif untuk pengiriman data melalui multimedia

d. Topologi Hierarki

Ada sebagian kalangan menamai topologi Hierarki dengan nama topologi *tree*. Hierarki mengandung arti bahwa tidak semua terminal memiliki kedudukan dan fungsi yang sama.

Terminal yang kedudukannya lebih tinggi menentukan operasi terminal yang kedudukannya lebih rendah. Dengan demikian, terminal yang kedudukannya paling tinggi (head-end) akan sangat penting. Adapun gambarnya adalah sebagai berikut.



Gambar 10.10

Topologi Hierarki

(Diunduh dari http://members.Tripod.Com/barhoush_2/topology.Htm)

Ada beberapa keuntungan dari topologi model Hierarki seperti di atas, yaitu:

- Komunikasi data antarterminal lebih terkendali
- Tingkat keamanan data tinggi
- Keandalan database tinggi
- Penambahan terminal baru lebih mudah

Adapun kelemahannya adalah:

- Arus komunikasi data lebih lambat
- Kinerja jaringan ditentukan oleh terminal head-end
- Akses data lebih rumit

Untuk memilih topologi yang paling cocok, akan tergantung pada berbagai faktor, termasuk keandalan, kemungkinan untuk mengembangkan jaringan dan kinerja jaringan pada masa yang akan datang. topologi bus dan hierarkis (tree) nampaknya merupakan topologi

yang paling fleksibel. Topologi ini relatif lebih mudah dikembangkan secara lebih luas dalam arti perangkat, besarnya data, maupun jenis datanya. Bandwidth yang tinggi relatif mudah dicapai dengan topologi bus dan hierarki. Namun kegagalan pengkabelan akan dapat juga melumpuhkan sebagian besar dari jaringan yang ada.

Topologi star yang menggunakan *circuit switching* dapat berjalan dengan baik untuk deteksi lalu lintas data dengan suara. Ia juga sangat baik jika digunakan dengan perangkat yang berkecepatan transfer datanya rendah (kurang dari 64 Kbps). Topologi star sesuai dengan kebutuhan data yang bersifat terminal-intensive karena beban pemrosesan yang tertuju pada terminal terpasang akan lebih rendah.

Jalur yang berkecepatan sangat tinggi (misalnya dengan serat optik) dapat dipakai di antara repeater jaringan dengan topologi ring. Oleh sebab itu, topologi ring lebih dapat diandalkan untuk memperoleh *throughput* yang lebih baik dibandingkan topologi yang lain. Kelemahannya ialah bahwa topologi ini kurang dapat dimanfaatkan untuk menghubungkan perangkat yang banyak dengan jenis data yang beraneka ragam. Selain itu, kelemahan pokoknya ialah dalam hal keandalannya, kegagalan di satu repeater saja akan melumpuhkan seluruh sistem jaringan.

Selain topologi-topologi yang telah dijelaskan di atas, sesungguhnya beberapa modifikasi lain yang dapat diuraikan dalam kepustakaan komunikasi data. Topologi titik ke titik, misalnya, mirip dengan topologi bus, tetapi hubungannya dilakukan secara langsung di antara dua titik. Sedangkan modifikasi bus dapat berupa topologi linear bus atau topologi multipoint.

2. Metode Akses Data

Metode akses data berkenaan dengan teknik yang dipakai jika sebuah terminal hendak mempergunakan data di dalam jaringan. Tujuan dari ditetapkannya metode akses data tertentu adalah untuk menghindari adanya tumbukan akses data di antara terminal-terminal pemakai data atau untuk menetapkan cara *sharing* (bagi pakai) dari data tersebut.

Pada saat seorang pemakai data di sebuah workstation hendak melakukan akses data (membuka file yang dimiliki bersama dalam jaringan), perangkat lunak jaringan akan membantu pemakai itu untuk melakukan log on. Sekali dilakukan log on, workstation akan menjadi bagian dalam jaringan. Inilah tahap pertama melakukan akses data.

Selanjutnya pemakai data dapat melakukan *up dating* atau melakukan transfer data ke host atau ke terminal yang lain. Kalau pemakai melakukan log of, menutup file di jaringan, maka workstation yang digunakannya dapat berdiri sendiri sebagai PC *stand alone*.

Untuk topologi tertentu, umpanya topologi Hierarki, akses atau pemasukan data menggunakan istilah loading. Yang dimaksud adalah penempatan sumber data tertentu, baik berupa data mentah maupun perangkat lunak, dari satu komputer ke komputer lain yang terdistribusi. Karena itu ada istilah *down loading* dan *up loading*. Pengertian *down-loading* adalah transfer data atau perangkat lunak yang dari komputer database sentral ke komputer sekunder untuk dilaksanakan pengolahan tertentu. Pendekatan ini biasanya dimaksudkan untuk membagi beban pengolahan data kepada komputer-komputer yang disusun dalam jaringan terdistribusi. Sebaliknya, *uploading* adalah pemuatan data dari komputer sekunder ke komputer sentral. Teknik ini biasanya digunakan apabila komputer sekunder yang berupa workstation memerlukan komputer yang kapasitasnya lebih besar untuk melaksanakan pengolahan data tertentu.

Dalam komunikasi di antara terminal maupun terminal dan host, metode akses yang diterapkan dalam praktik adalah sebagai berikut.

a. *Carrires Sense Multiple Acces (CSMA)*.

Prinsip dari CSMA adalah setiap terminal yang akan mengirimkan data harus 'mendengar' dahulu apakah saluran komunikasi bebas. Jika ya, maka data dikirimkan.

b. *Token*

Token dapat diibaratkan sebagai tongkat estafet yang dapat dimanfaatkan sebagai alat kelancaran komunikasi data. Token berisikan paket sinyal yang terdiri dari 3 field, beredar terus menerus di dalam jaringan sampai ada terminal menangkapnya untuk mengirimkan data. Token bebas yang ditangkap oleh sebuah terminal akan diubah sehingga tidak bebas dan digunakan untuk mengirimkan data.

c. *Time Division Multiple Acces (TDMA)*

Dalam metode ini, setiap terminal mempunyai giliran waktu yang diberikan oleh komputer host secara berurutan. Terminal melakukan sinkronisasi terhadap host dan jika waktu giliran tiba terminal yang akan mengirimkan data dapat meminta akses kepada host dan menggunakan saluran secara

khusus. Jika tidak ada data yang akan dikirim, waktu yang disediakan tidak dipakai.

d. *Polling*

Sebuah simpul pusat bertugas mengatur antrean pengiriman data dari simpul-simpul lainnya dalam jaringan. Terminal pusat mengumpulkan semua terminal yang akan mengirimkan data sedangkan terminal yang mendapat giliran yang akan mengirimkan data ke terminal pusat.

3. *Teknik Transmisi*

Ketentuan mendasar di dalam komunikasi data digital adalah bahwa penerima (receiver) harus tahu saat mulai (*starting time*) dan durasi penerimaan dari setiap bit data yang diterimanya. Jadi receiver harus tahu waktu penerimaan bit dan periode urutan bit. Teknik yang paling awal dan paling sederhana untuk memenuhi ketentuan tersebut adalah teknik *synchronous transmission*. Dengan teknik ini, untuk setiap sinyal dikirimkan data satu karakter/aksara (5 hingga 8 bit). Sedangkan jika karakter dikirim secara independen, maka ini disebut dengan *asynchronous transmission*.

Kecepatan transfer data dalam jaringan secara teknik juga tergantung pada media atau kabel penghubungnya. Sekarang, ada banyak pilihan teknologi yang tersedia untuk menghubungkan mesin komputer dalam jaringan, yaitu:

a. Kabel twisted pair

Terdiri dari dua kawat terpilin yang terbuat dari tembaga atau baja yang terbungkus tembaga. Paling banyak digunakan sebagai penghubung telepon atau PABX.



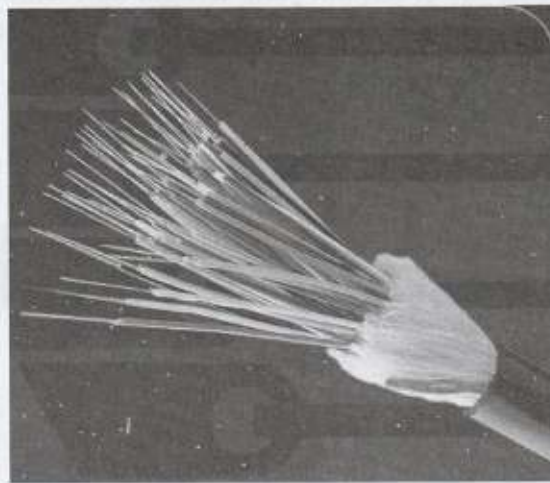
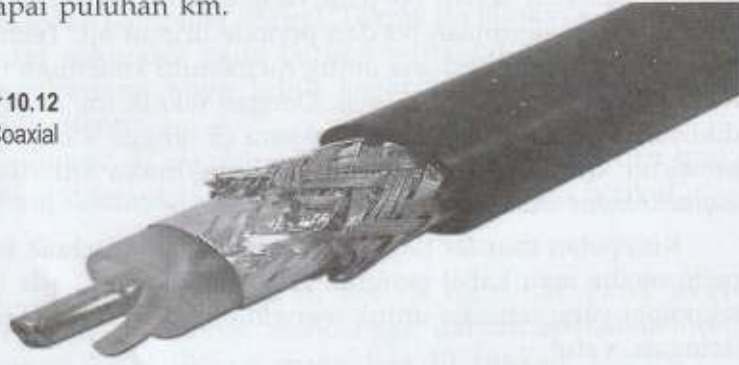
Gambar 10.11
Kabel Twisted Pair

Kabel jenis ini paling mudah digunakan dan harganya paling murah. Kecepatan pengirimannya mampu mencapai 10 Mbps dan untuk transmisi data dari titik ke titik dapat menjangkau jarak 15 km. Namun biasanya pemakaian kabel ini terbatas pada jaringan lokal di satu gedung atau beberapa gedung saja.

b. Kabel koaksial

Terbuat dari tembaga yang terbungkus oleh anyaman tembaga halus dan di antara keduanya terdapat isolator. Keadaannya lebih baik dibanding dengan twisted pair, namun harganya lebih mahal. Dapat dipakai untuk pengiriman data hingga kecepatan 50 atau bahkan 100 Mbps, sehingga banyak dipakai untuk tulang punggung (back bone) jaringan. Jarak maksimumnya terbatas beberapa km saja tetapi jaringan broadband dapat mencapai puluhan km.

Gambar 10.12
Kabel Coaxial



Gambar 10.13
Serat Optik

c. Kabel serat optik

Teknologi ini merupakan salah satu terobosan teknologi paling mengagumkan dalam transmisi informasi. Keunggulan serat optik dibanding kabel lainnya adalah kapasitasnya yang sangat besar. Kecepatan pengiriman data mampu mencapai 565 Mbps dengan kesalahan yang sangat kecil.

d. Media selurus pandang mata

Ada tiga teknik transmisi yang menggunakan line of sight media, yaitu gelombang mikro, sinar infra merah, dan sinar laser. Kecepatan transfer sangat tinggi, tetapi ketiga teknik tersebut juga memiliki kelemahan masing-masing. Spektrum frekuensi untuk gelombang mikro terbatas, keamanan data kurang terjamin.

e. *Wireless Fidelity (Wi-fi)*

Wi-Fi merupakan kependekan dari *wireless fidelity*, yang memiliki pengertian yaitu sekumpulan standar yang digunakan untuk Jaringan Lokal Nirkabel (*Wireless Local Area Networks - WLAN*) yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11. Standar terbaru dari spesifikasi 802.11a atau b, seperti 802.11 g, saat ini sedang dalam penyusunan, spesifikasi terbaru tersebut menawarkan banyak peningkatan mulai dari luas cakupan yang lebih jauh hingga kecepatan transfernya. Awalnya Wi-Fi ditujukan untuk penggunaan perangkat nirkabel dan Jaringan Area Lokal, namun saat ini lebih banyak digunakan untuk mengakses internet. Hal ini memungkinkan seseorang dengan komputer dengan kartu nirkabel wireless card atau *personal digital assistant* (PDA) untuk terhubung dengan internet dengan menggunakan titik akses (atau dikenal dengan hotspot) terdekat.

f. Protokol

Protokol adalah sekumpulan aturan dan konvensi yang menentukan cara-cara pertukaran data di antara dua atau lebih perangkat maupun jaringan. Jaringan komputer modern umumnya menggunakan protokol yang terdiri dari beberapa lapisan.

4. *Local Area Network (LAN)*

LAN adalah suatu jaringan komunikasi data antarkomputer yang terbatas pada suatu area yang relatif kecil. Karena itu biasanya

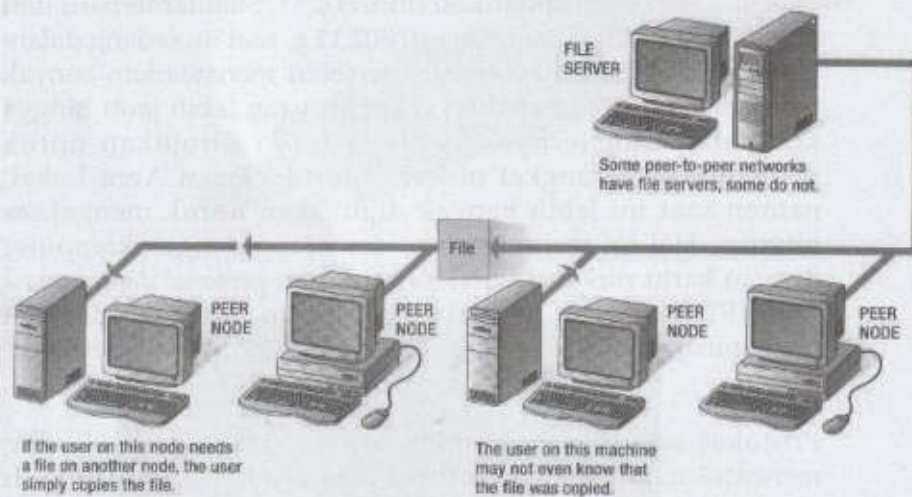
konfigurasi LAN diterapkan dalam organisasi yang memiliki beberapa bagian tetapi masih bertempat di satu gedung. Simpul (node) yang berperan di dalam konfigurasi LAN biasanya berupa komputer mikro atau komputer mini.

Dalam sebuah konfigurasi LAN, sebuah komputer di samping berperan sebagai workstation, juga dapat memungkinkan ia berperan sebagai server, atau sebagai client. Server biasanya berupa komputer yang kapasitasnya lebih besar, bertugas memproses permintaan pengolahan data dari komputer client dan mengirimkan hasilnya.

LAN dapat dibedakan dalam dua bentuk konfigurasi, yaitu jaringan *peer to peer*, dan jaringan *client-server*.

a. *Peer to Peer*

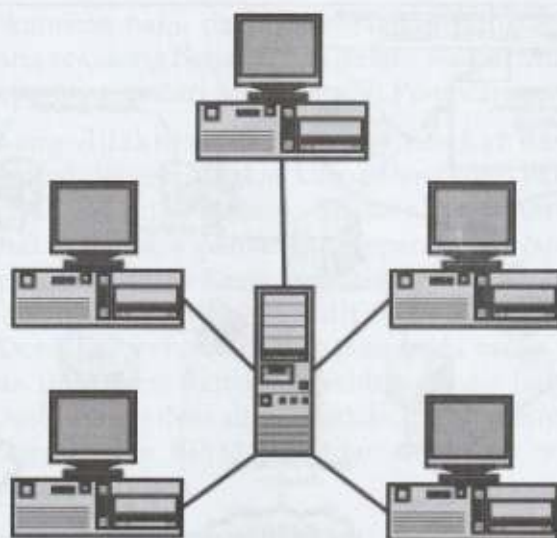
Jaringan ini adalah suatu model teknologi jaringan lokal yang terdiri dari beberapa komputer yang bisa berbagi pakai (share) data, aplikasi, printer, hard disk, dan lainnya. Dengan kata lain, semua komputer dapat berperan sebagai server maupun workstation.



Gambar 10.14
Model Jaringan Peer to Peer

b. *Client-Server*

Ciri khas dari jaringan sistem informasi berbasis client-server adalah berlangsungnya pengolahan data tersebar dan database tersebar. Antara pemakai komputer (client) dan server dapat saling berbagi tugas pengolahan data.



Gambar 10.15
Model Jaringan Client-Server

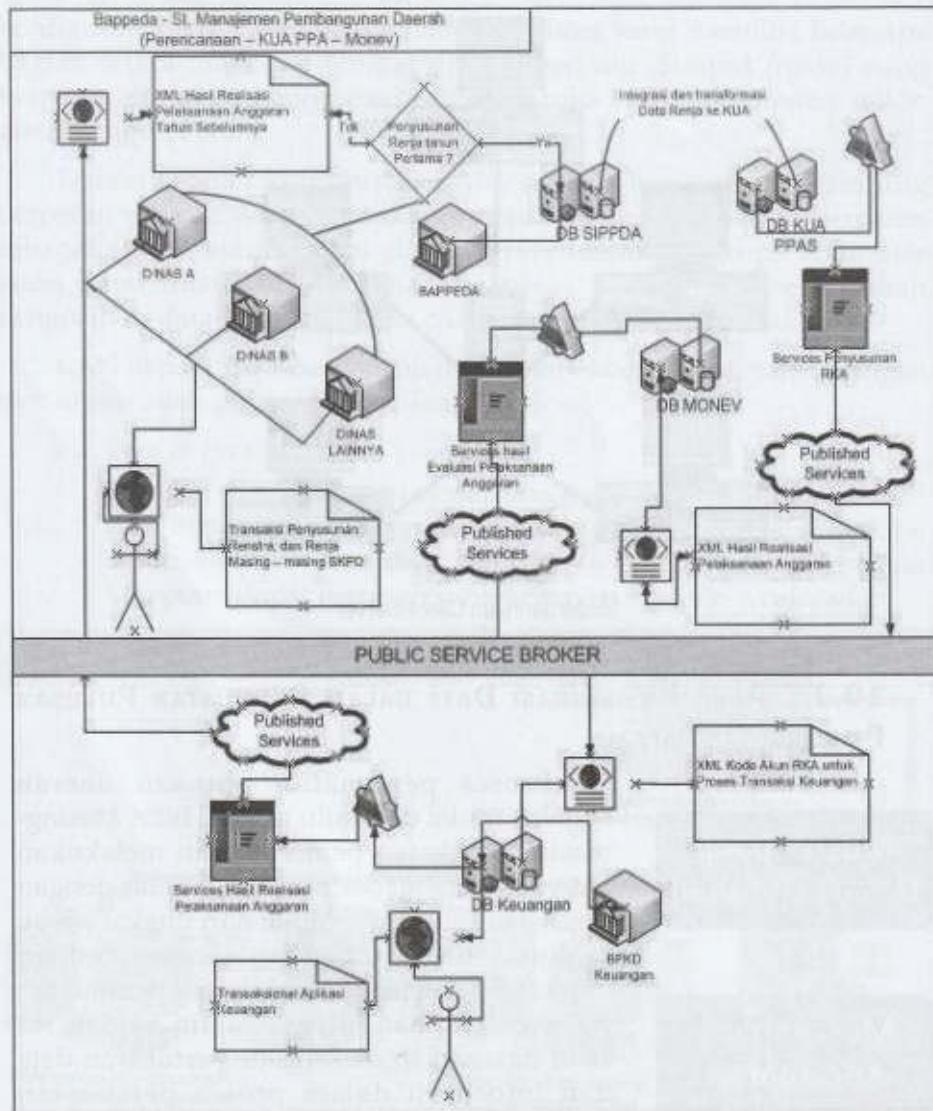
10.3.5 ALUR KOMUNIKASI DATA DALAM PEMBUATAN PUTUSAN PEMBANGUNAN DAERAH



Gambar 10.16
Tahapan Pembuatan
Putusan Pembangunan

Proses pembuatan putusan daerah berjalan mulai dari hulu sampai hilir. Masing-masing tingkatan pemerintahan melakukan aktivitas pembuatan putusan, sesuai dengan tugas dan fungsinya. Mulai dari tingkat pusat, regional, daerah, bahkan sampai dengan tingkat RT, melakukan aktivitas pembuatan putusan pembangunan. Dalam bagian ini akan dipaparkan mekanisme pertukaran data dan informasi dalam proses pembuatan putusan pembangunan daerah dari masing-masing tingkatan manajemen pemerintahan yang paling rendah, yaitu di tingkat desa, sampai dengan tingkat kabupaten.

Sistem pembuatan putusan pemerintahan mengacu pada alur perencanaan pembangunan yang ditetapkan pemerintah, melalui Bappenas. Fase-fase pembuatan putusan ini bisa dilihat dari gambar di samping.

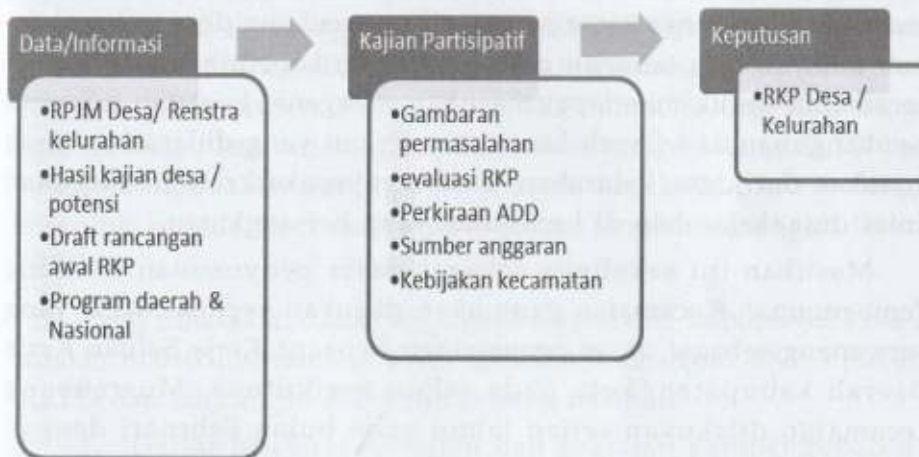


a. *Sistem Pembuatan Putusan Pembangunan di Tingkat Desa/ Kelurahan*

Mekanisme sistem pembuatan putusan pembangunan di tingkat desa mengacu pada sistem perencanaan pembangunan yang ditetapkan pemerintah, yaitu perencanaan *bottom up* yang partisipatif. Yaitu pendekatan perencanaan dan pembuatan putusan yang melibatkan partisipasi penuh dari semua stakeholder dan berangkat dari kondisi

lapangan. Mekanisme baku dalam pembuatan putusan pembangunan pemerintah yang sekarang berjalan ada dalam wadah Musrenbang, yang merupakan kepanjangan dari Musyawarah Perencanaan Pembangunan.

Musrenbang dilakukan mulai dari tingkat desa/kelurahan, kecamatan, sampai dengan tingkat kabupaten/kota, bahkan sampai di tingkat nasional. Di tingkat desa, Musrenbang merupakan forum musyawarah tahunan para pemangku kepentingan (*stake holder*) desa untuk menyepakati Rencana Kerja Pembangunan Desa (RKP Desa) atau Kelurahan tahun anggaran yang direncanakan. Biasanya acara musrenbang Desa/Kelurahan dilaksanakan pada bulan Januari dengan mengacu pada dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJM Desa) setiap desa diamanatkan untuk menyusun dokumen rencana 5 tahunan yaitu RPJM Desa dan dokumen rencana tahunan yaitu RKP Desa/Kelurahan.



Gambar 10.17
Proses Pembuatan Putusan Pembangunan

Putusan pembangunan yang dihasilkan di tingkat Desa dan Kelurahan adalah RKP Desa/Kelurahan (Rencana Kerja Pembangunan Desa). Dokumen tersebut berisikan putusan-putusan pembangunan yang memuat semua sektor pembangunan. Ia lahir dari suatu proses panjang yang terwadahi dalam Musrenbang yang seperti dijelaskan di atas. Proses awal identifikasi masalah seperti yang dijelaskan dasar-dasar pembuatan putusan berawal dari kajian partisipatif anggota forum atas data-informasi awal yang dimiliki. Adapun data/informasi yang menjadi bahan dalam kajian partisipatif itu terdiri dari:

1. Desa dalam angka/Potensi desa
2. RPJM Desa atau Renstra Kelurahan
3. Hasil Kajian Desa/Analisis Potensi Wilayah
4. Draft RKP
5. Program prioritas RKP
6. Program Daerah/Nasional

b. Sistem Pembuatan Putusan Pembangunan di Tingkat Kecamatan

Putusan-putusan pembangunan yang di buat di tingkat daerah dan di kelurahan kemudian di "tampung" di kecamatan. Musrenbang kecamatan fungsinya sama seperti di musrenbang desa, sebagai forum musyawarah tahunan para pemangku kepentingan di tingkat kecamatan untuk mendapat masukan mengenai kegiatan prioritas pembangunan di wilayah kecamatan terkait yang didasarkan pada masukan dari desa/kelurahan, serta menyepakati rencana kegiatan lintas desa/kelurahan di kecamatan yang bersangkutan.

Masukan itu sekaligus sebagai dasar penyusunan Rencana Pembangunan Kecamatan yang akan diajukan kepada SKPD yang berwenang sebagai dasar penyusunan Rencana Kerja Satuan Kerja Daerah kabupaten/kota pada tahun berikutnya. Musrenbang kecamatan dilakukan setiap tahun pada bulan Februari dengan luaran berupa Dokumen Rencana Pembangunan Kecamatan serta masukan untuk Rencana kerja SKPD Kecamatan. Lembaga yang menyelenggarakan musrenbang kecamatan adalah kecamatan dan Bappeda kabupaten/kota. Kecamatan bertugas menyiapkan teknis penyelenggaraan musrenbang kecamatan dan mempersiapkan dokumen Rancangan Rencana Pembangunan Kecamatan. Bappeda bertugas mengorganisir penjadwalan seluruh musrenbang kecamatan, mempersiapkan tim pemandu, dan dokumen yang relevan untuk penyelenggaraan musrenbang kecamatan.

Adapun dokumen yang dijadikan dasar dalam kegiatan Musrenbang kecamatan meliputi:

1. Pagu indikatif;
2. Daftar usulan permasalahan dan kegiatan prioritas hasil Musrenbang desa/kelurahan;
3. Hasil evaluasi program dan kegiatan daerah untuk wilayah kecamatan yang bersangkutan; dan
4. Rancangan awal Rencana Pembangunan Kecamatan tahun berjalan.

c. Sistem Pembuatan Putusan Pembangunan di Tingkat Kabupaten/Kota

Musyawarah Perencanaan Pembangunan (Musrenbang) kabupaten/kota merupakan musyawarah pemangku kepentingan (stakeholder) di tingkat kabupaten/kota untuk mematangkan Rancangan Rencana Kerja Pembangunan Daerah (RKPD) kabupaten/kota yang disusun berdasarkan kompilasi seluruh Rancangan Rencana Kerja Satuan Kerja Perangkat Daerah (Renca SKPD) hasil forum SKPD dengan cara meninjau keserasian antara seluruh rancangan Renja SKPD yang hasilnya digunakan untuk pemutakhiran Rancangan RKPD dengan merujuk kepada Rencana Pembangunan Jangka menengah Daerah (RPJMD).

Yang dihasilkan dalam kegiatan Musrenbang Kabupaten/Kota ini adalah masukan-masukan pemutakhiran Rancangan RKPD menjadi RKPD dan Rancangan Renja SKPD yang meliputi

1. Daftar prioritas program dan kegiatan pembangunan dan alokasi anggaran indikatif yang berdasarkan program dan SKPD;
2. Daftar prioritas program dan kegiatan pembangunan yang sudah dipilah berdasarkan sumber pembiayaan dari APDB kabupaten, APBD provinsi, APBDN, dan sumber pendanaan lainnya;
3. Daftar usulan kebijakan atau regulasi yang diperlukan pada tingkat pemerintahan kabupaten, provinsi, dan pusat.

Adapun data/informasi yang dibutuhkan dalam proses pembuatan putusan pembangunan di Musrenbang Kabupaten/Kota meliputi:

1. Dokumen RPJP Daerah dan RPJM Daerah yang berlaku;
2. Hasil evaluasi pelaksanaan RKPD tahun sebelumnya; dan
3. Rancangan awal RKPD yang disusun berdasarkan Renja SKPD.###

BAB XI

MODUL-MODUL APLIKASI LAYANAN SIM PEMERINTAHAN

11.1 Pendahuluan

Sebagaimana telah dibahas pada bab IX bahwa sistem informasi dapat diimplementasikan dengan berbagai cara, salah satunya melalui media online/internet yang memiliki keunggulan berupa kemudahan akses dari berbagai tempat. Sehingga informasi tidak hanya bisa diinput dan dibaca dari kantor, namun dari seluruh penjuru dunia tanpa harus melakukan instalasi perangkat lunak khusus, dalam hal ini yang dibutuhkan adalah browser internet yang biasanya telah terinstal pada saat menginstalasi sistem operasi. Tentu saja dengan prasyarat semua sistem terhubung dengan jaringan internet atau intranet.

Aplikasi layanan SIM Pemerintahan disusun berdasarkan pendekatan fungsional layanan dari sistem pemerintahan yang harus diberikan oleh suatu Pemerintah atau Pemerintah Daerah kepada masyarakatnya, dan urusan administrasi serta fungsi lain yang berhubungan dengan kelembagaan Pemerintah Daerah, yang diperlukan guna terselenggaranya sistem pemerintahan daerah.

Fungsi-fungsi pelayanan, administrasi dan kelembagaan kemudian dikelompokkan dalam grup-grup Blok Fungsi. Setiap grup Blok Fungsi terdiri dari satu atau lebih Modul Fungsi yang mencerminkan kelompok dari unit fungsi yang lebih kecil.

Dengan demikian Modul adalah komponen dan merupakan bagian dari Blok Fungsi. Dengan pendekatan ini, fungsi pemerintahan kemudian dikelompokkan menjadi blok-blok fungsi dasar umum (pelayanan, administrasi, manajemen, pembangunan, keuangan, kepegawaian) dan fungsi lainnya, khususnya yang berkaitan dengan fungsi kedinasan dan kelembagaan.

Disisi lain, sistem aplikasi SIM Pemerintahan juga disusun berdasarkan pendekatan terhadap orientasi layanan yang disediakan sistem, apakah untuk internal pemerintahan atau masyarakat. Juga apakah fungsi utama sistem tersebut terutama disajikan untuk memenuhi kebutuhan spesifik instansi pemerintah tertentu atau untuk kebutuhan yang sifatnya umum dan/atau mendasar. Kelompok Blok Fungsi dan bagian-bagiannya (komponen Modul) disusun dalam sebuah Bagan Fungsi yang selanjutnya disebut sebagai Kerangka Fungsional Sistem Pemerintahan.

Sistem aplikasi-sistem aplikasi dikembangkan dengan tujuan untuk Memenuhi kebutuhan fungsi pemerintahan seperti yang telah didefinisikan dan Dikelompokkan dalam kerangka fungsional sistem pemerintahan tersebut di atas. Dengan mempertimbangkan fungsi sistem aplikasi dan layanannya, Sistem aplikasi-sistem aplikasi tersebut kemudian disusun dan dikelompokkan dalam sebuah sistem kerangka arsitektur, yang disebut sebagai peta solusi aplikasi sim pemerintahan.

11.2 Pengembangan Modul-Modul Layanan SIM Pemerintahan Berdasarkan Urusan Pemerintahan

Aplikasi sistem informasi manajemen pemerintahan merupakan sistem layanan dan pengambilan putusan yang berkaitan dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan oleh Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah dan DPRD menurut asas Otonomi dan Tugas Pembantuan dengan prinsip otonomi seluas-luasnya. Unsur penyelenggara pemerintahan daerah adalah Kepala Daerah (Gubernur, Bupati, atau Walikota), Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) dan Perangkat Daerah.

Menurut UU No 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah dan Peraturan Pemerintah No 38 tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan maka dijabarkan bahwa kewenangan Pemerintah Daerah meliputi Kewenangan Daerah Provinsi, dan Kabupaten/Kota.

11.2.1 KEWENANGAN DAERAH PROVINSI

Urusan wajib yang menjadi kewenangan pemerintahan daerah Provinsi meliputi:

- a. Perencanaan dan pengendalian pembangunan
- b. Perencanaan, pemanfaatan, dan pengawasan tata ruang
- c. Penyelenggaraan ketertiban umum dan ketentraman masyarakat

- d. Penyediaan sarana dan prasarana umum
- e. Penanganan bidang kesehatan
- f. Penyelenggaraan pendidikan dan alokasi sumber daya manusia potensial
- g. Penanggulangan masalah sosial lintas kabupaten/kota
- h. Pelayanan bidang ketenagakerjaan lintas kabupaten/kota
- i. Fasilitasi pengembangan koperasi, usaha kecil, dan menengah termasuk lintas kabupaten/kota
- j. Pengendalian lingkungan hidup
- k. Pelayanan pertanahan termasuk lintas kabupaten/kota
- l. Pelayanan kependudukan, dan catatan sipil
- m. Pelayanan administrasi umum pemerintahan
- n. Pelayanan administrasi penanaman modal termasuk lintas kabupaten/kota
- o. Penyelenggaraan pelayanan dasar lainnya yang belum dapat dilaksanakan oleh kabupaten/kota

11.2.2 KEWENANGAN DAERAH KABUPATEN/KOTA

Urusan wajib yang menjadi kewenangan pemerintahan daerah Kabupaten/Kota meliputi:

- a. Perencanaan dan pengendalian pembangunan
- b. Perencanaan, pemanfaatan, dan pengawasan tata ruang
- c. Penyelenggaraan ketertiban umum dan ketentraman masyarakat
- d. Penyediaan sarana dan prasarana umum
- e. Penanganan bidang kesehatan
- f. Penyelenggaraan pendidikan
- g. Penanggulangan masalah sosial
- h. Pelayanan bidang ketenagakerjaan
- i. Fasilitasi pengembangan koperasi, usaha kecil dan menengah
- j. Pengendalian lingkungan hidup
- k. Pelayanan pertanahan
- l. Pelayanan kependudukan, dan catatan sipil
- m. Pelayanan administrasi umum pemerintahan
- n. Pelayanan administrasi penanaman modal
- o. Penyelenggaraan pelayanan dasar lainnya

Selanjutnya sistem aplikasi yang dikembangkan terkait pelayanan urusan pemerintahan tersebut maka dikelompokkan melalui pendekatan matrik antara orientasi fungsi layanan dan sifat fungsi sistem aplikasi tersebut. Melalui pendekatan ini, sistem aplikasi dikelompokkan dalam tiga kelompok sebagai berikut.

1. Kelompok sistem aplikasi yang orientasi fungsinya langsung memberikan pelayanan kepada penggunanya (aplikasi front office)
2. Kelompok sistem aplikasi yang orientasi fungsinya lebih banyak ditujukan untuk memberikan bantuan pekerjaan yang bersifat administrasi pemerintahan, serta fungsi-fungsi kedinasan dan kelembagaan (aplikasi back office).
3. Kelompok sistem aplikasi yang fungsi layanannya bersifat mendasar dan umum, diperlukan oleh setiap pengguna, atau setiap sistem aplikasi lain yang lebih spesifik. Sifat layanan aplikasi dasar biasanya back-office.

Membangun sistem aplikasi sim pemerintahan diperlukan standarisasi kebutuhan pengembangan sistem aplikasi yang akan menjamin bahwa komunikasi antarsistem tersebut dapat dilakukan oleh siapapun vendor pengembang sistem.

Berikut adalah Standar Kebutuhan Sistem Aplikasi yang harus dipenuhi oleh setiap sistem aplikasi sim pemerintahan:

1. *Reliable*

Menjamin bahwa sistem aplikasi akan dapat berjalan dengan handal, robust terhadap kesalahan pemasukan data, perubahan sistem operasi dan bug free

2. *Interoperable*

Menjamin bahwa sistem aplikasi akan dapat saling berkomunikasi serta bertukar data dan informasi dengan sistem aplikasi lain untuk membentuk sinergi sistem

3. *Scalable*

Menjamin bahwa sistem aplikasi akan dapat dengan mudah ditingkatkan kemampuannya, terutama penambahan fitur baru, penambahan user dan kemampuan pengelolaan data yang lebih besar

4. *User Friendly*

Menjamin bahwa sistem aplikasi akan mudah dioperasikan dengan user interface (antarmuka pengguna) yang lazim berlaku di pemerintahan dan sesuai dengan kebiasaan bahasa dan budaya penggunanya

5. *Integrateable*

Menjamin bahwa sistem aplikasi mempunyai fitur untuk kemudahan integrasi dengan sistem aplikasi lain, terutama untuk melakukan transaksi pertukaran data dan informasi antar sistem aplikasi sim pemerintahan, baik dalam lingkup satu pemerintah daerah dengan pemerintah daerah lain.

11.3 Modul-Modul Layanan dalam SIM Pemerintahan

Modul-modul layanan dalam sim pemerintahan yang dapat dikembangkan dan diimplementasi oleh instansi pemerintahan terkait baik lingkup Pemerintahan maupun Pemerintah Daerah untuk dapat memilih dan memilah kebutuhannya disesuaikan dengan visi, misi dan rencana pembangunan daerah yang ada.

11.3.1 APLIKASI LAYANAN PEMBUATAN PASPOR ONLINE

Paspor adalah surat perjalanan bagi setiap warga negara yang akan melakukan perjalanan ke luar negeri. Surat perjalanan adalah dokumen resmi yang dikeluarkan oleh Pejabat yang berwenang dari suatu negara yang memuat identitas Pemegangnya dan berlaku untuk melakukan perjalanan antarNegara (*sesuai dengan pasal 1 huruf 3 Undang-undang No. 9 Tahun 1992 tentang Keimigrasian*);

Adapun Layanan Pembuatan Paspor Online ini dapat diakses melalui website direktorat jenderal imigrasi dengan alamat <http://www.Imigrasi.Go.Id/>.

Pada layanan paspor online kita dapat menjumpai enam fasilitas/modul layanan di antaranya:

1. Fasilitas input data permohonan personal SPRI
2. Fasilitas cek status permohonan personal SPRI
3. Fasilitas input data permohonan perusahaan SPRI
4. Fasilitas pendaftaran perusahaan
5. Fasilitas aktivasi pendaftaran perusahaan
6. Fasilitas FAQ Xpasinet

Ada hal-hal yang perlu diperhatikan oleh pemohon dalam Layanan Pembuatan Paspor Online ini adalah:

- Lakukan pengisian data dengan sesuai dan valid. (tanda * menandakan bahwa field data tersebut harus diisi)
- Pilih Kantor imigrasi/Bidang imigrasi yang diinginkan
- Persiapkan file hasil document scanning dari Paspor dan ARC yang dibutuhkan.

Berikut adalah tahapan permohonan pada Layanan Pembuatan Paspor Online:

1. Tahap pertama

Pemohon mengakses website direktorat jenderal imigrasi <http://www.Imigrasi.Go.Id>.

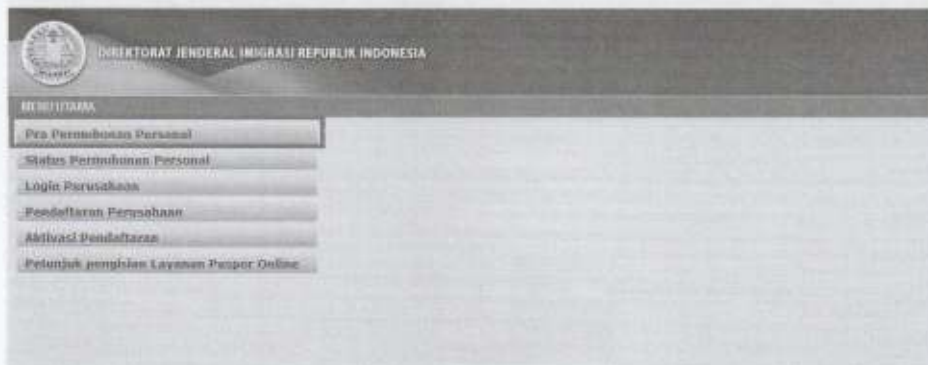
Pada halaman utama terdapat kolom Layanan Permohonan Paspor Online “klik” maka akan link ke alamat (<http://ipass.Imigrasi.Go.Id:8080/xpasinet/faces/InetMenu.jsp>)



Gambar 11.1
Tampilan Layanan Pembuatan Paspor

2. Tahap kedua

Pilih menu yang diinginkan (untuk permohonan SPRI perorangan tekan link “Pra Permohonan Personal”)



3. Tahap ketiga

- Pilih jenis permohonan yang diinginkan (Penggantian - Habis Berlaku)
- Isi nomor paspor lama
- Jenis paspor (24 halaman atau 48 halaman)
- Isi nama lengkap, jenis kelamin, alamat email, tinggi badan, tempat dan tanggal lahir, pekerjaan, status sipil, tinggi badan, nomor ARC tanggal dan tempat dikeluarkan, masa berlaku.
- Klik tombol Lanjut



4. Tahap keempat

- Masukkan informasi alamat rumah di Taiwan, nomor telepon yang bisa dihubungi, alamat lama di Indonesia, nama ayah & suami/isteri, beserta kewarganegaraan, tempat, dan tanggal lahirnya.
- Klik tombol Lanjut

The screenshot shows the 'INFORMASI PENCIKIR' (Applicant Information) section of the Indonesian Immigration Directorate website. It includes fields for address, phone number, and family details.

DIREKTORAT JENDERAL IMIGRASI REPUBLIK INDONESIA

INFORMASI PENCIKIR

Jenis Alamat	Alamat	Telepon/HP
Rumah	Rui Oung Road no. 550 kec k no Tegal	0815-123456
Kantor		
Orang Tua		
Alamat Lama	Jalan Benengap no. 23 Yogyakarta	0811548785


Hubungan	Nama	Kewarganegaraan	Tempat Lahir	Tanggal Lahir (dd-MM-yyyy)
Ayah	Joko Adi	Indonesia	Kabunan	18-02-1925
Ibu	Suzani	Indonesia	Semarang	17-03-1938
Suami/Istri	Sutris	Indonesia	Madun	28-06-1978

Tombol:

copyright 2000 - version 2.03.01.5037

5. Tahap kelima

- Pilih jenis dokumen yang akan diupload ke website yaitu **Copy KTP WNI/ARC**
- Tekan tombol "Browse" untuk memilih file yang akan diupload setelah itu tekan tombol Upload.
- Kemudian pilih kembali jenis dokumen yang akan diupload ke website yaitu Paspor/SPLP Lama (**dokumen yang diupload adalah Fotokopi dari Halaman Identitas Paspor**)
- Tekan tombol "Browse" untuk memilih file yang akan diupload setelah itu tekan tombol Upload
- Setelah 2 dokumen tersebut terupload dengan baik, klik tombol Lanjut


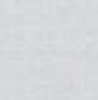
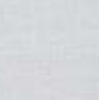
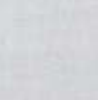



DIREKTORAT JENDERAL IMIGRASI REPUBLIK INDONESIA

INFORMASI PEMOHON

Scan Scan dokumen-dokumen pendukung dan lampirkan filenya dibawah ini. Format file jpg, ukuran maksimal 1,5 MB.

Surat Keterangan Hilang dari Polisi

				
Surat Keterangan Hilang dari Polisi	Surat Rekomendasi/izin Atasan/Sponsor	Surat Kuasa/Kartu Pengurusan Keimigrasian	Salinan Penetapan Perkara Perdata	Surat Pengantar dari Yayasan
Copy Surat Pengadilan Negeri	Akte Nikah Orangtua Angkat	Copy Surat Pengangkatan Anak	Copy Paspor Orang Tua	Copy Surat Pemberian Ijin Pengangkatan Anak
Copy Akta Ganti Nama	Identity Card/Work Permit/Employment Pass/Dokume	Kontrak Kerja/Working Agreement/Surat Sejenis	Rekomendasi Kemenaker	SKPLN
Surat Pemulangan dari Luar Negeri	Dokumen lain-lain 1	Dokumen lain-lain 2	Dokumen lain-lain 3	

copyrights 2008 - version 2.03.01.5037

6. Tahap keenam

- Pilih Bidang Imigrasi sesuai dengan tempat pemohon akan mengajukan permohonan paspor
- Tekan tombol Cek Tanggal (tanggal berapa pemohon akan datang ke imigrasi untuk pengambilan foto dan sidik jari), apabila tanggal kedatangan yang dipilih pemohon telah melebihi jumlah kuota maka aplikasi akan menampilkan pesan error, oleh karena itu pemohon dapat memilih tanggal lain.
- Kemudian klik tombol Lanjut

The screenshot shows the official website of the Directorate General of Immigration, Republic of Indonesia. The page title is "BUREAU IMIGRASI KEDATANGAN DI KANIM". The main content area is titled "Kanim*" and "Tanggal kedatangan di kanim*". A dropdown menu is set to "KDI TAIBEI". Below it is a "Cek Tanggal" button. A list of dates from October 5 to October 18, 2011, is displayed with radio buttons. The date "Kamis, 06-10-2011" is selected. At the bottom, there are buttons for "Batal", "Kembali", and "Lanjut", and a copyright notice: "copyrights 2008 - version 2.03.01.5037".

7. Tahap ketujuh

- Masukkan kode verifikasi sesuai yang tertera dilayar setelah itu tekan OK.

The screenshot shows the same website with a verification code input screen. The page title is "BUREAU IMIGRASI KEDATANGAN DI KANIM". The main content area is titled "Masukkan kode di atas *". A box displays the verification code "nd82n". Below it is an input field containing the code "nd82n". At the bottom, there are buttons for "Batal", "Kembali", and "OK".

8. Tahap kedelapan

- Aplikasi akan menampilkan halaman terima kasih berikut, sekaligus memberikan link Bukti Permohonan yang harus dicetak oleh pemohon ke printer, untuk selanjutnya bukti permohonan tersebut saudara serahkan pada loket paspor pada saat pemohon datang ke imigrasi.



Contoh Bukti Permohonan (untuk dicetak):

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
 DIREKTORAT JENDERAL IMIGRASI
 Jl. H.R. Rasuna Said Kav. 8-9
 Jakarta Selatan
 Tel. (021) 5208027 Fax. (021) 5205029

No. 6082000000249415

TANDA TERIMA PRA PERMOHONAN

Nama	: BUDIANTO
Tempat/Tanggal Lahir	: YOGYAKARTA 01-03-1980
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Diminta hadir pada Kantor Imigrasi	: KDEI TAIPEI
Tanggal	: Kamis, 06-10-2011
Alamat	: 8F, No. 550, Rui Guang Road Neihu District Taipei
Telp	: (886-2) 8752-6170
Fax	: (886-2) 8752-3706



Catatan:

1. Pemohon yang datang diluar tanggal yang ditentukan, maka permohonan lewat internet yang sudah dilakukan tidak dapat dilanjutkan. Oleh karenanya Pemohon diharuskan membuat permohonan kembali.
2. Pemohon diwajibkan membawa dokumen persyaratan asli dan tanda terima pra-permohonan internet ini.

9. Tahap Kesembilan (Pengecekan Status Permohonan)

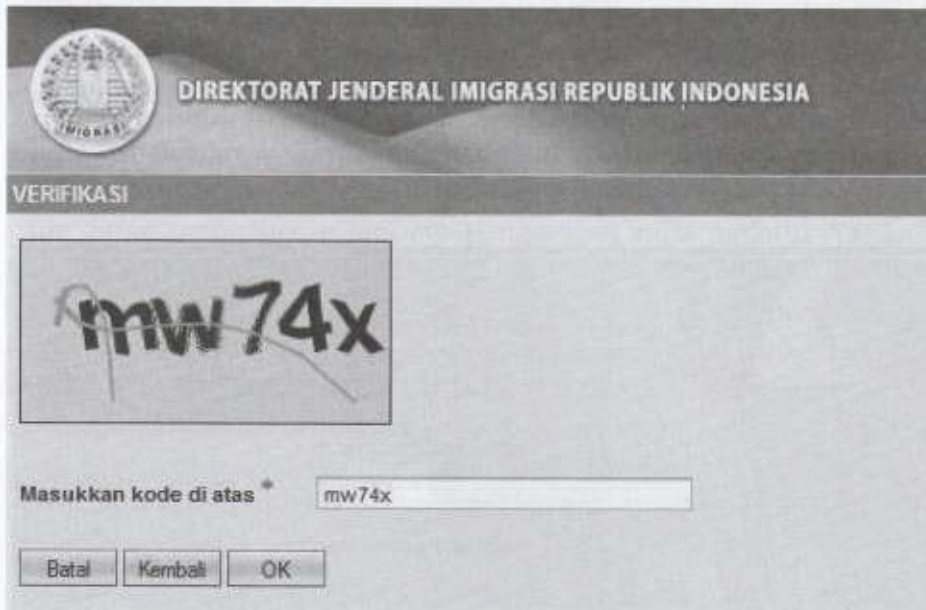
- Setelah selesai menginput, pemohon dapat mengecek status permohonan melalui menu "Status Permohonan".



Kemudian masukkan nomor permohonan, nama dan tanggal lahir selanjutnya tekan tombol lanjut.



Kemudian masukkan kode pengaman untuk verifikasi, tekan OK



DIREKTORAT JENDERAL IMIGRASI REPUBLIK INDONESIA

VERIFIKASI

mw74x

Masukkan kode di atas *

Maka akan ditampilkan status permohonan saat ini dari pemohon:



DIREKTORAT JENDERAL IMIGRASI REPUBLIK INDONESIA

STATUS PERMOHONAN

No. Permohonan	608200000249415
Nama	BUDIANTO
Status	Menunggu Foto

copyrights 2008 - version 2.03.01.5037

11.3.2 APLIKASI LAYANAN INFORMASI DAN LAYANAN PENGADUAN ONLINE

Sistem Online Layanan Informasi dan Layanan Pengaduan Instansi Pemerintah sejalan dengan digulirkannya tentang Keterbukaan Informasi di Pengadilan, Pengadilan harus menyediakan informasi-informasi yang harus diumumkan, informasi-informasi yang dapat diakses melalui permohonan kepada petugas informasi, dan informasi-informasi lainnya yang dapat diberikan atas izin Penanggungjawab pengelola informasi di instansi yang bersangkutan tersebut.



Gambar 11.2

Contoh Tampilan Layanan Pengaduan di Website Mahkamah Agung RI

Informasi yang harus diumumkan dapat ditemukan di dalam situs instansi pemerintah yang bersangkutan. Setiap instansi publik diharuskan menyediakan informasi-informasi yang harus diumumkan di dalam situs yang bersangkutan. Informasi-informasi lain hanya dapat diakses melalui pengajuan permohonan dan atau atas izin Penanggungjawab. Apabila informasi yang dicari termasuk ke dalam informasi-informasi yang harus diumumkan, maka pencari informasi dapat langsung melihat informasi tersebut di dalam situs.

Apabila informasi yang dicari ternyata tidak terdapat di dalam situs atau termasuk ke dalam informasi yang dapat diakses melalui pengajuan permohonan, maka pencari informasi harus mengajukan permohonan informasi. Untuk memudahkan proses administrasi

permohonan, umumnya instansi yang bersangkutan telah menyediakan Aplikasi Permohonan Informasi dan Pengaduan Online sebagai sarana untuk mengajukan permohonan tersebut. Pengunjung situs akan diminta untuk mendaftarkan diri ke dalam sistem online sebelum dapat menggunakan aplikasi tersebut.

Selain menyediakan Layanan Informasi, sistem online instansi pemerintah juga menyediakan Layanan Pengaduan. Setiap pengunjung situs dapat mengajukan laporan pengaduan anda melalui Aplikasi Permohonan Informasi dan Pengaduan Online yang tersedia. Sebelum dapat menggunakan aplikasi tersebut, pengunjung akan diminta untuk mendaftarkan diri ke dalam sistem online yang telah disediakan. Laporan Pengaduan akan langsung terkirim ke penanggung jawab pengelolaan data dan informasi dan selanjutnya didistribusikan kepada pihak-pihak yang berkaitan untuk mendapat tindak lanjut sesuai kebutuhan. Alur penanganan pengaduan telah ditetapkan sebagai standar layanan.

11.3.3 SIAK (SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN) MELALUI LAYANAN E-KTP

Sebelum Program Aplikasi Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) diterapkan pada Kantor Kecamatan terlebih dahulu memakai Sistem Informasi dan Kependudukan (SIMDUK) . Sistem ini masih dilakukan secara manual, di antaranya dalam pembuatan Kartu Tanda Penduduk (KTP), Kartu Keluarga (KK) dan di mana apabila masyarakat asli yang hendak membuat atau memperpanjang KTP petugas Kecamatan haruslah mencocokkan terlebih dahulu syarat-syarat yang dibawa oleh pemohon dengan berkas atau data yang sudah ada, dan apabila pemohon tersebut hendak membuat KTP dikarenakan status pemohon warga baru, maka pemohon haruslah membawa surat pengantar dari kecamatan atau kelurahan tempat asal yang menyatakan bahwa pemohon benar-benar telah pindah dari tempat tersebut, upaya tidak terjadi kasus warga yang mempunyai KTP ganda. Begitu pun jika petugas mendapati pemohon hendak membuat KK maka petugas haruslah mencocokkan terlebih dahulu formulir pendaftaran dan syarat-syarat lainnya dengan data yang sudah ada dan meminta surat pengantardari tempat asalnya.

Seiring perkembangan zaman yang serba canggih ini maka Pemerintah pun memberikan kebijakan untuk membuat software yang bisa mempermudah pekerjaan para pegawai Kecamatan untuk lebih mempermudah dan dalam rangka meningkatkan kinerja dan kualitas pelayanan terhadap masyarakat dalam pembuatan KTP dan KK.

Setelah memakai Program Aplikasi Sistem Informasi Administrasi Kependudukan maka pengerjaan dan pelayanan pembuatan KTP dan KK tidaklah rumit seperti saat menggunakan Sistem Informasi Kependudukan (SIMDUK), setelah memakai (SIAM) maka jika ada masyarakat yang hendak memperpanjang KTP maka petugas hanya mencocokkan persyaratan yang di ajukan oleh pemohon dengan data yang ada pada database, jika datanya sesuai dengan database maka petugas bisa langsung membuatnya dan jika data yang didapat tidak sesuai dengan yang ada di database, maka petugas tinggal mencocokkannya sesuai dengan KTP si pemohon, dan apabila si pemohon tersebut hendak membuat KTP baru maka petugas tinggal memasukkan data pemohon yang baru tersebut di database, begitupun dengan pembuatan KK petugas hanya mencocokkan data KK yang dibawa pemohon dengan data yang ada pada database, dan apabila si pemohon tersebut hendak membuat KK baru maka petugas tinggal memasukkan data pemohon yang baru tersebut di database. Setelah data penduduk yang terdapat di database sudah banyak dan sudah tidak bisa menampung maka data yang sudah ada ditransfer ke Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten/Kota.

Modul-modul aplikasi pada sistem administrasi kependudukan berisi antara lain:

1. Subsistem pembentukan database kependudukan/pembentukan nomor induk kependudukan (NIK).
2. Subsistem pemutakhiran database kependudukan, yang terdiri dari kegiatan:
 - Pengolahan data kelahiran.
 - Pengolahan data kematian.
 - Pengolahan data lahir-mati.
 - Pengolahan data pindah.
 - Pengolahan data pendatang
 - Pengolahan data perkawinan
 - Pengolahan data perceraian.
 - Pengolahan perubahan status kependudukan/kewarganegaraan.

3. Subsistem pemanfaatan database kependudukan, yang terdiri dari:

- Pengelolaan dan penerbitan buku induk penduduk.
- Pengelolaan dan penerbitan kutipan akta catatan sipil.
- Pengelolaan dan penerbitan kartu keluarga.
- Pengelolaan dan penerbitan kartu tanda penduduk.
- Pengelolaan dan penerbitan kartu NIK.
- Pengelolaan dan penerbitan pelaporan kependudukan.
- Pengelolaan dan penerbitan statistik kependudukan.

Berikut ini adalah informasi yang bisa didapat dari Sistem Informasi Kependudukan ini:

1. **Informasi yang sifatnya umum (tabel-tabel statistik):**

- Jumlah penduduk WNI dan WNA menurut jenis kelamin.
- Jumlah penduduk menurut struktur umur dan jenis kelamin.
- Luas wilayah, jumlah penduduk dan kepadatan per desa/kelurahan, kabupaten/kota.
- Jumlah penduduk dan kepala keluarga (KK) menurut wilayah desa/kelurahan, kecamatan dan kabupaten kota.
- Jumlah penduduk dan tingkat mobilitasnya (lahir, mati, datang dan pindah) menurut wilayah desa/kelurahan, kecamatan, kabupaten/kota,
- Informasi yang menyangkut kelahiran, - Informasi yang menyangkut kematian, - Informasi yang menyangkut perpindahan,
- Informasi mengenai jumlah penduduk pemegang KTP,
- Jumlah penduduk wanita usia subur,
- Jumlah penduduk balita menurut jenis kelamin,
- Jumlah penduduk angkatan tenaga kerja menurut jenis kelamin,
- Jumlah penduduk lanjut usia (lansia) menurut jenis kelamin,
- Jumlah penduduk usia belajar menurut jenis kelamin,
- Jumlah penduduk menurut golongan agama,
- Jumlah penduduk menurut penggolongan pekerjaan,

- Jumlah penduduk pendatang dari daerah lain menurut daerah asal dan jenis kelamin,
 - Jumlah penduduk wajib pilih dalam pemilu,
 - Dan jenis-jenis data/informasi kependudukan lainnya sesuai dengan kebutuhan.
2. Informasi yang sifatnya khusus (daftar penduduk)
 - Nomor Induk Kependudukan.
 - Daftar penduduk WNA yang diperinci menurut wilayah desa/kelurahan, kecamatan, kabupaten/kota.
 - Daftar induk penduduk yang berusia 17 tahun keatas.
 - Daftar induk penduduk yang berusia 17 tahun kebawah.
 - Daftar induk penduduk warga negara Indonesia keturunan asing.
 - Daftar induk penduduk yang telah memiliki KTP.
 - Daftar penduduk yang wajib pilih dalam pemilu yang dibagi menurut wilayah desa/kelurahan, kecamatan, kabupaten/kota.
 - Daftar penduduk hasil laporan kelahiran,
 - Daftar penduduk hasil laporan kematian,
 - Daftar penduduk hasil laporan perpindahan,
 - Daftar penduduk hasil laporan datang.
 - Daftar penduduk pemegang KK (nama-nama kepala keluarga).
 3. Informasi yang sifatnya insidental

Merupakan suatu informasi yang menyangkut identitas pribadi seseorang secara lengkap, yang disesuaikan dengan sifat dan jenis kebutuhannya dalam rangka pengawasan dan penelitian data seseorang, misalnya data yang berkaitan dengan kejelasan dan kebenaran mengenai: nama, status, agama, pekerjaan dan alamat seseorang.

11.3.4 PENERAPAN E-KTP

Membangun sistem kependudukan yang handal memang akan menelan anggaran yang susah dicari batasnya, sementara kemampuan anggaran pemerintah sangat terbatas. Justru karena kondisi inilah

diperlukan ketepatan dan kecermatan dalam menentukan orientasi pembangunan sistem kependudukan.

Penerapan KTP Elektronik (e-KTP) merupakan amanat dari Undang-Undang (UU) Nomor 23 Tahun 2006 dan serangkaian peraturan lainnya seperti peraturan UU nomor 35 tahun 2010 yang menyatakan aturan tata cara dan implementasi teknis dari e-KTP yang dilengkapi dengan sidik jari dan chip. Sebelumnya pemerintah pusat mengeluarkan Perpres No 26 tahun 2009 tentang Penerapan KTP Berbasis Nomor Induk Kependudukan (NIK) pada 19 Juni 2009.

e-KTP atau KTP Elektronik adalah dokumen kependudukan yang memuat sistem keamanan/pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada database kependudukan nasional. Penduduk hanya diperbolehkan memiliki 1 (satu) KTP yang tercantum Nomor Induk Kependudukan (NIK). NIK merupakan identitas tunggal setiap penduduk dan berlaku seumur hidup

Nomor NIK yang ada di e-KTP nantinya akan dijadikan dasar dalam penerbitan Paspor, Surat Izin Mengemudi (SIM), Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP), Polis Asuransi, Sertifikat atas Hak Tanah dan penerbitan dokumen identitas lainnya (Pasal 13 UU No. 23 Tahun 2006 tentang Adminduk).

Autentikasi Kartu Identitas (e-ID) biasanya menggunakan biometrik yaitu verifikasi dan validasi sistem melalui pengenalan karakteristik fisik atau tingkah laku manusia. Ada banyak jenis pengamanan dengan cara ini, antara lain sidik jari (fingerprint), retina mata, DNA, bentuk wajah, dan bentuk gigi. Pada e-KTP, yang digunakan adalah sidik jari. Penggunaan sidik jari e-KTP lebih canggih dari yang selama ini telah diterapkan untuk SIM (Surat Izin Mengemudi). Sidik jari tidak sekedar dicetak dalam bentuk gambar (format jpeg) seperti di SIM, tetapi juga dapat dikenali melalui chip yang terpasang di kartu. Data yang disimpan di kartu tersebut telah dienkripsi dengan algoritma kriptografi tertentu.

Proses pengambilan sidik jari dari penduduk sampai dapat dikenali dari chip kartu adalah sebagai berikut. Sidik jari yang direkam dari setiap wajib KTP adalah seluruh jari (berjumlah sepuluh), tetapi yang dimasukkan datanya dalam chip hanya dua jari, yaitu jempol dan telunjuk kanan. Sidik jari dipilih sebagai autentikasi untuk e-KTP karena alasan berikut.

1. Biaya paling murah, lebih ekonomis daripada biometrik yang lain
2. Bentuk dapat dijaga tidak berubah karena gurat-gurat sidik jari akan kembali ke bentuk semula walaupun kulit tergores
3. Unik, tidak ada kemungkinan sama walaupun orang kembar

Untuk mendapatkan informasi di atas dari penduduk, wajib KTP harus mengisi formulir tipe F1.01. Selain tujuan yang hendak dicapai, manfaat e-KTP diharapkan dapat dirasakan sebagai berikut.

1. Identitas jati diri tunggal
2. Tidak dapat dipalsukan
3. Tidak dapat digandakan
4. Dapat dipakai sebagai kartu suara dalam pemilu atau pilkada

Struktur e-KTP terdiri dari sembilan layer yang akan meningkatkan pengamanan dari KTP konvensional. Chip ditanam di antara plastik putih dan transparan pada dua layer teratas (dilihat dari depan). Chip ini memiliki antena di dalamnya yang akan mengeluarkan gelombang jika digesek. Gelombang inilah yang akan dikenali oleh alat pendeteksi e-KTP sehingga dapat diketahui apakah KTP tersebut berada di tangan orang yang benar atau tidak. Untuk menciptakan e-KTP dengan sembilan layer, tahap pembuatannya cukup banyak, di antaranya:

1. *Hole punching*, yaitu melubangi kartu sebagai tempat meletakkan chip
2. *Pick and pressure*, yaitu menempatkan chip di kartu
3. *Implanter*, yaitu pemasangan antenna (pola melingkar berulang menyerupai spiral)
4. *Printing*, yaitu pencetakan kartu
5. *Spot welding*, yaitu pengepresan kartu dengan aliran listrik
6. *Laminating*, yaitu penutupan kartu dengan plastik pengaman

e-KTP dilindungi dengan keamanan pencetakan seperti relief text, microtext, filter image, invisible ink dan warna yang berpendar di bawah sinar ultra violet serta anti copy design. Penyimpanan data di dalam chip sesuai dengan standar internasional NISTIR 7123 dan Machine Readable Travel Documents ICAO 9303 serta EU Passport Specification 2006. Bentuk KTP elektronik sesuai dengan ISO 7810 dengan form faktor ukuran kartu kredit yaitu 53,98 mm x 85,60 mm.



Gambar 11.3
Contoh e-KTP

e-KTP atau KTP Elektronik adalah dokumen kependudukan yang memuat sistem keamanan/pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada database kependudukan nasional. Penduduk hanya diperbolehkan memiliki 1 (satu) KTP yang tercantum Nomor Induk Kependudukan (NIK). NIK merupakan identitas tunggal setiap penduduk dan berlaku seumur hidup

Nomor NIK yang ada di e-KTP nantinya akan dijadikan dasar dalam penerbitan Paspor, Surat Izin Mengemudi (SIM), Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP), Polis Asuransi, Sertifikat atas Hak Tanah dan penerbitan dokumen identitas lainnya (Pasal 13 UU No. 23 Tahun 2006 tentang Adminduk)

Autentikasi Kartu Identitas (e-ID) biasanya menggunakan biometrik yaitu verifikasi dan validasi sistem melalui pengenalan karakteristik fisik atau tingkah laku manusia. Ada banyak jenis pengamanan dengan cara ini, antara lain sidik jari (fingerprint), retina mata, DNA, bentuk wajah, dan bentuk gigi. Pada e-KTP, yang digunakan adalah sidik jari.

Penggunaan sidik jari e-KTP lebih canggih dari yang selama ini telah diterapkan untuk SIM (Surat Izin Mengemudi). Sidik jari tidak sekedar dicetak dalam bentuk gambar (format jpeg) seperti di SIM, tetapi juga dapat dikenali melalui chip yang terpasang di kartu. Data yang disimpan di kartu tersebut telah dienkripsi dengan algoritma kriptografi

tertentu. Proses pengambilan sidik jari dari penduduk sampai dapat dikenali dari chip kartu adalah sebagai berikut. Sidik jari yang direkam dari setiap wajib KTP adalah seluruh jari (berjumlah sepuluh), tetapi yang dimasukkan datanya dalam chip hanya dua jari, yaitu jempol dan telunjuk kanan. Sidik jari dipilih sebagai autentikasi untuk e-KTP karena alasan berikut.

1. Biaya paling murah, lebih ekonomis daripada biometrik yang lain
2. Bentuk dapat dijaga tidak berubah karena gurat-gurat sidik jari akan kembali ke bentuk semula walaupun kulit tergores
3. Unik, tidak ada kemungkinan sama walaupun orang kembar

Informasi penduduk yang dicantumkan dalam e-KTP ditunjukkan pada layout kasar berikut. Untuk mendapatkan informasi di atas dari penduduk, wajib KTP harus mengisi formulir tipe F1.01. Selain tujuan yang hendak dicapai, manfaat e-KTP diharapkan dapat dirasakan sebagai berikut.

1. Identitas jati diri tunggal
2. Tidak dapat dipalsukan
3. Tidak dapat digandakan
4. Dapat dipakai sebagai kartu suara dalam pemilu atau pilkada

Struktur e-KTP terdiri dari sembilan layer yang akan meningkatkan pengamanan dari KTP konvensional. Chip ditanam di antara plastik putih dan transparan pada dua layer teratas (dilihat dari depan). Chip ini memiliki antena didalamnya yang akan mengeluarkan gelombang jika digesek. Gelombang inilah yang akan dikenali oleh alat pendeteksi e-KTP sehingga dapat diketahui apakah KTP tersebut berada di tangan orang yang benar atau tidak. Untuk menciptakan e-KTP dengan sembilan layer, tahap pembuatannya cukup banyak, di antaranya:

1. Hole punching, yaitu melubangi kartu sebagai tempat meletakkan chip
2. Pick and pressure, yaitu menempatkan chip di kartu
3. Planter, yaitu pemasangan antenna (pola melingkar berulang menyerupai spiral)
4. Printing, yaitu pencetakan kartu
5. Spot welding, yaitu pengepresan kartu dengan aliran listrik
6. Laminating, yaitu penutupan kartu dengan plastik pengaman

e-KTP dilindungi dengan keamanan pencetakan seperti relief text, microtext, filter image, invisible ink dan warna yang berpendar di bawah sinar ultra violet serta anti copy design. Penyimpanan data di dalam chip sesuai dengan standar internasional NISTIR 7123 dan Machine Readable Travel Documents ICAO 9303 serta EU Passport Specification 2006. Bentuk KTP elektronik sesuai dengan ISO 7810 dengan form factor ukuran kartu kredit yaitu 53,98 mm x 85,60 mm.

Jika kemudian muncul pertanyaan, mengapa harus e-KTP? Proyek e-KTP dilatarbelakangi oleh sistem pembuatan KTP konvensional di Indonesia yang memungkinkan seseorang dapat memiliki lebih dari satu KTP. Hal ini disebabkan belum adanya basis data terpadu yang menghimpun data penduduk dari seluruh Indonesia. Fakta tersebut memberi peluang penduduk yang ingin berbuat curang terhadap negara dengan menduplikasi KTP-nya. Beberapa di antaranya digunakan untuk hal-hal berikut.

1. Menghindari pajak
2. Memudahkan pembuatan paspor yang tidak dapat dibuat di seluruh kota
3. Mengamankan korupsi
4. Menyembunyikan identitas (misalnya oleh para teroris)

Kartu identitas elektronik telah banyak digunakan di negara-negara di Eropa antara lain Austria, Belgia, Estonia, Italia, Finlandia, Serbia, Spanyol dan Swedia, di Timur Tengah yaitu Arab Saudi, Uni Emirat Arab, Mesir dan Maroko, dan di Asia yaitu India dan China. Keunggulan Kartu Tanda Penduduk Elektronik (e-KTP) yang akan diterapkan di Indonesia, dibandingkan dengan e-KTP yang diterapkan di RRC dan India. e-KTP di Indonesia lebih komprehensif.

Di RRC, Kartu e-ID tidak dilengkapi dengan biometrik atau rekaman sidik jari. Di sana, e-ID hanya dilengkapi dengan chip yang berisi data perorangan yang terbatas. Sedang di India, sistem yang digunakan untuk pengelolaan data kependudukan adalah sistem UID (*unique Identification*), yang di Indonesia namanya NIK (Nomor Induk Kependudukan).

UID diterbitkan melalui register pada 68 titik pelayanan, sedangkan program KTP elektronik di Indonesia akan dilaksanakan di 6.214 kecamatan. Dengan demikian, KTP elektronik yang akan diterapkan di Indonesia merupakan gabungan e-ID RRC dan UID India, karena KTP elektronik dilengkapi dengan biometrik dan chip.

TABEL
Perbedaan KTP Lama, KTP Nasional Dan KTP Elektronik (e-KTP)
 Sumber: [http://www. E-ktp.. Com](http://www.E-ktp..Com)

Karakteristik	Teknologi	Verifikasi / Validasi
KTP Lama (KTP Kabupaten) 1978		
<ul style="list-style-type: none"> - Blanko Kertas dan Laminasi plastik - Photo di lekatkan (lem) - Tanda Tangan/ Cap Jempol - Data Tercetak dengan komputer - Berlaku di Tiap Kabupaten/Kota 	<ul style="list-style-type: none"> - Stempel Asli - Nomor Serial khusus - Guilloche Patterns Pada Blanko - Hanya untuk keperluan identitas diri 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengawasan dan verifikasi pengesahan dari tingkat terendah RT/RW dst <div style="text-align: center;">  <p>Gambar</p> </div>
KTP Nasional 2004		
<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Photo dicetak pada kartu - Tanda Tangan/Cap Jempol - Data tercetak dengan komputer - Berlaku Nasional - Tahan Lebih lama (tidak mudah lecek) - Scanning photo dan tanda tangan/cap jempol 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengawasan dan verifikasi pengesahan dari tingkat terendah RT/RW dst <div style="text-align: center;">  <p>Gambar</p> </div>
KTP Elektronik / e-KTP (2011)		
<ul style="list-style-type: none"> - Photo dicetak pada kartu - Data tercetak dengan komputer - Berlaku Nasional - Mampu menyimpan data - Data dibaca/ditulis dengan card Reader - 	<ul style="list-style-type: none"> - Bahan terbuat dari PVC/PC - Nomor Serial Khusus - Guilloche Patterns pada kartu - Scanning photo dan tanda tangan/Cap Jempol - Terdapat microchips sebagai media penyimpan data - Menyimpan data 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengawasan dan verifikasi pengesahan dari tingkat terendah RT/RW dst - Multi Aplikasi - Diterima secara International - Tidak bisa di Palsukan - Hanya satu kartu untuk satu orang - Satu orang satu kartu (menggantikan kartu lain) - Tingkat kepercayaan thd keabsahan kartu sangat tinggi

11.3.5 APLIKASI LAYANAN PENGADAAN BARANG DAN JASA ONLINE (E-PROCUREMENT)

e-Procurement merupakan suatu aplikasi untuk menunjang proses pengadaan barang/jasa pemerintah yang pelaksanaannya dilakukan secara elektronik yang berbasis web/internet dengan memanfaatkan fasilitas teknologi komunikasi dan informasi yang meliputi pelelangan umum secara elektronik.

Dalam aplikasi e-Procurement memuat workflow untuk proses-proses:

1. Pengumuman lelang oleh Panitia
2. Upload dokumen lelang oleh Panitia
3. Download dokumen lelang oleh Panitia
4. Penjelasan lelang
5. Pemasukan dokumen penawaran oleh Penyedia
6. Pembukaan dokumen penawaran oleh Panitia
7. Pengumuman pemenang lelang
8. Sanggahan peserta lelang

Modul layanan aplikasi sistem informasi manajemen pemerintahan pada lingkungan pemerintahan daerah baik provinsi maupun kab/kota yang dapat dikembangkan antara lain:

11.3.6 SIMPOTDA (SISTEM INFORMASI MANAJEMEN POTENSI DAERAH)

Paket sistem ini (SIMPOTDA) merupakan dasar utama pengembangan sistem-sistem lainnya dalam SIMDA (Sistem Informasi Manajemen Daerah), Data Dasar yang diolahnya merupakan dasar kebijaksanaan perencanaan daerah, pengembangan wilayah maupun konsentrasi pelaksanaan kegiatan unggulan yang dapat meningkatkan pendapatan daerah, yang pada akhirnya untuk kesejahteraan masyarakatnya. Dengan paket sistem ini dapat dianalisa kebutuhan/potensi wilayah/daerah.

Sub-sub sistem yang ada di dalam SIMPOTDA meliputi:

1. Potensi alam, letak geografis, iklim dan sumber daya alam .
2. Potensi penduduk, angkatan kerja/kesempatan kerja, agama dan budaya.

3. Fasilitas jalan darat, pelabuhan laut dan bandar udara
4. Fasilitas air bersih Listrik dan telekomunikasi
5. Fasilitas kesehatan, lembaga dan Telekomunikasi Storion Media Elektronik
6. Hotel, Bank, Restoran dan Perkantoran
7. Komoditas dan Produksi daerah.



Gambae 11.4
Contoh SIMPOTDA Prov. Banten

11.3.7 SIMPEG (SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEPEGAWAIAN)

Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (SIMPEG) secara garis besar terdiri atas modul-modul utama:

1. Modul Referensi Kepegawaian
Fasilitas ini untuk perekaman data referensi (Modul insert, Update, Delete dan Search) sesuai dengan standar dan peraturan perundangan yang berlaku, antara lain seperti: Unit Kerja, Jabatan, Pangkat, Hubungan Keluarga, Gaji, dll.
2. Modul Biodata Pegawai (Input/Update/Delete/Search)
Fasilitas ini untuk merawat data identitas PNS seperti:

1. Data identitas pokok PNS
2. Data biodata PNS
3. Acquire gambar pasfoto PNS (Input dari Scanner/Digital Camera)
4. Modul Perencanaan Formasi dan Pengadaan Pegawai
Fasilitas diperuntukkan untuk perhitungan Formasi PNS eksisting dan kekurangan formasi PNS sebagai dasar perencanaan pengadaan CPNS baru, terdiri dari:
 - a. Fasilitas perhitungan formasi tiap unit kerja,urut berdasarkan golongan, usia, tingkat pendidikan; Fasilitas otomasi penerbitan SK CPNS dan PNS;
 - b. Fasilitas penerbitan surat pengantarpermintaan nota pertimbangan BKN.
5. Modul Riwayat Pegawai, Merupakan fasilitas untuk melakukan proses (Input/Update/Delete/search) data riwayat pegawai seperti: riwayat jabatan, kepangkatan, dll
6. Modul Perhitungan Gaji Pegawai
Modul ini akan memproses secara otomatis terhadap penggajia, yang terdiri dari fungsi-fungsi:
 1. Menghitung Tunjangan-tunjangan Gaji;
 2. Menghitung Gaji yang diterima Pegawai setelah dikurangi potongan-potongan (take home pay).
7. Modul Penilaian Angka Kredit
Modul ini akan memproses perhitungan dan penilaian Angka Kredit serta menerbitkan:
 1. Putusan kenaikan jabatan bagi Pemangku Jabatan Fungsional Guru/Pengawas/Pamong belajar/Tenaga Medis dan Paramedis
 2. Perhitungan dan Penilaian Angka Kredit bagi jabatan Guru/ Pengawas/Pamong Belajar Sistem semester);
 3. Perhitungan dan Penilaian Angka Kredit bagi Jabatan Tenaga Medis dan Paramedis (Dokter/bidan/Perawat);
 4. Pencetakan Putusan Penetapan Kenaikan Jabatan Fungsional.

8. Modul Mutasi Pegawai

Fasilitas ini disediakan untuk keperluan rutin mutasi kepegawaian seperti:

1. Penerbitan Surat Perpindahan Tugas;
 2. Penerbitan Putusan Perpindahan, Pengangkatan, dan Pemberhentian dalam Jabatan Struktural (kolektif);
 3. Penerbitan Putusan Perpindahan, Pengangkatan dan Pemberhentian dalam Jabatan Fungsional;
 4. Proses Kenaikan Pangkat/Golongan, mulai dari pengusulan, Update/entry Nota Pertimbangan Teknis BKN, hingga Penerbitan Putusannya;
 5. Penerbitan Pemberitahuan Kenaikan Gaji Berkala;
 6. Proses Pemberhentian, mulai dari pengusulan, Update/entry Nota Pertimbangan Teknis BKN, hingga penerbitan Putusannya.
9. Modul Tranfer Data

Merupakan modul aplikasi untuk men-generate data-data yang dibutuhkan oleh instansi-instansi tertentu, seperti PT. Taspen, Askes dan BKN.

Instansi	Nama Instansi	Jabatan	Awal Kerja	Akhir Kerja
a	BARELANG CONSULTING MANDIRI	ANGGOTA	02/01/2000	02/01/2000
b	PUNGGAJI	ANGGOTA	02/01/2000	02/01/2000

Gambae 11.5
Contoh SIMPEG

10. Fasilitas Laporan

Keluaran yang dihasilkan dari SIMPEG adalah dapat berupa laporan individual maupun rekapitulasi, yang berbentuk Tabel, dan Statistik, secara garis besar laporan terdiri dari laporan kepegawaian, laporan mutasi dan laporan gaji

11.3.8 SIMADA(SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET DAERAH)

Sistem Informasi Manajemen Aset adalah sebuah aplikasi pendukung pengelolaan aset yang ditujukan untuk Pemda dengan aset dengan jumlah besar dan dengan penanganan yang kompleks melalui dukungan sistem informasi yang efektif. Sistem Informasi Manajemen Aset dapat menjawab permasalahan-permasalahan aset yang sering dihadapi Pemda seperti berikut.

1. Aset berjumlah banyak dan tersebar secara geografis;
2. Aset memiliki penanganan (treatment) yang spesifik;
3. Aset memiliki "nilai" tertentu dikaitkan dengan posisi geografis;
4. Inventarisasi aset masih belum sistematis dan terintegrasi;
5. Aset memiliki masalah-masalah legal yang berbeda-beda;
6. Pemanfaatan aset masih belum optimal, sehingga "kinerja" aset rendah;
7. Manajemen data masih manual;
8. Perencanaan pemanfaatan aset pada masa yang akan datang belum optimal;

Beberapa fitur utama yang ada dalam aplikasi ini adalah:

- Workflow Manajemen Aset: Deskripsi Fisik, Legal, Nilai, Kewajiban, Dokumen
- Search Engine
- Organisasi Pengelola Aset (User Management)
- Alert & Reminder
- Executive Information System
- Report Generator
- Bobot Aset terhadap Unit/SDM
- Penilaian Aset
- Penyusutan Nilai Aset
- Disposal Aset



Gambar 11.6

Contoh SIMASET

<http://terrasolusi.Net/sistem-informasi-manajemen-aset/>

Arsitektur Teknis

Secara teknis, arsitektur sistem yang dibangun adalah sebagai berikut.

- Web Based Client-Server yang berimplikasi dengan: Client OS Independent, diakses cukup dengan aplikasi internet browser pada sistem operasi apapun; Dapat diakses di lokasi manapun (remote) yang terhubung dengan jaringan internet;
- Multi User

- Multi Level Privileges, setiap grup user memiliki hak akses yang berbeda-beda.
- Multi Level Security, secara garis besar terdapat hirarki security: database server security, application server security, application level security, client side security.
- Scalable, lingkup sistem dapat dikembangkan sesuai kebutuhan.
- Extensible, mudah untuk dikembangkan untuk kemungkinan pengembangan proses bisnis misalnya ke arah spasial analisis.
- User Friendly.
- Graphical User Interface memudahkan user yang awam sekalipun untuk mengoperasikan aplikasi.
- Real Time Scenario.

11.3.9 SIMKEUDA (SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEUANGAN DAERAH)

Sistem informasi keuangan daerah merupakan aplikasi yang mempunyai peran yang sangat penting dalam hal pengelolaan keuangan daerah. sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara dan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara mewajibkan pemerintah daerah dan satuan kerja perangkat daerah selaku pengguna anggaran untuk menyusun laporan keuangan sebagai pertanggung jawaban pengelolaan keuangan. Laporan keuangan berupa neraca, laporan realisasi anggaran, laporan arus kas, dan catatan atas laporan keuangan harus disajikan sesuai Peraturan Pemerintah nomor 24 Tahun 2005 tentang Standar Akuntansi Pemerintahan.

Berkaitan dengan hal itu pemerintah daerah memerlukan sistem yang dapat menghasilkan laporan keuangan dan informasi keuangan lainnya secara lebih konferensif yang meliputi informasi mengenai posisi keuangan daerah, kondisi kinerja keuangan dan akuntabilitas pemerintah daerah. sistem tersebut juga harus mengacu pada Peraturan Pemerintah No 58 tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Daerah dan peraturan Menteri Dalam Negeri No. 13 Tahun 2006 tentang Pedoman Pengelolaan Keuangan Daerah yang disempurnakan dengan Permendagri No. 59 Tahun 2007

Pengembangan sebuah sistem informasi keuangan idealnya yang memiliki fitur bukan hanya dari sisi kelengkapan fungsionalitasnya saja, namun juga memiliki kekuatan dalam hal proses integrasi dengan sistem-



Gambar 11.7
Contoh Tampilan SIMKEUDA

Fungsi utama aplikasi Sistem informasi Keuangan Daerah

1. Membantu pemerintah daerah dalam melaksanakan pengelolaan keuangan daerah (penganggaran, pelaksanaan dan pertanggungjawaban)
2. Menyusun laporan keuangan lebih efisien dan akurat
3. Menyimpan data keuangan untuk keperluan manajemen lainnya
4. Menyajikan informasi yang akurat secara efektif dan efisien yang akan digunakan oleh pengguna laporan

Sebagaimana telah diatur dalam permendagri No 13 Tahun 2006 dan permendagri 59 Tahun 2007 yang merupakan revisi atas permendagri sebelumnya, telah jelas diatur didalamnya tentang petunjuk teknis penyelenggaraan pengembangan dan penggunaan sistem informasi keuangan daerah, di mana di dalamnya termuat modul-modul sebagai berikut.

1. Modul Anggaran (RKA, DPA, DPPA, Anggaran Kas)
2. Modul penatausahaan (SPD, SPP, SPM, STS, SP2D, SPJ)
3. Modul pembukuan (Jurnal, Saldo awal)
4. Modul Perubahan APBD

Secara detail fungsi dari modul-modul tersebut adalah: memfasilitasi pengelolaan keuangan daerah pada satker pengelola keuangan daerah (SKP)

- Prosedur Anggaran (Perda APBD, Penjabaran APBD)
- Prosedur penerimaan dan Pengeluaran Kas di BUD (SPD, SP2D)
- Prosedur Akuntansi/pembukuan
- Satker Perangkat daerah (SKPD)
- Prosedur anggaran (RKA, DPA)
- Prosedur pada PPK - SKPD
- Veerifikasi
- Perbendaharaan
- Akuntansi
- Prosedur bendahara Pengeluaran
- Prosedur bendahara Penerimaan

11.3.10 SIMYANDU (SISTEM INFORMASI PELAYANAN TERPADU)

SIMYANDU adalah Aplikasi khusus yang dibuat untuk melayani kepentingan masyarakat langsung. Adapun beberapa pelayanan umum yang dapat dilayani melalui sistem informasi manajemen untuk pelayanan terpadu tersebut antara lain adalah sebagai berikut.

1. KTP
2. Akta Kelahiran
3. Akte Perkawinan
4. Akte Perceraian
5. Akte Kematian
6. Izin Gangguan (HO)
7. Izin Mendirikan Bangunan (IMB)
8. Surat Tanda Daftar Industri (STDI)
9. Tanda Daftar Usaha Perdagangan (TDUP)
10. Tanda Daftar Perusahaan (TDP)
11. Tanda Daftar Gudang (TDG)
12. PI-I/PI-III/PI-IV
13. Pajak Bumi dan Bangunan
14. Nomor Pokok Wajib Pajak Daerah (NPWPD)

15. Sewa Petak Toko Milik Pemda
16. Pajak Pertunjukan dan Keramaian Umum
17. Izin Pendirian Perusahaan Angkutan Umum
18. Izin Prinsip Pendirian Perusahaan Angkutan Umum
19. Reklame
20. Pendaratan (PPT)
21. Izin Lokasi
22. Penetapan Lokasi dll

Secara umum SIMYANDU yang dikembangkan terdiri atas aplikasi dan database yang seluruhnya tersimpan di beberapa server (tergantung dari jumlah layanan dan load masing-masing layanan). Server tersebut akan terhubung dengan beberapa workstation yang menjadi client-nya melalui jaringan komputer dan telekomunikasi, di mana melalui workstation ini user dapat mengakses aplikasi maupun data untuk melakukan proses pelayanan maupun monitoring.

Kontrol dan Monitoring SIMYANDU

- Monitoring adalah melihat dan mencetak laporan tentang jumlah pendaftar, status dokumen, keterlambatan dan jumlah pendapatan dalam jangka waktu tertentu.
- BUPATI/WAKO, WAKIL BUPATI/WAKO dan SEKWILDA dapat memonitor semua layanan.
- Setiap Kepala Dinas/Kadin/Kabag dapat memonitor layanan yang ada di lingkup kerjanya masing-masing.

SIMYANDU terkomputerisasi ini merupakan aplikasi sistem informasi yang dipergunakan untuk sistem pelayanan terpadu untuk melayani berbagai jenis pelayanan umum di Pemerintah Daerah. Berbagai jenis layanan online tersebut secara fisik dapat terletak pada lokasi yang terpisah maupun disatukan dalam satu lokasi pelayanan

11.3.11 SIMRS (SISTEM INFORMASI MANAJEMEN RUMAH SAKIT)

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit adalah sistem komputerisasi yang memproses dan mengintegrasikan seluruh alur proses bisnis layanan kesehatan dalam bentuk jaringan koordinasi, pelaporan dan prosedur administrasi untuk memperoleh informasi secara cepat, tepat dan akurat,

Pengertian SIMRS tidak hanya terbatas pada pencatatan tagihan (*billing system*) dan rekam medis, dalam portal ini akan digambarkan tentang Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) yang mengintegrasikan seluruh kegiatan rumah sakit dalam rangka peningkatan kinerja dan pelayanan.

Pada sistem administrasi konvensional, pencatatan pendapatan perawatan dibuat pada saat pasien akan membayar tagihannya atau pada saat pasien akan keluar dari rumah sakit, bukan pada saat tindakan perawatan dilakukan. Pencatatan tersebut dilakukan oleh masing-masing bangsal/ruangan yang memungkinkan adanya unsur subjektivitas di mana seorang kepala ruangan berwenang untuk mengestimasi sendiri tingkat kemampuan pasien dan berapa tindakan perawatan ataupun obat-obatan yang tidak ditagihkan ke pasien. Kondisi pemberian potongan di masing-masing ruangan ini jelas akan menimbulkan akibat yang kurang baik, di mana pendapatan rumah sakit menjadi berkurang dan insentif untuk jasa medis dipotong secara sepihak yang pada akhirnya akan menimbulkan standar ganda perawatan.

Sistem informasi manajemen rumah sakit ini, fungsi dari bagian perawatan lebih dikonsentrasikan pada pelayanan perawatan/jasa medis secara profesional, fungsi penagihan dilakukan oleh bagian keuangan. Para tenaga medis tidak perlu memikirkan kemampuan finansial pasien dan tidak membedakan pelayanan kepada pasien karena tenaga medis akan diberi insentif yang sama untuk tindakan yang sama, tidak tergantung kepada siapa pelayanan medis tersebut diberikan. Pola tersebut terbukti memengaruhi secara positif kinerja para tenaga medis yang pada akhirnya akan meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit secara keseluruhan.

Tindakan perawatan langsung dicatat pada komputer yang terintegrasi dengan bagian keuangan sehingga menutup kemungkinan terjadinya manipulasi data disaat pasien akan membayar biaya perawatan. Tanpa mengurangi misi sosial, pemberian diskon maupun subsidi perawatan pada dasarnya adalah pengurangan keuntungan rumah sakit dan hal ini adalah wewenang direksi atau pengelola yang melalui sistem informasi ini dapat secara cepat mengetahui posisi keuangan rumah sakit. Pelayanan jamkesmas yang merupakan program pemerintah pun akan mudah dilayani karena rumah sakit memiliki database mengenai warga miskin yang berhak mendapatkan pelayanan dari rumah sakit.

APLIKASI – Capture:



Gambar 11.8

Contoh Tampilan Aplikasi Layanan Sistem Informasi Rumah Sakit
Sumber : <http://simrs1.Com/lemlangsimrs.Html>

Manfaat

a. Manfaat Umum

Manfaat secara umum yang dapat dirasakan jika sistem informasi manajemen rumah sakit diterapkan yaitu dapat memberikan nilai tambah dengan meningkatkan:

- Efisiensi
- Kemudahan
- Standard praktik kedokteran yang baik dan benar
- Dokumentasi yang *Auditable* dan *Accountable*
- Mendukung Pemasaran Jasa RS: Mutu, kecepatan, kenyamanan, kepastian, biaya, bahkan gengsi pelayanan
- Meningkatkan profesionalisme dan kinerja manajemen rumah sakit
- Mendukung koordinasi antarbagian dalam rumah sakit
- Meningkatkan pendapatan rumah sakit.
- Meningkatkan akses dan pelayanan rumah sakit terhadap berbagai sumber daya, antara lain mitra usaha potensial seperti Pedagang Besar Farmasi, JAMKESMAS, JAMSOSTEK, ASKES, Instansi/Perusahaan pemberi jaminan kesehatan bagi karyawannya, dll
- Meningkatkan profesionalisme manajemen rumah sakit:
 1. Setiap unit akan bekerja sesuai fungsi, tanggung jawab dan wewenangnya;
 - a. Fungsi Pelayanan dan Informasi
 - b. Fungsi Perawatan (*medical care*)
 - c. Fungsi Penunjang/*Supporting*
 - d. Fungsi Administrasi dan Keuangan
 - e. Fungsi Pengawasan, dll
 2. Mendukung kerja sama, keterkaitan dan koordinasi antarbagian/unit dalam rumah sakit. Contoh:
 - a. Unit Registrasi dengan Unit RM dalam hal Petugas RM dapat mengetahui secara real time pasien yang mendaftar di bag Registrasi.
 - b. Unit Registrasi dengan Unit Rawat Jalan.
 - c. Koordinasi antara Unit Rawat Jalan/Rawat Inap dengan Unit Apotik/Farmasi dalam hal Resep Online dan informasi lainnya.

- d. Koordinasi antara Unit Rawat Jalan/Rawat Inap dengan Unit Laboratorium, Radiologi, IBS, Gizi, Farmasi, dan Keuangan dan sebaliknya

b. Manfaat Operasional

1) Kecepatan

Manfaat yang paling terasa ketika SIMRS tersebut selesai diimplementasikan adalah kecepatan penyelesaian pekerjaan-pekerjaan administrasi. Ketika dengan sistem manual pengerjaan tagihan kepada mitra/pihak ke-3, misalnya, memakan waktu sampai 1 bulan sejak pasien selesai dilayani, dengan SIMRS hanya memakan waktu 1-2 hari saja. Kecepatan ini tentu saja membuat efektivitas kerja meningkat. Pada awal pemasangan SIM, ketika aliran kerja belum lancar, peningkatan kecepatan belum terlalu terasa. Namun ketika komitmen seluruh unit untuk tepat waktu memasukkan data dengan akurasi entri data yang tinggi dipenuhi, maka akan terasa sekali dampak dari SIMRS terhadap kecepatan kerja.

2) Akurasi

Hal lain yang juga terasa berubah adalah akurasi data, apabila dulu dengan sistem manual orang harus mencek satu demi satu transaksi, namun sekarang dengan SIMRS hal tersebut cukup dilakukan dengan membandingkan laporan antarunit yang dihasilkan oleh SIM. SIMRS juga dapat mencegah terjadinya duplikasi data untuk transaksi-transaksi tertentu. Misalnya, pasien yang sama diregistrasi 2 kali pada hari yang sama, maka SIMRS akan menolaknya, SIMRS juga akan memberikan peringatan jika tindakan yang sama untuk pasien yang sama dicatat 2 kali, hal ini menjaga agar user lebih teliti.

3) Integrasi

Hal lain yang juga terasa berpengaruh terhadap budaya kerja adalah integrasi data di setiap unit. Bila dengan sistem manual, data pasien harus dimasukkan di setiap unit, maka dengan SIMRS data tersebut cukup sekali dimasukkan di pendaftaran saja. Hal ini jelas mengurangi beban kerja administrasi dan menjamin konsistensi data. Ilustrasi pada awal makalah ini merupakan gambaran proses integrasi pada beberapa unit layanan di rumah sakit.

4) Peningkatan pelayanan

Pengaruh SIMRS yang dirasakan oleh pasien adalah semakin cepat dan akuratnya pelayanan. Sekarang pasien tidak perlu menunggu lama untuk menyelesaikan administrasinya, baik rawat inap ataupun rawat jalan. Hal yang sama juga dirasakan perusahaan pelanggan, di mana tagihan yang dikirim cukup akurat dan detil sehingga memudahkan analisa mereka.

5) Peningkatan Efisiensi

Bila sebelumnya, beban pekerjaan lebih ke arah klerikal, sekarang beban pekerjaan lebih ke arah analisa. Sebagai contoh, jika dahulu konsentrasi bagian penagihan adalah membuat tagihan, sekarang konsentrasinya lebih kepada umur tagihan itu sendiri. Selain itu, karena kecepatan dan akurasi data meningkat, maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan administrasi berkurang jauh, sehingga karyawan dapat lebih fokus pada pekerjaan utamanya.

Tanpa SIM, perawat harus memasukkan data asuhan keperawatan secara berulang-ulang dan sangat memakan waktu, tetapi dengan menggunakan SIM Manajemen Keperawatan, perawat hanya tinggal memasukkan data diagnosa penyakit pasien, dan komputer yang akan mencetak laporan SAK untuk ditanda-tangani perawat.

6) Kemudahan pelaporan

Pekerjaan pelaporan adalah pekerjaan yang menyita waktu namun sangat penting. Dengan adanya SIM, proses pelaporan hanya memakan waktu dalam hitungan menit sehingga kita dapat lebih konsentrasi untuk menganalisa laporan tersebut. Pegawai RS yang selama ini lebih banyak bertugas untuk menyusun laporan (Clerikal) sekarang dapat ditingkatkan menjadi petugas verifikasi dan menganalisa laporan yang dihasilkan oleh SIMRS.

c. Manfaat Manajerial

1) Kecepatan mengambil putusan

Dengan sistem manual, manajer seringkali mengambil putusan berdasarkan informasi yang mungkin sudah tidak relevan lagi. Belum lagi jika yang dibutuhkan adalah trend berdasarkan selang waktu tertentu (harian/mingguan/dsb), ini mengakibatkan putusan yang diambil belum tentu sesuai dengan

kondisi nyata. Namun dengan SIM, informasi yang disajikan bersifat real time, bahkan kita dapat membuat tabulasi dari informasi tersebut sehingga informasi yang kita dapat sudah sangat spesifik sesuai dengan kebutuhan kita.

Hal ini tentu saja meningkatkan kualitas putusan kita, di samping tentu saja berkurangnya waktu untuk mengambil putusan.

2) Akurasi dan kecepatan Identifikasi masalah

Karena laporan-laporan yang dihasilkan SIMRS memberi gambaran dari hari ke hari mengenai kinerja rumah sakit, maka jika ada hal-hal yang tidak normal dapat segera kita ketahui. Hal ini membuat identifikasi potensi masalah dapat dilakukan lebih dini, sehingga tindakan pencegahan atau penanggulangannya dapat segera disusun.

3) Kemudahan penyusunan strategi

Sejalan dengan identifikasi masalah di atas, pengelola dapat menyusun strategi ke depan berdasarkan data populasi, bukan lagi statistik, karena SIMRS mampu memberikan data populasi dengan selang waktu tertentu, bahkan menyajikan kecenderungan datanya kepada kita. Ini tentu saja semakin menajamkan strategi yang kita susun.

d. Manfaat Organisasi

1) Budaya Kerja

Karena SIMRS ini mensyaratkan kedisiplinan dalam pemasukan data, baik ketepatan waktu maupun kebenaran data, maka budaya kerja yang sebelumnya menanggukkan hal-hal seperti itu, menjadi berubah.

Hal ini dapat terjadi karena integrasi SIMRS dengan seluruh unit layanan. Sebagai contoh, jika unit registrasi tidak memasukkan data pasien yang akan berobat, maka unit layanan tidak mungkin dapat memasukkan layanan kepada pasien tersebut, dan kasir pun tidak mungkin menerima pembayaran dari pasien tersebut. Katakanlah semua unit sepakat untuk menanggukkan pemasukan datanya, maka keesokan harinya, manajer akan melihat penurunan trend pasien atau melihat ada pasien-pasien yang menggantung. Ada juga pengalaman menarik dalam implementasi SIMRS di suatu Rumah Sakit, karena dasar perhitungan imbalan jasa medik untuk dokter dan perawat dihitung berdasarkan data transaksi yang ada di SIM,

maka dokter ataupun perawat yang berkepentingan dengan data tersebut otomatis menjadi supervisor data yang dimasukkan tanpa diminta. Implikasinya adalah, sedikit sekali data yang salah atau terlambat dimasukkan.

2) Transparansi

SIMRS Terintegrasi dirancang menganut kebijakan data terpusat, artinya data-data yang digunakan oleh seluruh rumah sakit berada di bawah satu kendali. Misalnya untuk data tarif tindakan, unit layanan tidak boleh dan tidak bisa memasukkan atau mengubah tarif yang ada, data yang mereka masukkan hanya layanan yang diberikan kepada pasien sehingga manipulasi tarif tidak dimungkinkan. Hal lain lagi, pendapatan setiap unit layanan terlihat dari laporan harian yang selalu dilaporkan kepada direktur. Dengan demikian setiap orang dapat melihat jalannya proses transaksi di rumah sakit dan secara tidak langsung juga turut mengawasi proses tersebut.

3) Koordinasi antarunit (*Team working*)

Karena seringkali data yang digunakan oleh unit layanan tertentu adalah milik unit layanan yang lain, misalnya kode perusahaan pelanggan adalah milik keuangan yang digunakan secara intensif oleh medrec, maka ketika terjadi perubahan terhadap data tersebut, unit yang bersangkutan akan mengkoordinasikannya dengan unit yang terpengaruh. Apabila hal ini tidak dilakukan maka dengan sendirinya akan terjadi kekacauan data referensi.

4) Pemahaman sistem

Apabila dulu dengan sistem manual, sedikit sekali personel yang mengetahui atau peduli dengan proses yang terjadi di unit lain, maka dengan adanya SIMRS hal tersebut terjadi dengan sendirinya. Ini karena seringkali untuk memahami aliran data sampai datang kepada unitnya, melibatkan berbagai unit lain. Ketika terjadi kesalahan setiap user berusaha mencari tempat terjadinya kesalahan tersebut agar bukan unitnya yang disalahkan. Efeknya adalah mereka menjadi paham bagaimana sistem di rumah sakit tersebut bekerja.

5) Mengurangi biaya administrasi

Seringkali orang menyatakan bahwa dengan adanya komputerisasi biaya administrasi meningkat. Padahal dalam jangka panjang yang terjadi adalah sebaliknya, jika dengan

sistem manual kita harus membuat laporan lebih dulu di atas kertas, baru kemudian dianalisa, maka dengan SIMRS analisa cukup dilakukan di layar komputer, dan jika sudah benar baru datanya dicetak. Hal ini menjadi penghematan yang cukup signifikan dalam jangka panjang.

Implementasi SIMRS tentunya tidak dapat berjalan dengan baik tanpa dukungan semua pihak yang terkait serta *political will* dari pimpinan rumah sakit. Pemanfaatan SIMRS haruslah menjadi kepentingan semua tingkatan manajemen dalam Rumah Sakit, oleh karena itu, pemanfaatan SIMRS Terintegrasi hendaknya menjadi perhatian bagi semua pihak agar semua manfaat penggunaan SIMRS dapat tercapai secara optimal.

Fitur dan Modul Aplikasi Layanan

Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) merupakan suatu paket sistem aplikasi yang terintegrasi, yang dihubungkan secara on-line pada semua fungsi pelayanan rumah sakit mulai dari transaksi manajemen antrian, pendaftaran, pelayanan perawatan, pelayanan penunjang, manajemen operasi/bedah sentral, rekam medis, manajemen keperawatan, kasir/mobilisasi dana, pelayanan piutang, manajemen material, stok barang/obat, akuntansi dan keuangan, kepegawaian, gizi, linen/laundry, dan fungsi pelayanan rumah sakit lainnya.

Modul-modul yang terdapat dalam aplikasi sistem informasi manajemen rumah sakit antarlain:

1. Front Office
 - A. Antrian Registrasi
 - B. Modul Appointment
 - C. Registrasi
 - D. Pelayanan Informasi
 - E. Pengaduan
 - F. Panel Informasi Publik
2. Pelayanan Perawatan
 - A. Antrian Layanan
 - B. Pelayanan UGD
 - C. Pelayanan Poliklinik/Rawat Jalan
 - D. Pelayanan/Tindakan Rawat Inap
 - E. Manajemen Operasi/Ibs

- F. Kamar Bersalin (Vk)
 - G. Laboratorium
 - H. Radiologi
 - I. Perinatalogi
 - J. Hemodialisa
 - K. Rehab Medik dan Keterapian Fisik (Ortesis & Prostesa)
 - L. Rawat Intensi dan Reanimasi (Icu, Iccu, Nicu, Burn Unit)
 - M. Pelayanan Perawatan Lainnya
3. Pelayanan Penunjang
- A. Pelayanan Transfusi Darah
 - B. Ambulance
 - C. Medical Check Up
 - D. Ccssd
 - E. Binatu/Laundry
 - F. Forensik (Kamar Jenasah)
 - G. Pemeliharaan Sarana Medik
 - H. Pelayanan Penunjang Lainnya
4. Rekam Medik
- A. Distribusi Rekam Medis
 - B. Catatan Medis
 - C. Pelaporan Rekam Medis
5. Manajemen Keperawatan
- A. Pengkajian Keperawatan
 - B. Diagnosa Keperawatan
 - C. Implementasi & Evaluasi Keperawatan
 - D. Pelaporan Manajemen Keperawatan
 - E. Discharge Planning
 - F. Indikator Mutu Klinik (Managemen Kualitas)
6. Logistik
- A. Perencanaan Pengadaan
 - B. Pembelian/Order Management
 - C. Mutasi Inventory (Distribusi, Pemakaian, Penyesuaian)
 - D. Laporan Logistik (Manajemen Material)

7. Apotik/Farmasi
 - A. Pengelolaan Resep Elektronik
 - B. Penjualan & Penyerahan Obat
 - C. Mutasi Inventory (Distribusi, Pemakaian, Penyesuaian)
 - D. Laporan Farmasi
8. Gizi/Nutrisi
 - A. Pengaturan Standar dan Siklus Menu
 - B. Perencanaan Menu Diet dan Konsultasi
 - C. Pelayanan Makanan dan Produksi
 - D. Data Referensi Nutrisi
9. Akuntansi dan Keuangan
 - A. Kasir/Mobilisasi Dana
 - B. Pelayanan Piutang (Asuransi dan Jaminan Kesehatan)
 - C. Mapping Tarif Pelayanan
 - D. Remunerasi, Penggajian dan Honorarium
 - E. Inventarisasi Asset
 - F. Akuntansi BLU
 - G. Keuangan BLU
10. SDM dan Umum
 - A. Biodata Kepegawaian
 - B. Layanan Kepegawaian (Absensi, Agenda, Cuti, dll.)
 - C. Pengelolaan Angka Indeks
 - D. Pendidikan dan Pelatihan
 - E. Rumah Tangga (General Affairs)
11. Informasi Eksekutif
 - A. Decision Support/Manajerial Report
 - B. Indikator Pelayanan
 - C. Visualisasi Data/Grafik
12. Modul Customer Relationship Management
 - A. Pengelolaan Layanan dan Tarif
 - B. Pengelolaan Kampanye dan Event
 - C. Pengelolaan Agent
 - D. Call Center & Pengaduan

- 13) Unit Hemodialisis
 - 14) Unit IDIK (Instalasi Diagnostik Intervensi Kardiologi)
 - 15) Unit Instalasi Kedokteran Kehakiman (Forensik)
 - 16) Unit Pelayanan Mobil Jenazah - Ambulance.
 - 17) Unit General Check Up
 - 18) Unit Biomedik dan Bank Jaringan
 - 19) Unit Pelayanan Transfusi Darah
 - 20) Unit Pelayanan Farmasi
 - 21) Pelayanan Gizi (Pelayanan Makanan, Diet dan Konsultasi)
 - 22) Kasier di Semua Unit Pelayanan (Termasuk Dengan Pihak Bank)
- C. Bagian Back Office, yang meliputi:
- 1) Medical record (unit rekam medik pusat)
 - 2) Akuntansi keuangan (termasuk UKPPK/Klaim pihak ketiga)
 - 3) Remunerasi (jasa pelayanan dan jasa dokter)
 - 4) Mobilisasi dana (general cashier)
 - 5) Unit binatu dan sterilisasi
 - 6) Inventory medik dan non medik
 - 7) Kepegawaian dan penggajian
 - 8) Unit pemeliharaan sarana medik
 - 9) Unit PDE/SIMRS, yang meliputi fungsi-fungsi:
 - a. Pusat konsultasi (*Help Desk*)
 - b. Trainer/Supervisor Data
 - c. Network Operation Centre
 - d. Administrasi Server (Administrator)
 - e. Manajemen Data

11.3.12 SIMKES (SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KESEHATAN)

SIMKES adalah software pemerintahan yang dirancang untuk menunjang kinerja Dinas kesehatan di Pusat maupun di Provinsi, mengetahui secara dini segala bentuk informasi kesehatan yang selalu up date dari sumber kesehatan masyarakat yaitu PUSKESMAS.

Sejak ditetapkannya Indonesia Sehat 2010 sebagai visi Kesehatan, maka Indonesia telah menetapkan pembaharuan kebijakan dalam pembangunan kesehatan, yaitu paradigma sehat yang inti pokoknya adalah menekankan pentingnya kesehatan sebagai hak asasi manusia,

kesehatan sebagai investasi bangsa dan kesehatan sebagai titik sentral pembangunan nasional. Dalam rangka pengendalian sistem kesehatan yang bertujuan untuk memantau dan menilai keberhasilan penyelenggaraan secara berjenjang dan berkelanjutan, digunakan tolok ukur atau indikator pembangunan kesehatan baik tingkat nasional maupun tingkat daerah.

Sehubungan dengan hal ini maka perlu dikembangkan sistem informasi kesehatan nasional dan kesehatan daerah yang terpadu yang mampu menghasilkan data/informasi yang akurat, tepat waktu dan lengkap, sehingga mampu menjadi bagian utama dari pengambilan putusan. Untuk itu sangat dirasakan perlunya dibangun Sistem Informasi yang benar-benar handal agar keberadaan Sistem Informasi atau komputer bukan hanya sekedar untuk menggantikan mesin ketik -tetapi lebih jauh dari itu- bisa meringankan pekerjaan dan menghasilkan data yang akurat, lengkap dan tepat waktu.

Spesifikasi SIMKES

1. Data Dasar

- Desa/Kelurahan
- Puskesmas
- Posyandu
- Data Penduduk

2. Laporan Seksi

- a. Bidang Tata Usaha (TU):
 - Perencanaan dan Evaluasi
 - Umum dan Perlengkapan
 - Kepegawaian
 - Keuangan
- b. Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit (P2P)
 - Pencegahan Penyakit
 - Penanggulangan Penyakit
- c. Kesehatan Keluarga (KESGA)
 - KIA
 - GIZI
- d. Promosi Kesehatan dan Penyehatan Lingkungan (PKPL)
- e. Pelayanan dan Sumber Daya Kesehatan (PSDK)

3. Profil Kesehatan & Standar Pelayanan Minimal (SPM)

- Target SPM
- Ketercapaian SPM
- Rekap SPM
- Rincian SPM

4. Indikator Indonesia Sehat (IIS 2010)

- Rekap IIS
- Rincian IIS

5. Laporan Kesehatan Daerah

- Derajat Kesehatan
- Upaya Kesehatan
- Perbaikan Gizi
- Lingkungan Sehat, Perilaku Sehat, dan Pemberdayaan Masyarakat
- Pengawasan Obat, Makanan Minuman, dan Perbekalan Lainnya
- Sumber Daya Kesehatan

6. Inventory

11.3.13 SIMPATDA (SISTEM INFORMASI PENDAPATAN DAERAH)

SIMPATDA adalah Software yang diperuntukan bagi pemerintahan khususnya Pemerintahan Daerah, guna menunjang kinerja yang berhubungan dengan pendapatan Pajak & retribusi daerah sehingga pendapatan daerah dapat tertata dengan rapih guna tercapainya peningkatan PAD.

Sistem dan prosedur administrasi pendapatan daerah yang terdiri dari Pajak dan Retribusi Daerah Pemerintaah Kabupaten/Pemerintah Kota yang menjadi tugas dari Dinas Pendapatan Daerah Kabupaten/Kota. Software ini terdiri dari:

- Pendaftar Identitas Wajib Pajak/Wajib Retribusi,
- Mendata objek pajak/retribusi,
- Memproses penghitungan pajak yang harus dibayar,
- Penerimaan pembayaran oleh Bendahara,
- Menu pelaporan.
- Administrasi penagihan terhadap wajib pajak/retirbusi yang belum menyelesaikan kewajiban pembayaran

Modul-Modul Aplikasi SIMPATDA:

1. Layanan Dispenda
 - Informasi dan Keberatan
 - Penetapan dan Benda Berharga
 - Pembayaran dan Penyetoran
2. Pajak Kabupaten
 - Pajak Hotel
 - Pajak Restoran
 - Pajak Hiburan
 - Pajak Reklame
 - Pajak Penerangan Jalan
 - Pajak Parkir
3. Pajak Provinsi
 - Pajak Kendaraan Bermotor dan Kendaraan Di atas Air
 - Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor dan Kendaraan Di atas Air
 - Pajak Pengambilan dan Pemanfaatan Air Bawah Tanah dan Air Permukaan
4. Pajak Pusat
 - Pajak Bumi dan Bangunan
 - Bea Perolehan Hak Atas Tanah dan Bangunan
 - Pajak Penghasilan - Pajak Pertambahan Nilai Barang
 - Tata Cara Pajak
5. Retribusi Kabupaten
 - Retribusi Izin Gangguan
 - Retribusi Izin Mendirikan Bangunan
 - Retribusi Layanan Kesehatan
 - Retribusi Pemakaian Kekayaan Daerah
 - Retribusi Pelayanan Persampahan
 - Retribusi Pemeriksaan Alat PMK
 - Retribusi Rumah Potong Hewan
 - Retribusi Izin Usaha
 - Retribusi Pengujian Mutu Hasil
 - Retribusi Pelayanan Ketenaga Kerjaan

- Retribusi Penggantian Biaya Cetak KTP dan Akte Capil
- Retribusi Parkir Di Tepi Jalan Umum
- Retribusi Pelayanan Pasar
- Retribusi Terminal
- Retribusi Tempat Khusus Parkir
- Retribusi Tempat Rekreasi dan Olah Raga
- Retribusi Izin Trayek
- Retribusi Pengujian Kendaraan Bermotor dan Kendaraan Di atas Air

11.3.14 SIMONEV (SISTEM INFORMASI MONITORING & EVALUASI PEMBANGUNAN)

Sistem Informasi Manajemen Monitoring dan Evaluasi Rencana dan RealisasiS Pembangunan (SIMMONEV) yaitu suatu sistem berupa gabungan dari pada perangkat teknologi informatika dan komputer, perangkat lunak, peralatan telekomunikasi dan penunjang lainnya yang dipadukan menjadi satu kesatuan (terpadu) dan akan berisi data- data dan informasi mengenai rencana dan realisasi serta situasi, kondisi, potensi, aspirasi dan hasil-hasil pembangunan daerah (Kecamatan, Kelurahan/Desa) yang akan berfungsi untuk memantau dan mengevaluasi antara rencana dan realisasi pembangunan yang telah dilaksanakan. SIMMONEV dikembangkan secara terpadu akan menjadi mekanisme pengambilan putusan bagi pimpinan yang dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien dan berdaya guna dalam pelaksanaan pemerintahan.

Tampilan aplikasi SIMONEV terdiri dari beberapa menu utama pada menu bar yang merupakan satu rangkaian menu terintegrasi, terkait satu dengan yang lainnya. Menu aplikasi tersebut adalah sebagai berikut.

- **Setting User**
 - a. Tambah User
 - b. Ubah User
 - c. Hapus User
- **Parameter**
 - a. Data Umum Pemda
 - b. Program Kegiatan
 - c. Satuan Kerja Pengguna Anggaran

- d. Lokasi
- e. Rekening
- f. Sumber Dana
- g. Sektor
- h. Prioritas Pemda

Transaksi

- a. Belanja Tidak Langsung
- b. Belanja Langsung
- c. Pembiayaan
- d. Pembinaan

Laporan

- a. Laporan Parameter
- b. Laporan Simonev
- c. Laporan Pengendalian
- d. Laporan Pembinaan
- e. Laporan Lakip

Tool

- a. Impor Data
- b. Utility Data
- c. Setting Aplikasi

11.3.15 SIMPAR (SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PARIWISATA)

Paket sistem ini dirancang untuk memberikan informasi kepada wisatawan tentang pariwisata daerah dan komponen pendukungnya. Sistem dibangun dengan kerja sama Sistem Informasi Geografis (SIG) sehingga setiap daerah wisata dan komponen pendukungnya dapat terlihat jelas dalam peta yang disajikan.

Data dan informasi yang disajikan meliputi:

1. Daftar dan lokasi tempat tujuan wisata
2. Data terinci tentang aneka acara wisata yang disajikan setiap lokasi wisata.
3. Harga tiket masuk dan biaya lainnya
4. Daftar dan lokasi hotel beserta tarif kamar menurut jenisnya

5. Daftar dan lokasi kendaraan umum, bus turis atau taxi untuk menuju setiap lokasi pariwisata
6. Daftar acara-acara kesenian, bioskop, atau tempat hiburan lainnya

11.3.16 SISTEM INFORMASI MANAJEMEN LAINNYA

- o SISFOLITBANG (Sistem Informasi Penelitian dan Pengembangan)
- o Sistem Informasi Anggaran Pendapatan & Belanja Daerah (SISFO-APBD)
- o SISTADIK (Sistem Informasi Statistika Pendidikan)
- o SISTER (Sistem Informasi Sekolah Terpadu)
- o SISFODIKJAR (Sistem Informasi Pendidikan & Pengajaran)
- o SINERAL (Sistem Informasi Energi & Mineral)
- o SIPPER (Sistem Informasi Pertanian dan Peternakan)
- o SISINDAGKOP (Sistem Informasi Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi)
- o SIPMD (Sistem Informasi Penanaman Modal Daerah)
- o SITENLIH (Sistem Informasi Potensi Lingkungan Hidup)
- o SIGUNAHAN (Sistem Informasi Geografis Penggunaan Lahan)
- o SIMNAHAN (Sistem Informasi Manajemen Penggunaan Lahan)
- o SIKIMPRASWIL (Sistem Informasi Pemukiman dan Prasarana Wilayah)
- o SIPU (Sistem Informasi Pekerjaan Umum)
- o SIPEDAL (Sistem Informasi Pengendalian Dampak Lingkungan)
- o SIKUMDANG (Sistem Informasi Hukum & Perundang-undangan)
- o SIMADA (Sistem Informasi Asset Daerah/GIS/Spatial)
- o SIMBADA (Sistem Informasi Manajemen Barang Daerah)

Sumber

1. http://p3m.stimednp.ac.id/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=27
2. http://www.mahkamahagung.go.id/di_web3/index.asp
3. [http://www.imigrasi.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=297&Itemid=56 ###](http://www.imigrasi.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=297&Itemid=56)

BAB XII

INTEROPERABILITAS DAN SIM PEMERINTAHAN

Pemerintah di seluruh dunia mengadopsi model *e-government* terutama di dalam pemanfaatan TIK di bidang layanan pemerintahan. Hal ini berarti integrasi secara utuh teknologi baru bagi perubahan pemerintahan dan fasilitas arus informasi antarlembaga pemerintah, masyarakat dan dunia bisnis. Interoperabilitas muncul sebagai alat untuk mencapai informasi penghubung, aplikasi sistem dan cara bekerja tidak hanya dalam pemerintahan saja tetapi juga dalam interaksi mereka dengan perusahaan dan sektor publik. Bab ini membahas bagaimana peran penting interoperabilitas dan mempelajari bagaimana interoperabilitas dapat dimasukkan ke dalam domain *e-government* untuk memberikan pelayanan online yang efisien dan efektif. Pada bab ini juga menjelaskan langkah-langkah di dalam menerapkan strategi interoperabilitas, menggambarkan dimensi teknis, mengusulkan solusi serta kecenderungan implementasinya pada masa depan.

12.1 Pengantar

Selama dekade terakhir, kita menyaksikan evolusi yang cepat dari World Wide Web. Evolusi ini membuat jutaan orang di seluruh dunia dapat mengakses, berbagi, bertukar dan mempublikasikan informasi. Pada saat yang sama, organisasi sektor publik dan swasta menerapkan aplikasi berbasis web yang sangat interaktif, yang dapat diakses untuk setiap pengguna dengan menggunakan infrastruktur yang diperlukan seperti komputer, web browser dan koneksi internet. Aplikasi tersebut berdampak pada semua dimensi kehidupan kita sehari-hari. Ribuan si-

tus web baru yang diluncurkan setiap hari yang menyediakan layanan elektronik (*e-service*) dapat diakses melalui Internet, serta dapat mengurangi prosedur birokrasi yang menuntut kontak langsung.

Awalan "e-" ini telah diterapkan untuk sejumlah aplikasi domain misalnya e-commerce, e-bisnis, e-learning, e-health, e-banking, dll. Dalam hal ini, pemerintah di seluruh dunia telah menyadari bahwa sumber daya informasi mereka merupakan aset ekonomi yang berharga, dan merupakan roda ekonomi pengetahuan. Dengan memastikan bahwa informasi yang mereka miliki mudah dicari dan dapat diintegrasikan baik pada sektor publik dan swasta, maka hal ini akan mendorong dan merangsang ekonomi nasional dan internasional. Pemerintah mendapatkan manfaat dari teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan ekspansi berkelanjutan dari Web dan memulai beberapa strategi e-government untuk memperbaharui sektor publik dan menghilangkan birokrasi yang ada yang pada akhirnya akan mengurangi biaya.

Selama dekade ini, para peneliti mempelajari aspek-aspek yang berbeda mengenai bagaimana *e-government* dapat mengurangi birokrasi. Banyak hasil yang menyimpulkan definisi kerangka interoperabilitas. Interoperabilitas yaitu kemampuan sistem-sistem TIK dan proses bisnis yang mendukung untuk pertukaran data dan berbagi informasi dan pengetahuan. Sebuah kerangka kerja interoperabilitas dapat didefinisikan sebagai standar dan pedoman yang menggambarkan cara di mana organisasi telah sepakat atau harus setuju untuk saling berinteraksi. Oleh karena itu, kerangka interoperabilitas bukan merupakan dokumen yang statis dan mungkin harus disesuaikan dari waktu ke waktu sebagai teknologi, standar dan perubahan persyaratan administrasi.

Menurut Cahyana (2006), Interoperabilitas didefinisikan sebagai kemampuan organisasi pemerintah untuk saling berbagi dan menintegrasikan informasi dan proses kerjanya, dengan memanfaatkan sekumpulan standar yang baku. Interoperabilitas merupakan konsensus penerapan bersama kerangka kerja (*framework*) yang telah ditetapkan. Tujuan dari *framework* interoperabilitas adalah untuk dapat mendefinisikan kumpulan spesifikasi yang dapat memfasilitasi sistem pemerintah ketika berinteraksi dengan sistem lainnya, baik dalam lingkup internal maupun dengan lingkungan eksternalnya secara efisien dan efektif. Penggunaan *framework* interoperabilitas akan memberikan manfaat antara lain ;

- a. Kolaborasi
- b. *Sharing Knowledge, experience* dan data
- c. Simplicity
- d. Independensi
- e. Forward Looking

Tumbuh kesadaran bahwa interoperabilitas infrastruktur TIK nasional merupakan prasyarat bagi sektor publik yang kompetitif dan berorientasi pelayanan.. Sistem interoperabilitas yang bekerja dengan cara yang mudah dan koheren di sektor publik memegang kunci penting untuk memberikan pelayanan yang lebih baik, disesuaikan dengan keadaan masyarakat dan kebutuhan bisnis dengan biaya yang lebih rendah. Persyaratan penting untuk pertukaran informasi yakni bahasa tunggal yang dapat mendeskripsikan makna dan struktur data yang mendasari, yaitu bahasa mark-up. Di antara teknologi yang ada saat ini dan perkembangan pasar bahasa mark-up ini adalah XML. XML menawarkan meta-bahasa dan terminologi umum untuk mengembangkan sarana bagi sistem dan integrasi data serta untuk transfer bertahap untuk format yang lebih konsisten dalam aset informasi.

Aspek-aspek interoperabilitas yang dibahas pada bab ini bertujuan untuk memberikan cara *e-government* dalam membantu sektor swasta bersama-sama dengan pengembangan e-bisnis menjadi lingkup utama sebagaimana halnya masyarakat melakukan transaksi dengan pemerintah. Perusahaan-perusahaan dapat membentuk badan hukum yang berbeda dan dapat mengadopsi model bisnis alternatif, namun sebagian tetap pada jalur yang telah dipilih dalam menjalankan bisnisnya.

12.2 Mengapa Interoperabilitas

Proses pengembangan e-government di Indonesia memang cukup menarik. Meskipun sudah berjalan lebih dari 18 tahun, namun strata mapan masih juga sulit diwujudkan. Sebagian besar orang masih melihat *e-government* sebagai sesuatu yang terpisah dari pemerintahan umum dan layanan publik yang sebenarnya mereka geluti selama ini. Jadi tidak mengherankan apabila *e-government* di kalangan internal pemerintahan sendiri sulit berkembang, karena para birokratnya masih menganggap e-government sebagai perangkat canggih mahal dan sulit, bukan sebagai sesuatu yang bisa memudahkan mereka mengelola layanan pemerintahan (Bambang, 2008).

Pemikiran skeptis dari sisi internal seperti itu menyebabkan publik juga memandang rendah kemampuan pemerintah menjalankan TIK bagi kepentingan publik. Padahal berbagai produk pemerintah yang kurang mengoptimalkan Teknologi Informasi berdampak pada gejala dalam masyarakat, seperti ketidakpercayaan masyarakat dan kalangan implementator dalam pemerintah sendiri terhadap data pemilih Pemilu, Bantuan Langsung Tunai (BLT), dan lain-lain. E-government yang semestinya mampu menjadi jembatan koordinasi lintas sektoral untuk menghasilkan nilai tambah yang luar biasa, justru masih belum sesuai dengan harapan.

Masih terdapatnya ego sektoral yang menghasilkan belanja Teknologi Informasi dan e-government sektoral menghasilkan produk sektoral pula. Namun kenyataan tersebut tidak dapat secara otomatis menjadi tanggung jawab sektoral lembaga pemerintah yang bersangkutan. Pengembangan *e-government* yang tidak dilandasi dokumen perencanaan komprehensif dan standarisasi *e-government* lintas sektoral menyebabkan produk e-government Indonesia sangat variatif, mulai dari sisi pemilihan teknologi, bisnis proses, hingga duplikasi kewenangan dan database.

Kondisi yang telah berkembang tersebut berisiko terhadap biaya tinggi dalam integrasi e-government. Karena itu kebijakan interoperabilitas yang saat ini sedang disusun oleh Depkominfo menjadi angin harapan untuk menghasilkan e-government yang bertanggung jawab dan mumpuni di Indonesia, dalam waktu yang tidak terlalu lama.

12.3 E-Government Indonesia

Kenyataan menunjukkan bahwa e-government Indonesia itu kaya akan aplikasi-aplikasi *e-government* (termasuk aplikasi sim pemerintahan sebagai bagian dari aplikasi e-government) berikut perangkat keras dan network TIK pendukungnya. antara lain:

- Saat ini, hampir tidak ada Pemerintah Kabupaten yang tidak menjalankan komputerisasi untuk layanan kependudukan. Bahkan jaringa TIK pun sudah tergelar pada beberapa bagian Pemerintah daerah. Akan tetapi untuk memperpanjang KTP antarkabupaten di satu provinsi pun belum bisa dijalankan.
- Saat ini, Kantor One Stop Service sudah beroperasi di banyak Pemerintah daerah, bahkan berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi canggih, namun untuk melakukan investasi, para

investor masih dihadapkan pada banyaknya variasi regulasi dan tarif antarPemerintah daerah.

- Saat ini, meskipun Dinas kependudukan sudah mengelola data dan informasi kependudukan yang diklaim cukup valid, namun Dinas-Dinas lain masih enggan memanfaatkannya untuk menopang aplikasi sektoral mereka. Mereka lebih suka melakukan entri data penduduk/warga melalui aplikasi sektoral mereka. Seperti data siswa sekolah, data pasien, data tenaga kerja, data pegawai, dan lain-lain, yang notabene data-data tersebut sudah ada pada server kependudukan Dinas Kependudukan. Tidak heran bila jumlah penduduk menjadi banyak versi. Bahkan data PNS dan honorer negeri ini pun lebih dari 2 versi.
- Saat ini, dinas pertanian, perikanan/kelautan, kesehatan, pendidikan, ketenagakerjaan, dan lain-lain, melalui aplikasi e-government sektoral mereka telah menghasilkan banyak informasi yang luar biasa. Namun informasi-informasi tersebut hanya dapat dimanfaatkan bagi kepentingan dinas tersebut sendiri. Belum terbangun sharing informasi sehingga dapat dimanfaatkan bagi kepentingan kantor pemerintah lain, seperti bagi kepentingan perencanaan pembangunan dan pengambilan kebijakan lainnya.

Permasalahannya menjadi lebih rumit ketika kesadaran untuk bersinergi mengelola unit-unit layanan melalui e-government mulai tumbuh, maka bervariasinya teknologi dan arsitektur melahirkan kendala baru.

Munculnya teknologi interoperabilitas menjadi jawaban atas kendala aneka ragam teknologi *e-government* Indonesia. Interoperabilitas memungkinkan integrasi e-government dapat diwujudkan tanpa harus melakukan penyeragaman teknologi, baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya, seperti apa yang telah dijalankan melalui kebijakan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK) yang banyak mengalami kendala dalam implementasinya.

12.4 Service Oriented Architecture (SOA)

Implementasi interoperabilitas *e-government* melalui pendekatan *Service Oriented Architecture* (SOA) memungkinkan sharing informasi produk aplikasi *e-government* dapat dilakukan tanpa memberi akses langsung ke database kepada pihak yang memanfaatkan informasi

tersebut. Pihak pengakses informasi (aplikasi e-government Kantor pemerintah lain) dapat memanfaatkan informasi dalam bentuk service (layanan) yang disediakan oleh aplikasi e-government yang sudah mendukung konsep interoperabilitas.

Secara teknis SOA memisahkan antara pesan/query/call dengan pemrosesan databasenya. dengan demikian, wilayah privat dan wilayah publik akan terpisah secara tegas. Bagian privat hanya dapat diakses oleh penanggungjawabnya, sementara bagian publik dapat diakses oleh siapa pun, yang berupa deskripsi tentang layanan yang disediakan. Supaya Pesan/Query/call tersebut dapat diterima oleh siapa pun, maka harus disusun berdasarkan standar tertentu tanpa mengkaitkannya dengan produk Teknologi Informasi tertentu.

Sebagai contoh praktis, Sistem Informasi Kependudukan yang secara tegas merupakan tanggung jawab Dinas Kependudukan dapat menyediakan service kepada publik: informasi data series jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin, kelompok umur, pekerjaan, dan lain-lain. Sedangkan untuk kepentingan antarlembaga pemerintah, service tersebut dapat diperluas dengan pemberian informasi lebih banyak seperti nama penduduk, usia, nomor Kartu Keluarga dan lain-lain, sehingga Dinas Kesehatan misalnya, dapat memanfaatkannya untuk membangun informasi kesehatan keluarga bagi berbagai kepentingan.

Melalui sharing informasi tersebut, suatu data pokok, seperti data penduduk misalnya dapat dilengkapi berbagai atribut yang berkaitan dengan kehidupannya. Misalkan, seseorang dengan Nomor Induk Kependudukan (NIK) tertentu, dapat dilengkapi atributnya oleh Dinas Kesehatan dengan catatan medik/rekam medik, oleh Dinas Pendidikan dengan atribut edukasi secara series, oleh Dinas Tenaga Kerja dengan atribut pekerjaan, dan lain-lain. Maka, Pemerintah akan menghasilkan data yang luar biasa, dan menjadi serba tahu tentang warganya.

Interoperabilitas e-government lahir sebagai dampak dari meningkatnya kebutuhan komputasi yang makin kompleks. Namun pada saat yang bersamaan, muncul tuntutan akan independensi dan keterkaitan yang relatif rendah antaraplikasi. Secara empiris kita harus mengakui, bahwa terlalu sulit membangun satu aplikasi e-government yang mampu menampung semua data negara. Struktur kenegaraan pusat dan daerah membangun sektoralisasi dengan harapan profesionalisme. Namun demikian, kekakuan struktur tersebut bukan berarti berbagi informasi menjadi sesuatu yang tabu.

Oleh karena itu, setiap lembaga pemerintah silahkan membangun aplikasi e-government sesuai wilayah kerjanya masing-masing. Namun

jangan sampai semangat berbagi informasi, baik untuk kepentingan publik maupun kepentingan internal kenegaraan sebagai sesama penyelenggara negara, menjadi terlupakan. Meskipun negara-negara di seluruh dunia berbeda budaya, politik, populasi, dll, namun negara-negara tersebut telah menyadari bahwa investasi TIK memberikan kesempatan yang luas dalam transformasi pada e-government yang berbasis masyarakat. Jelas bahwa lembaga-lembaga pemerintah adalah yang paling rumit dalam masyarakat di dalam menyediakan infrastruktur hukum, politik, dan ekonomi untuk mendukung kebutuhan masyarakat sehari-hari. Dalam masa transisi dari cara tradisional dan interoperasi menjadi cara yang elektronik, Web dapat dianggap sebagai wahana utama untuk pelaksanaan dan pencapaian lingkup ini. Dalam kerangka ini, pemerintah di seluruh dunia pada saat ini sedang berjuang dalam menggunakan teknologi elektronik untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dengan lebih efektif dan efisien.

Survei penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat oleh *Council for Excellence on Government* dengan melakukan wawancara telepon secara acak dengan seribu orang dewasa di Amerika Serikat dan dengan dua ribu pengguna internet dari beberapa negara (Australia, Kanada, Hong Kong, India, Singapura, dan tujuh belas negara-negara Eropa). Ketika mereka diminta untuk menceritakan pengalaman mereka dalam bidang e-government tertentu, banyak orang berpikir bahwa mereka akan sangat tertarik dalam menggunakan e-government untuk layanan transaksional. Mayoritas pengguna internet di setiap negara berpikir bahwa pemerintah mereka melakukan pekerjaan yang baik yang mengembangkan sumber daya online yang dapat memberikan peluang kepada mereka untuk mengakses informasi dan melakukan transaksi online.

Tipe-tipe e-gov dikategorikan berdasarkan empat kelompok dalam memberikan pelayanan elektronik:

1. Perseorangan/Masyarakat.

Pemerintah-kepada-masyarakat atau *Government to Citizen (G2C)*, mempermudah pencarian, mudah digunakan, layanan mudah yang membuat masyarakat mudah untuk mengakses layanan pemerintah berkualitas tinggi. Penggunaan Web untuk mengakses layanan yang timbul karena kebutuhan masyarakat akan manfaat, pinjaman, situs rekreasi, materi pendidikan, pelayanan sosial, dan pajak.

2. Bisnis, Pemerintah-kepada-bisnis atau *Government to Bisnis (G2B)*, mengurangi beban pemerintah dalam bisnis dengan

menghilangkan pengumpulan data yang berlebihan dan memanfaatkan teknologi e-bisnis yang lebih baik untuk komunikasi. Penggunaan Web untuk mengakses layanan di daerah yang berbeda seperti regulasi, pembangunan ekonomi, perdagangan, hibah/pinzaman, izin/lisensi, dan manajemen aset.

3. Antar-pemerintah.

Pemerintah-kepada-pemerintah atau *Government to Government* (G2G), akan memudahkan negara dan daerah untuk memenuhi persyaratan pelaporan dan berpartisipasi sebagai mitra penuh dengan pemerintah daerah dalam layanan masyarakat dengan berbagi dan mengintegrasikan data pemerintah pusat, negara bagian dan lokal, sambil memberikan pengukuran kinerja yang lebih baik, terutama untuk hibah. Pemerintah tingkat lainnya diantisipasi untuk melihat penghematan administratif yang signifikan dan dapat meningkatkan penyampaian program karena tersedianya data yang lebih akurat dan teridtribusi di seluruh lembaga dan tingkatan dengan tepat waktu.

4. Intra-pemerintah.

Efisiensi internal dan efektivitas mengadopsi praktik komersial terbaik dalam kegiatan pemerintah di bidang-bidang seperti manajemen keuangan dan pengetahuan. Badan-badan pemerintah harus mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi, menghilangkan keterlambatan dalam mengelola dan meningkatkan kepuasan dan retensi karyawan. Kategori ini baru-baru ini diidentifikasi sebagai pemerintah-kepada-pekerja atau *Government to Employee* (G2E).

E-government juga fokus dalam meminimalkan beban pada bisnis, publik dan pemerintah ketika memperoleh *e-service* dengan menyediakan infrastruktur yang aman untuk transaksi online, menghapus kebutuhan untuk proses-proses terpisah untuk verifikasi identitas dan tanda tangan elektronik. Baru-baru ini berbagai upaya telah dilakukan untuk membangun model-model e-government. Model tersebut berisi tiga tahap progresif: e-government, e-governance dan e-democracy. Dalam model ini, pemerintah berpindah dari penyediaan layanan yang membutuhkan kontak langsung, dan demokrasi representatif (*e-governance*), ke tahap akhir dari e-demokrasi.

Pelaksanaan dan keberhasilan pelaksanaan e-government memerlukan desain yang tepat yang akan menjadi dasar agar dapat menerima serangkaian manfaat di dalam implementasinya. Aplikasi e-

government dalam domain publik dapat secara bertahap dilakukan di empat belas tingkat, meringankan penyesuaian dari model pemerintahan tradisional menjadi pemerintahan elektronik. Tergantung pada kedewasaan dan sumber daya dari setiap lembaga pemerintah.

Hambatan dalam penyediaan layanan yang efisien yang dilakukan oleh pemerintah tidak lagi dapat diterima. Masyarakat dan perwakilan politik mereka sekarang berharap agar pemerintah dapat mencapai tujuan tersebut sebagai sector usaha seefisien dan seefektif mungkin. Untuk melakukannya kita memerlukan dua cara baru yakni transformasi back-office dan penggunaan TIK yang lebih baik. Selanjutnya, karena masyarakat dapat bertransaksi bisnis dengan perusahaan melalui Internet (misalnya tiket pesawat cadangan, buku pembelian, dll) mereka sekarang berharap untuk bisa melakukan transaksi yang sama semudah bertransaksi dengan pemerintah. Hal ini mengharuskan pemerintah untuk memberikan informasi dan layanan yang dikembangkan dari sudut pandang 'customer-centric'.

Kombinasi penggunaan TIK canggih, terutama internet dalam mendukung cara-cara kerja baru dalam pemerintahan dengan penyediaan informasi yang bagus dan layanan interaktif yang dapat diakses melalui saluran yang berbeda adalah dasar dari *e-government*. Tantangan di sini adalah untuk 'menulis ulang aturan-aturan' untuk memberitahukan bagaimana pemerintah bekerja secara internal, berinteraksi dengan pelanggan atau masyarakat, dan menggunakan TIK tidak hanya untuk meningkatkan produktivitas yang membuat transaksi bisnis lebih mudah, tetapi juga untuk mengatasi isu-isu sosial dan kesenjangan digital. Dengan demikian, teknologi harus menjamin komunikasi dan berbagi informasi, sama halnya dengan proses-proses administratif yang harus ditata kembali dan dapat bekerja sama. Namun, kenyataannya pada saat ini adalah munculnya 'pulau' *e-government* yang sering tidak dapat beroperasi karena fragmentasi yang dihasilkan dari upaya yang tidak terkoordinasi dalam mengembangkan layanan di semua tingkat sektor publik.

Dengan menggabungkan proses-proses administrasi, semua orang baik di sektor publik atau perusahaan, dapat mencapai peningkatan yang signifikan dalam efisiensi dan menurunkan biaya operasi. Interoperabilitas penting untuk 'menggabungkan' pemerintahan, untuk berbagi dan menggunakan kembali informasi administratif dan untuk menyediakan layanan dan informasi melalui berbagai saluran. Pada dasarnya, interoperabilitas merupakan persyaratan mendasar dari perspektif ekonomi dan teknis untuk mengembangkan layanan *e-gov-*

ernment yang efisien dan efektif baik di tingkat nasional maupun internasional termasuk regional dan lokal.

Ada tiga aspek interoperabilitas yang penting untuk dipertimbangkan:

1. Interoperabilitas organisasi. Aspek interoperabilitas ini berkaitan dengan bagaimana kita mendefinisikan tujuan bisnis, pemodelan proses bisnis dan kolaborasi administrasi yang akan bertukar informasi yang mungkin memiliki struktur internal dan proses yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengatasi kebutuhan komunitas pengguna dengan membuat layanan yang tersedia, mudah diidentifikasi, dapat diakses dan bersifat user-oriented.
2. Interoperabilitas semantik. Aspek interoperabilitas ini berkaitan dengan arti yang tepat mengenai informasi yang dipertukarkan yang dapat dimengerti oleh aplikasi lain yang pada awalnya tidak dikembangkan untuk tujuan ini. Dengan interoperabilitas semantik ini dapat membuat sistem yang bisa menggabungkan informasi yang diterima dengan sumber informasi lain dan untuk memproses interoperabilitas semantik dengan cara yang baik. Oleh karena itu Interoperabilitas semantic ini merupakan prasyarat untuk pengiriman front-end Multilanguage akan pelayanan kepada para pengguna.
3. Interoperabilitas Teknis. Aspek interoperabilitas ini mencakup isu-isu teknis dalam menghubungkan sistem komputer dan jasa. Aspek tersebut mencakup aspek-aspek kunci seperti interface terbuka, layanan interkoneksi, integrasi data dan middleware, presentasi dan pertukaran data, aksesibilitas dan keamanan.

Sektor publik merupakan jaringan kompleks pada organisasi, masyarakat, bahasa, sistem informasi, struktur informasi, aturan, proses, dan praktik. Pemanfaatan TIK yang efektif memerlukan aturan yang jelas untuk komunikasi dan sarana untuk integrasi sistem yang heterogen dan sumber informasi. XML merupakan alat yang dipakai dalam teknologi Informasi dan Komunikasi ini. Extensible Markup Language, disingkat XML, merupakan aturan untuk mendefinisikan dan merepresentasikan informasi sebagai dokumen XML di mana struktur informasi ditunjukkan oleh markup eksplisit. Kosakata markup dan struktur yang ditetapkan untuk domain tertentu menciptakan sutau aplikasi XML, yakni bahasa formal untuk mewakili informasi domain.

XML dikembangkan dari Standard Generalized Markup Language (SGML) untuk mendukung pengelolaan sumber daya informasi Internet

yang heterogen dan untuk memfasilitasi komunikasi antarberbagai aplikasi perangkat lunak. Kesederhanaan XML telah mendorong pembangunan aktif di seluruh XML, termasuk pengembangan perangkat lunak dan pengembangan aplikasi XML dan bahasa yang terkait. Di mana SGML terutama digunakan sebagai format untuk dokumen yang ditujukan untuk pembaca, misalnya dalam bentuk dokumen HTML. Penggunaan XML telah diperpanjang ke arah pertukaran data antara aplikasi perangkat lunak. Dalam pemerintahan seperti pada domain lainnya, penggunaan XML dapat dibagi menjadi dua kategori utama yaitu format untuk pertukaran data dan format untuk aset informasi (Jurnal Ilmu Komputer Internasional IJCSNS dan Security Network, vol.7 No.9 September 2007). Aset-aset informasi dapat dibagi lagi ke dalam dokumen dan metadata.

Sebuah layanan web adalah system perangkat lunak yang diidentifikasi oleh URL, yang interface publik dan *bindingnya* didefinisikan dan dijelaskan dengan menggunakan XML. Definisinya dapat ditemukan oleh sistem-sistem perangkat lunak lain. Sistem-sistem ini kemudian dapat berinteraksi dengan layanan web dengan cara yang ditentukan oleh definisinya dengan menggunakan XML berbasis pesan yang disampaikan oleh protokol Internet. Model layanan web terdiri dari tiga entitas yakni penyedia layanan, registrasi layanan dan layanan konsumen. Model-model lain, seperti struktur peer-to-peer, juga ada.

Para provider menciptakan atau hanya menawarkan layanan web. Mereka perlu menggambarkan layanan web dalam format standar, yaitu XML dan mempublikasikannya dalam suatu registri layanan pusat. Registri layanan berisi informasi tambahan tentang provider, seperti alamat dan kontak perusahaan provider, dan rincian teknis tentang layanan ini. Layanan konsumen mengambil informasi dari registri dan menggunakan deskripsi layanan yang diperoleh untuk mengikat dan memanggil web service. Dalam rangka untuk mencapai komunikasi antara aplikasi yang berjalan pada platform yang berbeda dan ditulis dalam bahasa yang berbeda dan standar-standar yang dibutuhkan untuk setiap operasi ini.

Pembuatan desain web service digabungkan secara bebas dan berorientasi layanan. *Web Service Description Language (WSDL)* menggunakan format XML untuk menggambarkan metode yang disediakan oleh layanan web, termasuk input dan output parameter, tipe data dan protokol transport yang biasanya menggunakan HTTP. *The Universal Description Discovery and Integration standard (UDDI)* menyarankan sarana untuk mempublikasikan rincian tentang penyedia

layanan yang disimpan dan kesempatan bagi para konsumen untuk mencari penyedia jasa layanan web secara detil. Selain UDDI, standar lainnya telah dikembangkan juga. *Simple Object Access Protocol (SOAP)* digunakan untuk pertukaran informasi XML yang diformat antara entitas yang terlibat dalam model layanan web. Versi 1.2 SOAP adalah protokol ringan yang ditujukan untuk bertukar informasi terstruktur dalam lingkungan yang terdesentralisasi dan terdistribusi.

Saat ini ada kecenderungan yang aktif dan konstan di seluruh dunia untuk menyimpulkan standar-standar pada kerangka interoperabilitas dan web service. European Commission baru-baru ini mengadopsi *Interoperable Delivery* layanan E-government dalam program pemerintahan, Bisnis dan masyarakat (IDABC) untuk menggunakan kesempatan yang ditawarkan oleh TIK dalam mendorong dan mendukung pengiriman pelayanan sektor publik untuk klien tanpa terhalang oleh ruang dan batas, meningkatkan efisiensi dan kolaborasi antara pemerintahan Eropa dan berkontribusi untuk membuat Eropa menjadi tempat yang menarik untuk tempat tinggal, bekerja dan berinvestasi. Terutama Pemerintah Inggris menyimpulkan e-GIF (<http://www.govtalk.gov.uk/schemasstandards/egif.asp>) sebagai suatu Kerangka Interoperabilitas e-Government. E-GIF mendefinisikan kebijakan-kebijakan dan spesifikasi teknis yang mengatur arus informasi dalam pemerintahan dan sektor publik. *Interoperabilitas Web Organisasi Service (WS-I)* (<http://www.ws-i.org>) adalah sebuah organisasi industri terbuka yang dipakai untuk mempromosikan interoperabilitas layanan web melalui platforms dan mengoperasikan system dan bahasa pemrograman.

Beragam komunitas organisasi para petinggi web service membantu pelanggan untuk mengembangkan layanan Web interoperable dengan memberikan panduan dan sumber daya pendukung. Semua perusahaan yang tertarik dalam mempromosikan interoperabilitas layanan web didorong untuk melakukan hal yang sama. Ada konsorsium World Wide Web (W3C) (<http://www.w3c.org>) yang mengembangkan teknologi interoperable (spesifikasi, pedoman, perangkat lunak, dan alat) untuk menggiring Web pada potensi penuhnya.

12.5 Proses *Re-Engineering* dan Pemodelan Web.

Sebelum melanjutkannya dengan model interoperabilitas yang diusulkan, kita harus mendiskusikan dan memperkenalkan langkah persiapan yang diperlukan untuk siklus pengembangan aplikasi web

yang kuat terhadap solusi e-government. Sistem-sistem informasi web dan pengembangan aplikasi dalam banyak kasus melibatkan sejumlah pihak dengan berbagai keterampilan dan tujuan yang berbeda. Dalam area teknik web, beberapa metode pemodelan aplikasi Web telah diusulkan untuk mengatasi kemunduran pembangunan yang disebabkan oleh kegiatan multi-facet. Metode tersebut biasanya berdasarkan pada teori pemisahan pengelolaan data, struktur situs, presentasi halaman dan layanan end-user. Web Modeling Language (WebML) dibuat dalam proposal terdahulu dan telah menempatkan dirinya sebagai platform yang menjanjikan. Kadaan yang sudah umum tidak akan hilang jika ada teknologi pemodelan berbasis web yang diadopsi asalkan proses-proses e-government berbasis web dapat digambarkan dalam penggunaannya. Secara khusus, keadaan yang sudah umum tersebut mendukung spesifikasi grafis dan dimasukkan dalam suatu proses desain yang lengkap yang memungkinkan pemodelan aplikasi web sebagai satu halaman yang terdiri dari unit konten dan operasi terkait, dan untuk mengikat unit konten dan operasi tersebut untuk data yang mereka lihat.

WebML memberikan pendekatan model-pengoperasian untuk pengembangan situs web, yang merupakan faktor kunci untuk mendefinisikan webML tersebut sebagai proses-proses pengembangan penertiban untuk pembangunan situs yang rumit, dukungan fitur-fitur canggih seperti akses multi-perangkat, personalisasi, dan manajemen evolusi. Selain itu, klasifikasi, agregasi dan spesialisasi generalisasi digunakan di seluruh proses pemodelan kembali untuk meningkatkan abstraksi dan penggunaan kembali. Untuk menjamin bahwa suatu proses transformasi pemerintahan yang lancar akan tercapai, ringkasan langkah-langkah yang diperlukan meliputi: desain konseptual 1) mengumpulkan persyaratan, 2), 3) desain navigasi, 4) desain interface abstrak dan 5) implementasi. Unsur-unsur mendasar adalah layanan dan entitas yang merupakan wadah dari elemen-elemen data, dan hubungan yang dapat memberikan koneksi semantik entitas.

Dalam rangka mendukung personalisasi, semua elemen hypermedia dan gaya presentasi mereka harus didefinisikan sedemikian rupa sehingga akan mempertimbangkan serangkaian data pribadi. Hal ini dapat dilakukan dengan dua cara yang saling melengkapi yakni melalui personalisasi deklaratif dan personalisasi prosedural. Dalam kasus pertama didefinisikan konsep-konsep yang diturunkan (misalnya, entitas, atribut, komponen multi-nilai) yang definisinya tergantung pada pengguna data spesifik. Dengan cara ini, kustomisasi ditentukan secara deklaratif; sistem tersebut mengisi informasi relatif untuk tiap user ketika

menghitung isi dari unit. Dan yang kedua sintaks XML personalisasi prosedural digunakan untuk menulis kondisi pemodelan yang menghitung dan menyimpan informasi pengguna tertentu. Konten yang dipersonalisasi ini digunakan baik dalam komposisi profil pengguna multi-layer maupun dalam definisi spesifikasi-spesifikasi presentasi untuk setiap layanan yang dimodelkan. Tugas-tugas tertentu yang dilakukan oleh syarat-syarat pemodelan merupakan tugas dari kata kunci ke tingkat profil dan aktivitas pengguna yang sesuai, berdasarkan informasi yang dikumpulkan secara dinamis (misalnya, jalur sejarah traversal), Kolaborasi yang disaring memberitahukan informasi kepada pengguna atas pembaruan profil pemodelan dan penebangan penggunaan kebiasaan tindakan pengguna.

Selain penerbitan konten, WebML dapat juga digunakan untuk menentukan operasi-operasi update data, seperti modifikasi, penciptaan dan penghapusan contoh dari suatu entitas, atau penciptaan dan penghapusan contoh dari sebuah hubungan. Namun, untuk memaksimalkan potensi bahasa pemodelan ketika mencoba untuk memperbaiki atau bahkan membangun masalah interoperabilitas di antara Web yang berorientasi pada aplikasi e-government, esensi dari proses pemerintah-bisnis harus direvisi untuk membangun kembali proses-proses tersebut ke dalam orientasi layanan dan selanjutnya bahkan mendeteksi pola yang berguna dan berulang kali dalam beberapa organisasi.

Untuk memberikan layanan web yang baik, kita asumsikan logika tiga-lapisan berikut. Pada awalnya, kita menguraikan integrasi dari rekayasa ulang proses bisnis internal. Dalam sekuelnya, kita menentukan titik sambung untuk layanan-layanan web dan pada akhirnya kita akan mempublikasikan layanan web kepada masyarakat. Kedua, titik kunci adalah untuk menemukan titik koneksi internal sebagai jalur akses potensial bagi pengguna (terutama untuk komunikasi G2B dan G2G) yang berasal dari hyperspace eksternal. Ketiga, kita harus menerapkan infrastruktur untuk mendukung layanan web di mana semua pelanggan dan rekannya dapat mengambil keuntungan dari layanan e-government bisnis melalui web interface yang diterbitkan .

12.6 Model Interoperabilitas Umum

Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk memperkenalkan model generik, yang mampu untuk mengelola konten dan proses yang berhubungan dengan klien secara administratif yang menggunakan

Arsitektur Berorientasi Layanan Web (SOA) dan struktur Web Service Orchestration. Pendekatan ini bersifat one-stop di mana lembaga pemerintah bertindak sebagai penghubung perantara antara pemerintah dengan klien. Model Interoperabilitas E-government ini dapat digunakan oleh Organisasi Pemerintah termasuk lembaga lainnya yang berkolaborasi untuk menciptakan dan mengembangkan e-service trans-governmental yang umum, multibahasa, multi-platform dengan cara yang seragam dan tersandar, sehingga proses transparansi dan fasilitas mobilisasi layanan dapat tercapai.

Di depan disebutkan lembaga-lembaga yang berkolaborasi merupakan lembaga-lembaga tertentu yang terlibat dengan organisasi pemerintah untuk melaksanakan prosedur tertentu, yang sebagian besar adalah birokrasi. Sebagai contoh, mayoritas Chambers of Commerce and Industry (CCIS) di negara-negara anggota EC adalah publik (pemerintah) yang berwenang di dalam bisnis wajib didaftarkan. CCIS menawarkan layanan berbagai kewajiban kepada anggotanya, seperti sertifikat berdasarkan Informasi Hukum pada Registry Chamber tersebut, ATA Carnets, Izin Ekspor, dll. Peran kelembagaan mereka adalah untuk memberikan pertimbangan kepada pemerintah, mendukung bisnis lokal, menawarkan layanan, mendukung perdagangan internal dan pengembangan bisnis, serta mendukung dan memberikan pertimbangan mengenai masalah-masalah bisnis trans-nasional. Jadi, CCIS adalah Organisasi Pemerintah yang saat ini terlibat dalam berbagai proses yang terkait dengan bisnis.

Pembuatan desain yang berorientasi layanan (SOA) merupakan sebuah gaya pembuatan yang berdasarkan pada gagasan jasa yang independen, tetapi bekerja sama membangun blok untuk mengembangkan aplikasi yang terdistribusi. Model SOA mengisolasi aspek aplikasi sehingga jasa (komponen) dapat diperbaharui secara mandiri, membatasi dampak dari perubahan dan pembaruan lingkup yang dapat dikelola. Mengelola perubahan merupakan manfaat yang penting dari arsitektur dan model komponen yang terpengaruh. Pergeseran menuju pendekatan berorientasi layanan tidak hanya standarisasi interaksi, tetapi juga membuat proses menjadi lebih fleksibel. Sebuah arsitektur berorientasi layanan harus fokus pada bagaimana layanan dijelaskan dan terorganisir untuk mendukung penemuan dan penggunaan yang dinamis. Saat ini web merupakan teknologi yang kuat untuk menerapkan solusi operasional berbasis SOA.

Web Service Orchestration menjelaskan bagaimana layanan web dapat berinteraksi satu sama lain pada tingkat pesan termasuk logika bisnis dan ketertiban pelaksanaan berinteraksi. Interaksi ini dapat menjangkau aplikasi dan organisasi, serta menghasilkan model yang tahan lama, bersifat transaksional, dan multi-langkah.

12.6.1 SITUASI SAAT INI

Saat ini, praktik dan peraturan yang berlaku mengharuskan klien untuk melaksanakan sejumlah prosedur birokrasi. Klasifikasi umum mereka adalah kenyataan bahwa orang-orang atau bisnis yang tertarik bertindak sebagai mediator informasi. Ini berarti bahwa mereka harus menyerahkan berbagai dokumen yang diterbitkan oleh Pemerintah pada Organisasi Pemerintah atau mereka harus menyerahkan salinan dokumen yang sama lebih dari satu. Banyak masalah yang muncul. Klien memiliki kewajiban tetap untuk mengeluarkan, memperbarui dan menjaga dokumen-dokumen dengan biaya yang cukup besar.

Tujuan utama dari sebuah jaringan interoperabilitas adalah penyebaran dan pengumpulan data di antara dan dari semua lembaga yang terlibat untuk mempermudah setiap pihak yang berkepentingan dengan kewajiban yang telah disebutkan di atas. Akhirnya, semua lembaga akan mendapatkan data yang mereka perlukan di mana perwakilan mereka tidak harus datang secara langsung untuk menyerahkan dokumen yang sama, atau dokumen yang dikeluarkan oleh lembaga, anggota network. Kita bisa mencatat tiga fase utama yang relevan yakni:

- Pengiriman data awal.
Ketika suatu tugas dimulai dari pihak-pihak yang berkepentingan, mereka harus mengeluarkan dokumen yang diatur pada sejumlah pihak yang terkait. Setiap pihak terkait tersebut mencatat data yang dibutuhkan dan kemudian melanjutkannya dengan tindakan yang tepat.
- Update data.
Data yang direkam sering berubah. Ketika kasus yang bersangkutan dengan pemerintah ini masih aktif dan data yang terkait perlu diperbarui, pihak yang tertarik harus menginformasikannya pada semua pihak yang terkait.
- Kelengkapan tugas.
Ketika kasus yang bersangkutan dengan pemerintah tidak lagi aktif, semua pihak yang terkait perlu diberitahu.

Sebagai contoh, kita dapat menyebutkan seluruh mata rantai bisnis. Kita dapat mengatakan bahwa bisnis yang aktif merupakan kasus pemerintah yang masih aktif. Bisnis harus berinteraksi dengan sejumlah organisasi pemerintah nasional dan internasional, BRGOs (*business registration governmental organizations*) dan CCIS, dalam rangka menyerahkan sejumlah dokumen penting. Banyak dokumen yang dikeluarkan oleh beberapa pihak berwenang dan harus disampaikan kepada yang lain. Selanjutnya, bisnis-bisnis tersebut harus menginformasikan pada semua pihak terkait di atas pada setiap perubahan statusnya atau data yang relevan (misalnya kegiatan utamanya, alamat). Akhirnya, ketika suatu bisnis mengakhiri kegiatannya, pemberitahuan penghentian harus diberitahukan kepada semua pihak yang terkait.

Birokrasi yang ada secara tidak langsung telah mempersulit masyarakat dan sektor publik dalam menyelesaikan tugas mereka sehari-hari, terutama ketika berhadapan dengan layanan publik. Model fungsionalitas sektor publik saat ini telah banyak sekali mengganggu rutinitas masyarakat dan operasi perusahaan. Masalah utama yang sering diperparah adalah: 1) kegagalan komunikasi, 2) kebutuhan untuk berbagi data dan informasi, 3) kesulitan dalam mengakses informasi yang benar, 4) mengumpulkan sejumlah data dari waktu ke waktu, 5) format data yang tidak kompatibel, 6) data hilang atau data usang, 7) metadata tidak diterima secara universal, 8) kebijakan data dan praktik-praktik di seluruh lembaga yang tidak konsisten.

12.6.2 PENDEKATAN MODEL INTEROPERABILITAS

Sebuah model interoperabilitas harus memberikan sebuah lingkungan standar dan fleksibel yang akan bisa membangun organisasi pemerintah dan memberikan layanan e-government kepada masyarakat atau para pengusaha. Beberapa cara pemberian layanan umum melibatkan partisipasi dan kerja sama dari berbagai organisasi pemerintah dalam hal: 1) sistem TI yang ada, 2) interaksi manusia dan 3) proses dan alur kerja yang telah ditetapkan. Jadi, di semua tingkat interoperabilitas antarorganisasi pemerintah merupakan prasyarat untuk memberikan layanan umum, hal ini merupakan salah satu tujuan utama dari model interoperabilitas e-government. Model yang telah dipelajari ini merupakan upaya untuk mempelajari ketiga tingkat interoperabilitas.

Pertama, dalam hal interoperabilitas organisasi, model ini bertujuan menyebarkan paradigma SOA dan Web Service Orchestration agar

organisasi pemerintah di seluruh Eropa dapat mencontoh dan mengelola/merampingkan proses-proses administrasi yang berhubungan dengan bisnis seseorang dan pengaturan informasi dengan tujuan untuk memberikan layanan umum pan-Eropa, lintas-perbatasan, multibahasa, multi-platform, dengan cara yang transparan bagi para pengguna. Mengenai interoperabilitas semantik, model ini bertujuan untuk membangun sebuah kerangka semantik umum, menggunakan metadata, dan membuat organisasi pemerintah agar dapat bertukar informasi dan konten yang terstandar yang dipahami oleh semua orang yang terlibat atau para aktor sistemik. Akhirnya, dalam hal interoperabilitas teknis, model ini bertujuan menghubungkan antar-organisasi pemerintah sistem TI yang ada dan infrastruktur yang terletak di beberapa negara yang sama atau negara-negara lain.

Pada bagian ini, model interoperabilitas e-government dipelajari untuk layanan e-government generik di mana organisasi pemerintah bertindak sebagai one-stop-shop/services (OSS) bagi masyarakat. Asumsi-asumsi tersebut dipertimbangkan sebagai berikut.

- OSS tersebut menjaga sistem TI di mana OSS tersebut mencatat informasi dari kasus pemerintah (dalam contoh inialisasi kegiatan perusahaan, CCI). Informasi yang dicatat berisi informasi umum dan dapat merekam informasi pada dokumen legislatif dan data keuangan perusahaan.
- Sistem TI OSS mencakup portal yang dapat diakses pada grup target (masyarakat, perusahaan). Portal ini memberikan keamanan karena portal tersebut memberikan otentikasi pengguna melalui kombinasi login/password yang unik. Selain itu, portal ini memberikan formulir dan permintaan yang dapat diisi secara online.
- Sejumlah organisasi pemerintah yang terlibat. Semuanya menjaga sistem TI di mana berbagai data klien terus diperbarui, biasanya di bawah tombol unik yang mereka hasilkan dan mereka berikan.
- Sistem TI OSS mencatat semua kunci unik di mana organisasi pemerintah lain menggunakannya untuk mengenali kasus pemerintah tertentu.

Model interoperabilitas akan memberikan beberapa layanan web untuk pertukaran data antara dua pihak. Layanan web akan menjadi bagian dari alur kerja kasus pemerintah dan pada umumnya memiliki

fungsi sebagai berikut. OSS akan mengirimkan pesan XML, berisi informasi yang unik pada kasus tertentu untuk meminta organisasi pemerintah dari data database tertentu khusus untuk kasus ini. Organisasi pemerintah, melalui layanan web yang sama akan menanggapi OSS melalui pesan XML di mana data khusus yang tidak diketahui akan disediakan dan secara selektif akan disimpan di database OSS tersebut. Data khusus dapat disimpan (misalnya Nomor ID Kunci) atau bersifat memberikan informasi yang tidak perlu disimpan (misalnya sertifikat). Beberapa kali pesan XML yang diminta hanya berisi informasi Boolean yang menentukan bagaimana alur kerja kasus tersebut akan dilanjutkan.

Layanan web harus dirancang dan dilaksanakan secara terpisah untuk setiap pasang dari pihak-pihak yang terkait yang saling berinteraksi. Semua layanan web akan berisi informasi tentang otentikasi dari organisasi pemerintah (termasuk OSS) agar penerima dapat mensahkan pemohon untuk menerima informasi rahasia dalam kasus ini. Selain itu, layanan web akan berisi parameter input dan output yang diisi dengan informasi yang diminta dan diterima secara berturut-turut.

Contoh kasus, inisialisasi kegiatan perusahaan di tingkat nasional di mana CCI akan menjadi OSS, tiga organisasi pemerintah tambahan yang terlibat: 1) Kantor Pajak Pemerintah, yang menjaga sistem TI di mana data keuangan masyarakat dan perusahaan terus diperbarui, 2) Lembaga legislasi, yang mempertahankan sistem TI dengan 'undang-undang dan 3) Pendaftaran Bisnis, yang menjaga sistem TI untuk pendaftaran perusahaan untuk mencatat nama perusahaan mereka dan mengesahkan kekhususannya.

12.6.3 EVALUASI

Sebuah model interoperabilitas mengimplementasikan tujuan interoperabilitas utama untuk sektor publik, layanan one-stop-service yang memudahkan masyarakat untuk mengakses layanan pemerintah dengan kualitas tinggi. Bisnis harus berurusan dengan berbagai organisasi pemerintah melalui provider tunggal yang dapat menjadi CCI.

Ada banyak manfaat yang muncul yang menerapkan pendekatan seperti:

- Perbaikan dan penyederhanaan. Prosedur spesifik yang merujuk bisnis bersifat kompleks dan birokratis. Dalam pendekatan ini,

perwakilan perusahaan harus berurusan secara elektronik dengan hanya satu pejabat pemerintah.

- Percepatan. Karena tidak ada kewajiban untuk menemui pejabat, seluruh prosedur akan menjadi lebih cepat. TIK menjamin penyelesaian cepat daripada prosedur.
- Biaya yang efektif. Biaya berkurang untuk bisnis dan lembaga dan mengacu pada tenaga kerja dan dokumen.
- Pemanfaatan teknologi. Infrastruktur teknologi berbagai lembaga ditingkatkan dan digunakan lebih efektif bagi pelayanan publik.
- Keandalan. Data yang dipertukarkan akurat dan up to date. Tidak ada kesempatan bagi seseorang untuk salah menggambarkan atau memalsukan dokumen atau sertifikat yang diperlukan/.
- Mengurangi dokumen. Kebutuhan mengirimkan banyak dokumen yang menggunakan kertas berkurang secara signifikan.
- Pemantauan. Semua prosedur dapat dipantau. Hal ini dapat mengevaluasi kasus dan mendeteksi masalah atau kelalaian. Hal ini penting untuk keperluan statistik.

12.6.4 BEBERAPA REKOMENDASI

Saat ini, semakin banyak pemerintah di seluruh dunia yang mencoba untuk mengubah profil tradisional mereka ke dalam bentuk elektronik. E-government bertujuan untuk meningkatkan hubungan G2C dan G2B dengan penyediaan layanan yang ditingkatkan. Kemudahan dan kecepatan di mana transaksi yang dapat dilakukan melalui Web telah mendorong kunci utama dalam pertumbuhan yang cepat dari e-government. Terutama untuk bisnis, aplikasi web yang disediakan pemerintah dapat membuat informasi mudah diakses dan meningkatkan interaksi dengan pemerintah di semua tingkatan secara signifikan.

Dalam kerangka ini, salah satu tujuan yang paling penting adalah untuk menciptakan lingkungan yang tepat di mana bisnis akan memenuhi target Masyarakat Informasi. Oleh karena itu perusahaan akan menerapkan platform e-bisnis (ERP, CRM, dll), jaringan penggunaan, mempromosikan e-commerce dan e-marketing, mengotomatisasi transaksi dengan pemerintah daerah dan pemerintah pusat dan akhirnya menawarkan layanan yang lebih baik kepada pelanggan mereka. Keuntungan bagi bisnis meliputi: akses informasi yang cepat, tender dan legislasi, kemampuan pertukaran data elektronik yang mudah, proses

yang lebih efisien dan lintas-departemen, dll. Di sisi lain pemerintah akan mendapat keuntungan dari orientasi kualitas layanan, pelanggan, percepatan dan penyederhanaan proses, penghematan biaya, transparansi efisiensi, dll

Dalam lingkup ini, standar interoperabilitas harus diterapkan untuk memberikan satu model. Model ini harus sesuai dengan definisi bahasa pesan yang diterima secara umum, bagi layanan web untuk parameter encode/decode mereka dan informasi otentikasi organisasi pemerintah. Selain itu, model tersebut juga harus sesuai dengan hosting pada satu pendaftar layanan atau lebih untuk memudahkan layanan web di seluruh dunia. Pihak Ketiga yang dipercaya dapat bertindak sebagai moderator antara semua organisasi pemerintah yang terlibat, termasuk CCIS dan pendaftaran layanan.

Model e-government baru mungkin dapat menciptakan kebutuhan bagi pengaturan proses Bisnis Pemerintah '(Business Process Requirement/BPR). BPR penting untuk organisasi pemerintah untuk menghilangkan karakter self-centric mereka dan bagi klien untuk menjadi inti utama dari e-government, karena mereka akan memulai e-service. BPR juga harus mendefinisikan tanggung jawab dan aliran update data dalam rangka menjaga integritas data melalui semua organisasi pemerintah. Model interoperabilitas dipelajari sedemikian rupa sehingga organisasi pemerintah dengan mudah dapat mengadopsi mekanisme dan memberikan layanan web untuk memperluas e-service yang diberikan untuk memperluas bisnis dan mengkonsolidasikan OSS sebagai perantara.

12.7 Trend Masa Depan

E-government berkembang menuju integrasi dan interoperabilitas yang lebih tinggi antarpemerintahan. Interoperabilitas pada dasarnya mengarah pada berbagi informasi yang luas di antara badan-badan pemerintah. Hambatan tidak hanya bersifat teknis. Bahkan, sisi teknologi mungkin dapat membuktikan tingkat kesulitan yang paling rendah untuk alamat, sementara itu aspek organisasi, hukum, politik, dan sosial mungkin terbukti lebih banyak tantangan.

Pekerjaan harus dilakukan untuk menentukan dan menyepakati semantik-semantik tertentu sektor pemerintah dan pada keselarasan proses bisnis. Banyak layanan e-government, seperti perpajakan dan pelayanan sosial yang memerlukan kesepakatan pemerintah mengenai semantik dan proses mereka sendiri. Demikian juga sering ada

persyaratan tambahan sektor publik dalam proses-proses bisnis umum seperti pengadaan yang tidak ditemukan di sektor swasta, misalnya persyaratan khusus tender yang kompetitif atau kesepakatan-kesepakatan khusus. Untuk e-government, penyesuaian proses bisnis sering membutuhkan keselarasan hukum dan peraturan.

Seorang kontributor utama pada interoperabilitas adalah pengembangan dan adopsi standar-standar terbuka secara fakultatif. Pengembangan standar-standar terbuka tidak melakukan hal apapun dalam upaya untuk mencapai interoperabilitas. Standar-standar tersebut harus berkembang untuk mengambil manfaat dari kemajuan teknologi. Solusi terbaik dievaluasi pada nilai terbaik dan terus diperbarui dan dengan memiliki dukungan perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan kompatibilitas standar pelanggan merupakan pendekatan terbaik untuk mencapai dan memastikan interoperabilitas yang berkelanjutan.

XML menawarkan berbagai kemungkinan yang kaya tetapi adopsi XML di sektor publik membutuhkan kerja sama yang luas dalam standarisasi. Pekerjaan diperlukan pada semua tingkatan: internasional, nasional, dan lokal. Perjanjian internasional diperlukan untuk menghindari pekerjaan ekstra dan untuk memfasilitasi komunikasi internasional. Pada tingkat nasional, bekerja pada tingkat internasional harus dianggap sebagai dasar yang potensial bagi rekomendasi atau standar nasional. Jumlah usaha yang diperlukan untuk standarisasi di lingkungan organisasi tertentu sangat tergantung pada ketersediaan standar-standar dasar yang tersimpan dengan baik. Di sisi lain, standar dasar yang menggambarkan dunia nyata jangan dianggap benar-benar stabil, contohnya, himpunan kode-kode negara yang distandarisasi oleh ISO dan juga digunakan dalam XML yang merujuk kepada kebutuhan-kebutuhan negara-negara pemeliharaan yang terus menerus yang disebabkan oleh perubahan geopolitik.

Banyak standar dan berbagai pendekatan telah diusulkan untuk menciptakan cara yang dapat diterima secara luas dan dapat digunakan untuk mengembangkan layanan web. QoS dan deskripsi semantik telah diusulkan untuk memperpanjang standar WSDL saat ini namun belum menemukan penerimaan secara keseluruhan. UDDI dan model-model data berbasis registrasi lainnya telah diimplementasikan, tetapi tidak banyak digunakan karena belum memenuhi persyaratan.

Pekerjaan yang diperlukan untuk standarisasi tingkat lokal dalam lingkungan organisasi tertentu tidak hanya bergantung pada

ketersediaan standar-standar dan rekomendasi dasar tetapi juga pada jenis penggunaan XML. Dalam menggunakan XML, misalnya untuk pertukaran data antara sistem perangkat lunak, solusi dapat menjadi implementasi teknis. Meskipun pengguna sistem tersebut dapat berpartisipasi dalam desain karena pengguna membutuhkan para ahli, mereka tidak perlu pengetahuan tentang rincian implementasinya. Di sisi lain, mengadopsi XML sebagai format dokumen, pemahaman perubahan yang dibutuhkan dalam proses produksi dan kemampuan yang ditawarkan oleh solusi baru biasanya memerlukan setidaknya beberapa pengetahuan tentang XML dan tentang pendekatan dokumen yang terstruktur.

Perubahan yang terus-menerus dalam spesifikasi dan software menyebabkan masalah pada semua jenis standardisasi XML. Salah satu tantangan terbesar adalah kerentanan Internet. Kurangnya kepercayaan pada teknologi dan pada orang-orang menyebabkan hilangnya pengguna dari komunitas Internet. Dalam lingkungan Internet yang tidak aman, service yang terencana dengan baik dapat bertahan walau tanpa pengguna. Oleh karena itu solusi-solusi jaringan alternatif dan terpercaya harus dipertimbangkan.

Pengiriman e-service pemerintah membutuhkan interoperabilitas baik antar atau antarbatas-batas organisasi dan administrasi. Namun, berbagi informasi ini harus sesuai dengan prinsip-prinsip perlindungan data pribadi, hukum dan peraturan dan umumnya melibatkan tugas-tugas berikut: pengumpulan data digital, penyimpanan data, pengolahan data, transfer data, dan berbagi data. Hal ini, pada gilirannya akan memengaruhi cara pelaksanaan pengaturan e-government.

Selain itu, beberapa isu yang berkaitan dengan privasi harus ditangani. Ancaman terhadap privasi pengguna dalam lingkungan elektronik sangat banyak dan tidak ada solusinya. Tantangan masa depan dan penelitian ke arah pemberian e-service tidak membahayakan, tetapi sebenarnya melindungi privasi yang berhubungan dengan: dukungan standar, pengungkapan data yang dimengerti, pengungkapan metode, server model pengguna yang mendukung sejumlah metode anonymization, dan mengadaptasi metode-metode pemodelan untuk pengguna preferensi privasi dan undang-undang.

Aspek penting lainnya dari interoperabilitas berkaitan dengan pengamanan interkoneksi dan pergaulan. Hal ini tidak hanya mengacu pada kemajuan-kemajuan kriptografi dan protokol bagi komunikasi

internet yang aman yang secara signifikan berkontribusi dalam mengamankan transfer informasi dalam infrastruktur e-government. Hal ini juga meliputi kebijakan, proses hukum dan pedoman operasional. Secara khusus, kemampuan untuk berbagi informasi dan memproses melalui lingkungan yang aman melibatkan publikasi, dukungan, pemeliharaan, kepemilikan dan akses. ###

BAB XIII

PENUTUP

E-government memiliki potensi untuk mengubah lembaga dan kegiatan pemerintah dan memfasilitasi interaksi dengan stakeholdernya. Transisi dari model tradisional pemerintah menjadi digital melibatkan dimensi-dimensi teknologi, kelembagaan, ekonomi, sosial, hukum dan politik. Selain itu, sejumlah tantangan dan risiko telah diidentifikasi dan harus diselesaikan dari dua sisi: pemerintah (misalnya infrastruktur teknologi informasi, sumber daya manusia, kendala keuangan, masalah hukum yang kompleks dan kurang memadai) dan pengguna (misalnya kurangnya kepercayaan dan kesenjangan digital).

Pada buku ini, penulis menekankan bahwa interoperabilitas adalah salah satu hambatan yang paling penting yang harus dapat di atasi dalam implementasi dan integrasi sim pemerintahan sebagai bagian dari pengembangan domain *e-government*. Persyaratan ini berkaitan dengan pemerintah daerah, sektor usaha dan juga melampaui batas-batas nasional dan melibatkan pemerintahan negara lainnya. Selain itu, sistem TIK dan interoperabilitas aplikasi, *sharing* dan penggunaan kembali layanan informasi di dalam dan antarsektor merupakan faktor penting bagi pengiriman pelayanan elektronik yang berkualitas tinggi, inovatif, dan mudah.

Berdasarkan kerangka ini, representasi model interoperabilitas serta langkah-langkah yang diperlukan untuk memudahkan pengadopsiannya pada integrasi sim pemerintahan sebagai bagian domain *e-government*. Model ini dapat mengelola proses bisnis yang berhubungan dengan administrasi dan konten yang menggunakan SOA dan paradigma *Web Service Orchestration* dan mengikuti pendekatan *one stop services* atau pelayanan satu pintu. Model tersebut terdiri dari suatu upaya yang sesuai dengan ketiga tingkat interoperabilitas yaitu

organisasi, semantik dan teknis. Manfaatnya meliputi: waktu yang signifikan, menghemat biaya dan tenaga kerja, kenyamanan yang lebih besar, aksesibilitas yang lebih baik, pilihan pengiriman e-servive yang lebih banyak dan lebih cepat.

Terakhir, inisiatif ini perlu lebih difokuskan dalam rangka mengintegrasikan semua proses administratif secara bertahap di mana semua proses bisnis dapat berinteraksi dengan lembaga-lembaga pemerintah. Tanpa adanya standar *e-government*, akan terjadi in efisiensi berupa duplikasi dan tumpang tindih pembangunan *e-government* oleh berbagai lembaga pemerintah, serta menciptakan pulau-pulau sistem informasi. Kebijakan tentang standard *e-government* harus dapat mengantisipasi adanya perubahan akibat kemajuan teknologi dan dinamika manajemen pemerintahan seperti otonomi daerah.###

KEPUSTAKAAN

- Aichholzer, G and Herbert Burkert. 2005. *Public Sector Information in the Digital Age: Between Markets, Public Management and Citizens' Rights*. Edward Elgar Pub
- Alshawaf, A, Omar E, and M Khalil. 2008. IS Success Factors and IS Organizational Impact: Does Ownership Type Matter in Kuwait?. *International Journal of Enterprise Information Systems*. Hershey:. Vol. 4, Iss. 2; p. 13
- Angus, J., Jeetu Patel and Jennifer H. 1998. Knowledge Management: Great Concept... But What Is It? *InformationWeek Labs and Doculabs*. <http://www.Informationweek.Com/673/73olkno.Htm;jsessionid=1A2IBBNYUGT4ZQE1GHPSKH4ATMY32JVN>
- Bagus., Lorens. 1991. *Metafisika*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Bakia, Marianne. 2000. *Costs of ICT use in Higher Education: What Little We Know*, *TechKnowLogia*, January/February, 2000 © Knowledge Enterprise, Inc. hal. 49 - 52
- Berry, Milles. 2006. *Knowledge Management In Education and the Contribution of Virtual Learning Environments*. *Computer Education* 112, Spring 2006
- Boar, B. H. 2001. *The Art of Strategic Planning for Information Technology* 2th. Ed. Singapore: Jhon Welley & Son.
- Bretschneider and Stuart. 1990. Management Information Systems in Public and Private Organizations: An Empirical Test. *Public Administration Review*. Washington. Vol. 50, Edisi 5; pg. 536, 10 pgs
- Cahyana Ahmadjayadi. 2006. *Pentingnya Standarisasi e-Government*. Workshop Standarisasi Menuju Interoperabilitas e-Government, Jakarta.

- Caudle, Sharon; Gorr, William; and Newcomer, Kathryn. 2008. "Key Information Systems Issues for the Public Sector," *MIS Quarterly*, (15: 2).
- Cordella, A, and Federico I. 2010. Information Systems in the Public Sector: The e-Government Enactment Framework. *Journal of Strategic Information Systems*. Vol. 19, Iss. 1; 52-66
- Dawes, Sharon S. 2009. Governance in the Digital Age: A Research and Action Framework for an Uncertain Future. *Government Information Quarterly*. Vol. 26, Iss. 2; 257-264
- Davis, G. B., Olson, M. H. 1985 *Management Information System, Conceptual Foundations, Structure and Development*. New York: McGraw Hill.
- Davis, G. B. 1999. *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*. PT Pustaka Binawan Presindo, Jakarta
- Davis, G. B., dan Margareth, D. O. 1984. *Management Information System: Conceptual Foundation, Structure and Development*. Mc Graw-Hill, Kogakusha., Ltd., Tokyo.
- Davis, W. 1991 *Sistem Pengolahan Informasi, Edisi Kedua*. Diterjemahkan oleh: John B. Pasaribu. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Effendy., Onong Uchjana, 2000, *Ilmu, Teori dan Filsafat Komunikasi*, Penerbit PT. Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Euripidis N. L, and Niki Tsouma. 2002. Critical issues of information systems management in the Greek Public Sector. *Journal Information Polity Vol 7, No 1*
- Fitzgerald, J., Andra, F. F., and Warren, D. S. 1981. *Fundamentals of System Analysis*. Jhon Wiley & Sons, New York.
- Gamble, P. L & Blackwell J. 2002. *Knowledge Management, a State of The Art Guide*. London: Kogan Page.
- Gamble, P. R., & Blackwell, J. 2002. *Knowledge Management, a State of the Art Guide*. London: Kogan Page Limited.
- Grönlund, A, L. Albinsson, T. Kauranne and F. Hartkamp. 2000. *Managing Electronic Services: A Public Sector Perspective 1st Edition*. Springer
- Heeks, R. 1998. Information Systems for Public Sector Management *Working Paper Series Paper No. 1: Information Systems and*

- Public Sector Accountability. Institute for Development Policy and Management University of Manchester, Precinct Centre, Manchester, UK
- Ho, Diem. 2007. *Research, Innovation and Knowledge Management: the ICT Factor*. Submitted to UNESCO, July 20, 2007
- Hwang, Sungsoo. 2008. *Leveraging public nonprofit partnerships for IT innovation: Building effective neighborhood information systems* University of Pittsburgh. 241 pages;
- Jogiyanto, HM. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur dan Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- _____. 2007. *Sistem Informasi Keperilakuan*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Laudon, K. C. & Laudon J. P. 2004. *Sistem Informasi Manajemen, Mengelola Perusahaan Digital*. Diterjemahkan oleh Erwin Philipus. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Leidner, D. E. Kayworth. 2007. A Review of Culture in Information Systems Research: Toward a Theory of Information Technology Culture Conflict, *Management Information System Journal Quarterly*. [http://www. Misq. Org/archivist/home. Html#past](http://www.Misq.Org/archivist/home.Html#past).
- Little John., Stephen W., 1996, *Theories of Human Communication*, Ohio: Charles E. Merrill Company
- Madhavi L. Nandi, and Gopal K. Nayak, 2008. "Information Systems Management in Public Sector Organizations," *Information Technology, International Conference on Information Technology*, pp. 289-294, 2008
- Malhotra, Y., 1997, *Knowledge Management, Knowledge Organization and Knowledge Workers: A View from the Front Lines*.
- McLeod, R. 1992. *Management Information System: A Study at Computer - Base Information System 6 th. Ed.* Prentice Hall, Inc
- McNoulin, Barbara C, and Ralph H. Spague. 2004. *Information System Management in Practice 6th*. Ed. Prentice Hall.
- Mitchell, S and Mark A Ward. 2004. A comparison of the strategic priorities of public and private sector information resource management executives *Government Information Quarterly*. Vol. 21, Iss. 3; 284-304

- Muhadjir., Noeng. 1998. *Filsafat Ilmu Telaah Sistematis Fungsional Komparatif*, Rake Sarasin, Yogyakarta
- Murdich, R. G., and Joel, R. 1982. *Information System for Modern Management*. 2nd Edition, Prentice Hall of India New Delhi.
- Murdick, R. G., Ross, J. E., Claggett, J. R. 1996. *Sistem Informasi untuk Manajemen Modern. Edisi Ketiga*. Diterjemahkan oleh: Djamil. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Nonaka; Ikujiro & Takeuch, Hirotaka. 1995. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- O'Brien, J. 2005. *Introduction to Information System 12th edition. International Edition*. Singapore: McGraw Hill.
- O'Brien, James A. 2005. *Introduction to Information System. International Edition*. New York: McGraww Hill.
- Onno W Purbo. *Knowledge Management*. <http://onno.vlsm.Org/v10/onno-ind-2/application/education/knowledge-management-09-2000.Rtf>, akses tanggal 25 Mei 2008.
- Park, Hanjun. 2009. Public management innovation theory and practice: *Bureaucratic attitudes toward ICT in South Korean government Indiana University*, 198 pages
- Pendit, Putu Laxman, 2007, *Kepustakawanan Indonesia dan Teknologi Komputer - Konteks sekaligus Habitus bagi Pengembangan Ilmu*. Makalah, Bandung: Workshop Pengkajian Program Doktor Ilmu Informasi dan Perpustakaan
- Public Management Information Systems with Framework-Based Applications Paul M Chalekian. *Public Administration Review*. Washington: Sep/Oct 2008. Vol. 68, Iss. 5; p. 938 (3 pages)
- Pynes, J. E. and Joan M. Lafferty. 1993. *Local Government Labor Relations: A Guide for Public Administrators*. Quorum Books, UK
- Reddick, C. G . 2008. Perceived effectiveness of e-government and its usage in city governments: survey evident from Information Technology directors Christopher G Reddick., *International Journal of Electronic Government Research*. October 2008. Vol. 4, Iss. 4; 89-104

- Reid, Margaret F, Cynthia K Riemenschneider, Myria W Allen, Deborah J Armstrong. 2008. Information Technology Employees in State Government. *The American Review of Public Administration*. Vol. 38, Iss. 1; 41-61
- Riley, M. J. 1981. *Management Information System..* Holden Day, San Fransisco
- Rocheleau, Bruce A. 2006. *Public Management Information Systems*. Idea Group Publishing, Inc.
- Rubin, Barry M.. 1986. Information Systems for Public Management: Design and Implementation. *Public Administration Review*. Washington: Nov 1986. Vol. 46 pg. 540, 13 pgs
- Rubin, Richard E. (2004), *Foundations of Library and Information Science*, 2nd Ed. New York: Neal-Schuman Publisher
- Sanchez, Ron. 2005. *Knowledge Management and Organizational Learning: Fundamental Concepts for Theory and Practice*. Lund Institute of Economic Research Working Paper Series
- Scott, G. M. 1997. *Principles of Management Information System* terjemahan oleh Achmad Nashir Budiman, Edisi I. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Senn, J. A. 1990. *Information System in Management*. Balmont, Call 4th. edition
- Sulistyo-Basuki, 2007, *Filosofi Ilmu Informasi dan Perpustakaan*, Makalah, Bandung: Workshop Pengkajian Program Doktor Ilmu Informasi dan Perpustakaan
- Suriasumantri, Jujun S, 1985, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, Penerbit Sinar Harapan, Jakarta
- Swain, John W, White, Jay D, Hubbert, Elice D .1995. Issues in public management information systems . *American Review of Public Administration*. Parkville: Sep 1995. Vol. 25, Iss. 3; p. 279
- Taylor, Robert S., 1966, "Professional Aspects of Information Science and Technology" dalam *Annual Report of Information and Technology*, Vol. 1, Edited by Charlos A. Cuarda. New York: Wiley

Ward, Mark A. 2006. Information Systems Technologies: A Public-Private Sector Comparison. *The Journal of Computer Information Systems*. Stillwater: Spring Vol. 46, Iss. 3; p. 50.

White, J. D. 2007. Managing Information in the Public Sector. M. E. Sharpe ###

INDEX

A

abdi negara v
administratif 40, 41, 128, 216, 217, 222, 234
adopsi 8, 33, 55, 73, 75, 127, 131, 209, 211, 216, 220, 221, 229, 230, 231
advisory 56
agenda 5, 12
aksiologi 21, 22, 24, 25
aktivitas 2, 7, 13, 16, 54, 55, 74, 75, 80, 86, 119, 121, 122, 123, 151, 222
akuisisi 67, 68, 91
akuntabilitas 29, 61, 79, 187
akurasi 22, 35, 134, 194, 195, 196
akurat 35, 62, 188, 195, 216, 228
alfabet 130
alfanumerik 130
algoritma 104, 175, 177
aljabar Boolean 9
alternatif 97, 122, 123, 125, 126, 131, 133, 231
Amerika 2, 111, 114, 138, 215
amplifier 104
an-sich 24
analog 4, 136
angkatan kerja 181
Apdesi 34
Apple 8
Arab Saudi 179
arbitrasi 53
aritmetika 134
Arpanet 114
arsitek 60
artifisial 23
Asean v, vi, viii
aspirasi 206

audio 43, 118, 130

Austria 179

awam 3, 187

B

Baden 71

bagan kendali 124

Bakotan 11

Balthazard 73

bandar udara 182

basis data 10, 39, 179

bea cukai 38, 42

Belgia 179

Bellinger 86

benefit 35

binary digit 9

bitmap 43

brainstorming 124

broadband 104, 105, 148

Brunei Darussalam vi

byte 9

C

canggih 36, 48, 51, 90, 91, 103, 172, 175, 177, 211, 221

Certo & Certo 2, 3, 122

Certo dan Certo 1, 127

China 179

Cooke 73

cybercity vii

D

database 19, 35, 36, 39, 46, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 67, 82, 83, 90, 91, 100, 108, 109, 114, 116, 120, 144, 172, 173, 175, 177, 187, 190, 191, 212, 213, 214, 227
database administrator 62
database management system 43, 63
Davenport 76, 82
Davis 2, 131
daya saing 27, 28, 48, 133
DBNSs 43
decoding 22
Dedy Riandono xviii
degradasi 104
demand-driven 45
desain 5, 16, 17, 18, 19, 20, 36, 37, 42, 46, 47, 55, 59, 101, 103, 138, 140, 216, 219, 221, 223, 231, 237
deseminasi 36
desentralisasi 14, 16, 27, 39, 56, 109, 220
desktop publishing 36
dialog 43
difusi inovasi 74
digital 4, 5, 57, 105, 136, 147, 149, 183, 217, 231, 233, 235, 236, 237
dinamis 14, 15, 18, 52, 55, 136, 222, 223
dinas pendapatan daerah 38, 204
dioda kristal 6
direktori 36
DMRS 43, 44
dokumen 30, 39, 43, 44, 67, 68, 83, 138, 153, 154, 156, 161, 164, 175, 177, 181, 210, 212, 218, 219, 224, 225, 226, 228, 231
domain 13, 116, 209, 210, 216, 218, 219, 233
double word 9
duplikasi 12, 16, 19, 179, 194, 212, 234

E

e-business 90
e-government 29, 79, 85, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 220, 221, 222, 223, 225, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 238
e-mail 36, 89, 90, 102, 113, 114, 119, 138
e-service 210, 216, 223, 229, 231
efektivitas 28, 32, 37, 49, 50, 54, 74, 76, 78, 80, 95, 125, 132, 216
efisien 2, 12, 18, 22, 24, 28, 29, 35, 36, 37, 38, 45, 46, 47, 50, 55, 68, 71, 73, 76, 78, 79, 80, 109, 188, 195, 206, 209, 210, 215, 216, 217, 220, 228, 229, 234
efisiensi x, xv, xvi, xvii
ekonomi 4, 11, 12, 17, 19, 38, 39, 40, 43, 48, 49, 51, 55, 56, 57, 59, 74, 90, 97, 100, 176, 178, 210, 215, 216, 217, 233
eksekutif 2, 94, 95, 128
eksklusif 112
ekspetasi 96
elektronis 39, 118
encoding 22
ENIAC 4, 5, 6
entitas 40, 44, 130, 138, 161, 164, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 204, 216, 219, 220, 221, 222
entri 62, 63, 64, 116, 118, 134, 194, 213, 217, 229
epistemologi 21
Eropa 179, 220, 225
estetika 21, 22
Estonia 179
ethernet 103, 104, 105, 106, 111
evaluasi 17, 35, 47, 52, 56, 66, 69, 94, 96, 126, 155, 156, 199, 203, 206, 227, 228, 230
even 44
evolusi 4, 7, 15, 16, 47, 60, 65, 97, 99, 107, 209
evolusioner 5, 18
evolvability xvii

F

fakta 14, 37, 86, 129, 130, 133, 134, 179
 fakultatif 230
 familier 74
 fasilitas 4, 19, 36, 37, 45, 51, 53, 54, 57, 66, 109, 112, 161, 181, 182, 183, 184, 185, 209, 223
 Finlandia 179
 Filipina vi
 fisibel 56
 fleksibel 41, 43, 107, 225
 fleksibilitas 16, 98
 floppy disk 19
 framework 210, 236
 frekuensi 53, 104, 149
 fundamental 17, 73, 236, 239
 fungsional 18, 68, 110, 112, 157, 158, 183, 184, 187, 225, 238

G

G2B vii, 215, 222, 228
 G2G vii
 G2LG vii
 G2S vii
 Gamble dan Blackweel 80
 General Electric 6
 geopolitik 230
 GIS 43, 208
 global 5, 23, 28, 31, 34, 39, 48, 51, 53, 59, 99, 106, 113
Government to Government 216
Government to Bisnis 215
 grafis 39, 43, 44, 46, 98, 130, 181, 185, 207, 208, 221

H

Hanseth 73
 hardware 16, 19, 49, 60, 62, 65, 66, 68, 95, 97, 100, 101, 107, 109, 110, 112, 116
 harmoni 134
 Herman Hollerith 134

hierarkis 86, 87, 144
 historis 17
 Hongkong 11
 hukum 24, 43, 54, 55, 61, 208, 211, 223, 230, 232, 233

I

I Nyoman Sumaryadi xviii
 IBM 7, 8, 102, 107
 ICT 12, 235, 237, 238
 implementasi 13, 41, 46, 47, 49, 50, 52, 56, 71, 73, 74, 76, 78, 93, 95, 98, 104, 113, 161, 175, 196, 198, 199, 231, 233
 India 11, 179, 215, 238
 individualisme 25
 informatif 1
 infotech 3
 infrastruktur 12, 14, 15, 19, 39, 40, 49, 50, 51, 53, 54, 59, 72, 73, 74, 99, 135, 209, 211, 215, 216, 222, 226, 228, 232, 233
 Inggris 1, 9, 220
 inisiasi 17
 inovatif 233
 instansi pemerintah 11, 19, 51, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 93, 94, 96, 97, 111, 158, 161, 170, 171
 instruksi 8, 9, 10, 29
 integralistik 25, 26
 integrator 4, 5, 91
 intens 133
 interkoneksi 100, 112, 231
 interoperabilitas 107, 111, 209, 210, 211, 212, 213, 217, 218, 220, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 233, 235
 intervensi 50, 52, 138, 202
 intranet vi, xii, 82, 89, 157
 intuitif 98, 99
 inventarisasi 61
 ISO 176, 179, 230
 isolator 148
 Italia 179

J

J. Presper Eckert 5
Jakarta 11
jangka panjang 12, 14, 56, 57, 62, 96,
197, 198
Jasperson 76, 78
Jepang vi
Jogiyanto 75, 76, 237
John W. Mauchly 5

K

kabel fiber optik 105, 106
kabel koaksial 104, 105
Kalimantan Utara vii
kantor pos 139
kapasitor 6
karakteristik 16, 50, 64, 67, 73, 127, 175,
177
karyawan 2, 72, 195
Keesing 71
kendala 66, 72, 213, 233
kendali 16, 36, 40
Kennedy 71
Kidwell 86, 87, 89, 90
kinerja 3, 5, 33, 35, 45, 48, 50, 53, 59,
66, 79, 90, 94, 95, 101, 104, 137, 141, 142,
144, 172, 187, 191, 193, 196,
202, 204, 216
klien 42, 98, 107, 108, 109, 110, 111,
220, 222, 224, 226, 229
kode 9, 22, 68, 109, 112, 166, 169,
197, 230
kohesif 99
kolaborasi 83, 90, 218, 220, 211, 222, 223
kolektivisme 25, 26
kombinasi 98, 100, 217, 226
komite 62, 95
kompatibel 100, 106, 113, 117, 119, 225
kompetensi v
kompleks 1, 3, 5, 7, 9, 25, 57, 99, 101,
102, 112, 128, 185, 214, 218, 227

komponen 34, 35, 43, 53, 73, 74, 105, 108,
109, 115, 123, 125, 126, 131, 134,
139, 140, 157, 158, 207, 221, 223
komputasi 4, 37, 60, 97, 99, 100, 101,
107, 108, 109, 112, 214
komputer jaringan 5, 15, 37, 140
komputer mikro 4, 5, 8, 13, 19, 36, 100,
101, 103, 150
komputer mini 4, 8, 47, 102, 136, 141, 150
komputerisasi 11, 16, 18, 45, 46, 47, 56,
57, 69, 93, 94, 101, 135, 190,
197, 212
koneksi 15, 100, 105, 106, 110, 112, 114,
116, 117, 139, 209, 218, 221, 222,
231
konferensi 11, 36, 120
konfigurasi 100, 102, 103, 106, 108,
116, 150
konflik 12, 93, 96
konfrontasi 55
konotasi 3, 134
konsensus 124, 127, 210
konsisten 19, 52, 98, 211
konsistensi 12, 16, 62, 194
konsolidasi 57, 229
kontemporer 23
konten 62, 68, 79, 83, 221, 222, 226, 233
kontributor 230
konvensi 149
konvensional 23, 111, 179
konvergensi 90
koordinasi 11, 12, 16, 29, 31, 40, 42,
46, 56, 68, 96, 128, 190, 193, 194,
197, 212, 217
Korpri 34
kritis 13, 41, 43, 56
krusial 126
KTP elektronik 175, 176, 177, 179, 180
kuesioner 124
Kumorotomo dan Margono 128, 140
kuno 14

L

Laos vi
 lalu lintas 5, 107, 112, 116, 119, 145
 Latin 1, 130
 Lavonte 78
 legitimasi 54
 Leidner dan Kayworth 74
 lintas batas 54
 Lippeveld 72, 73
 Listrik 182
 listrik 4, 176, 178
local area network 5, 100, 149
 Lotus Notes 89

M

Mabert 76
machine-like 9
 magnetis 36, 135
 mainframe 4, 7, 8, 15, 19, 47, 102, 108, 112, 136, 141
 Malaysia vi
 Malinau vii
 manajer 5, 17, 18, 93, 125, 195, 196
 manual 133, 134, 194, 198
 Maroko 179
 masalah 9, 11, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 70, 72, 73, 94, 95, 96, 101, 105, 107, 116, 123, 124, 125, 126, 153, 159, 185, 196, 222, 223, 224, 225, 228, 231, 233
 matematik 23
 matematis 22, 23
 matriks 101, 124
 mazhab 22
 McLeod 32, 33
 memori 110, 130
 Mesir 179
 metafisika 21, 235
 metaphor 98
 metatori 22
 metodologi 17, 20, 40, 57, 95, 96, 138
 mikroelektronik 4
 mikrokomputer 7, 44, 99, 100, 101, 103, 109

mikroprosesor 4
mission-critical 101, 104
 Moa dan Palvia 74
 moda 133
 model TAM 74, 75, 76
 modem 36, 117, 118, 138, 136, 139
 modern vi, xii
 modifikasi xvii, 64, 68, 98, 100, 109, 128, 145, 222
 monitoring 41, 190, 206
 monopolisasi 53, 54
 Monteiro 73
 Moore School of Electrical Engineering 6
 multitasking 7, 102
 multivendor 97
 Murdick 1, 238
 Musrenbang 153, 154, 155
 Myanmar vi

N

negara berkembang 40, 45, 48, 49, 51, 72, 95, 97, 101
 negara industri 38, 48
 negara maju 37, 38, 45, 51, 52
 Newman 72
nible 9
 nirkabel 111, 149
 NKRI 27, 175, 177
 node 60, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 135
 Nonaka dan Takeuchi 87
 norma 25, 26, 71, 87
 normalisasi 16, 41

O

O'Brien 80, 82, 87, 129, 130, 131, 132, 238
 observasi 22, 124
on line 3, 60, 67
 Ono W. Purbo 80, 82
 ontologi 21, 22

- operasional 13, 31, 34, 35, 40, 41, 42, 49,60, 63, 65, 83, 87, 93, 128, 194, 223,232
- optimal 46, 52, 59, 97, 100, 125, 185, 198, 212
- optimasi 45, 112
- oral 35, 51, 55, 56, 212, 213, 214
- order 199
- order 69
- otomasi 13, 35, 36, 37, 49, 85, 104, 183
- otonomi 27, 28, 158, 234
- otoritas xvii, 60
- otoriter 56
- P**
- Palapa vi, viii
- Papua vi
- paragraf 130
- parameter 56, 227, 229
- parsial 43
- paspor 42, 161, 163, 164, 165, 167, 175, 177, 179
- password 117, 226, 201
- paten 42, 82, 135, 151, 153, 154, 155, 158, 159, 172, 173, 174, 204, 205, 212
- peer-to-peer 23, 103, 219
- peluang 13, 28, 48, 51, 54, 85, 147, 179, 215
- pendapatan ali daerah 32
- perangkat keras 5, 9, 31, 36, 53, 65, 100, 102, 108, 110, 112, 131, 137, 212, 213
- perangkat lunak 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 31, 36, 39, 43, 44, 51, 90, 97, 100, 103, 107, 108, 109, 110, 112, 120, 131, 145, 146, 157, 206, 213, 219, 220, 230, 231
- perguruan tinggi 11, 75, 91
- peringkat 124
- persepsi 73, 75, 78, 124
- personel 14, 18, 197
- PGRI 34
- platform 44, 89, 98, 104, 108, 109, 113, 219, 221, 223, 228
- polusi 62
- portabilitas 98
- Porter 31
- potensi 28, 43, 76, 99, 103, 133, 154, 159, 181, 193, 196, 206, 208, 220, 222, 230, 233
- premis 75
- presisi 43
- preskriptif 56
- primadona 80
- printer 36, 101, 102, 103, 150, 167
- prioritas 12, 13, 50, 55, 56, 58, 62, 96, 124, 125, 154, 155
- privasi 231
- produktivitas 7, 13, 18, 35, 36, 37, 39, 45, 46, 50, 51, 60, 94, 98, 217
- profesional 15, 30, 46, 55, 109
- proliferasi 100
- promosi 40, 58, 96, 203, 220, 228
- propagasi 104
- proporsi 69, 127
- prosedur 17, 18, 37, 41, 46, 53, 66, 68, 73, 82, 85, 87, 117, 189, 190, 204, 210, 221, 222, 223, 224, 227, 228
- protocol routing 116, 117
- protokol 19, 104, 109, 111, 139, 149, 219, 220, 231
- prototipe 18, 19
- provider 52, 118, 219, 227
- Prusak 82
- psikologi 22
- psikologis xvii, 76
- publikasi 39, 87, 209, 219, 222, 232
- R**
- radio 2, 52, 53, 57, 104, 111, 194, 199, 201
- raw input 28
- real time 10, 83, 187, 193, 196
- realistis 55
- Reeves 71
- referensi 17, 39, 63, 64, 67, 82, 114, 182, 200, 231
- reformasi 27, 48, 52, 72, 79, 80
- Registry Chamber 223

- regulasi 53, 54, 57, 155, 213
 regulator 50
 rekomendasi 61, 230, 228, 231
 relevan 3, 27, 30, 31, 49, 73, 75, 101, 121, 133, 154, 195, 224, 225
 rentang kendali xvii
repeater 136, 141, 145
 reportif 42
 restrukturisasi 17, 55
 revolusi 4, 7, 65, 97, 99
 Riza Risyanti xviii
 Robin dan Coulter 122, 125, 126
 Ross dan Weill 76
 rumit 18, 63, 72, 111, 144, 172, 213, 215, 221
- S**
- Sabherwal 72
 Sadu Wasistiono v, xviii
 Sanchez 83, 84, 85
 satelit vi
 Sawyer 4
 Savage vii, viii
 Schell 32
 sektoral 56, 212, 213
 selektif 121, 227
 semantik 218, 221, 226, 229, 230, 234
 sensus penduduk 38, 45
 sentralisasi 14, 16, 27, 39, 56, 60, 109, 220
 serat optik 51, 104, 145, 149
 Serbia 179
 server 15, 98, 100, 101, 102, 103, 107, 108, 109, 110, 117, 118, 119, 120, 150, 186, 187, 190, 202, 213, 231
 Shannon 22, 23
 signifikan 85, 112, 198, 216, 217, 232
 siklus hidup 14
 silkuler 42
 simbol 23
 Singapura vi
 sintesis 59
 sistematis 3, 9, 21, 41, 84, 136, 185, 238
 situs 90, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 170, 171, 209, 215, 221
 situs web 90, 209, 221
 skala 13, 15, 40, 51, 101
 skenario 13
 Slamet 74, 75
 Soeharto, Presiden vi
 software 4, 16, 18, 19, 36, 45, 49, 60, 62, 65, 66, 68, 89, 97, 98, 100, 116, 117, 138, 172, 202, 204, 231
 solusi 37, 47, 73, 90, 96, 125, 158, 209, 221, 223, 230, 231
 sosial 4, 12, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 38, 39, 40, 43, 46, 48, 56, 72, 84, 159, 191, 215, 217, 229, 233
 sosiologi 21, 22, 25, 26, 74
 Spanyol 179
 spesifik 8, 22, 41, 158, 196, 227
 Sragen vii
 stabil 10, 17, 67, 230
stakeholder 12, 35, 152
 standar kinerja 33, 53
 standardisasi 16, 19, 40, 53, 96, 230, 231
 Statis 185, 208
 statis 23, 38, 39, 42, 58, 134, 135, 136, 173, 196, 210, 228
 statistik 23, 38, 39, 42, 58, 134, 135, 173, 185, 196, 208, 228
 Stephen Little John 22
 strategi 12, 14, 15, 20, 35, 39, 40, 48, 50, 55, 56, 57, 66, 68, 70, 79, 96, 97, 101, 107, 196, 209, 210
 Straub 75
 sudut pandang 4, 26, 31, 124, 217
 sukses 36
 supervisi 41
 suportif 56
 Surabaya vii
 survai 56, 124, 215
 Swedia 179
switching 4, 145

T

taktis 34, 35, 40, 43
Tandy Corporation 8
telekomunikasi 4, 5, 19, 47, 51, 52, 53,
54, 138, 139, 182, 190, 206
telematika 3
tender 53, 228, 230
tender terbuka 53
teroris 23, 179
terorisme 23
TIK 12, 13, 14, 31, 32, 35, 37, 38, 39,45,
46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53,
54, 55, 71, 74, 75, 76,78, 89, 90,
91, 93, 94, 96, 97, 101, 209, 210,
211, 212, 215, 217, 218, 220, 228,233
Thailand vi
Timor Leste vi
Tjokroamidjodjo dan Mustopadidjaja 128
Tobing 91
tolok ukur 75, 203
Tom Wilson 2
topologi 100, 101, 102, 103, 105, 106,
140, 141, 142, 143, 144, 145, 146
tradisional 37, 51, 97, 215, 217, 228, 233
transmisi 4, 19, 22, 104, 105, 106, 107,
110, 111, 112, 138, 140, 148, 149
transmisi data 19, 104, 112, 138, 148
transparansi 29, 75, 197,223, 229
tugas pembantuan 27, 28, 158
tumpang tindih 16, 234
Tupoksi 33, 34

U

umpan balik 33, 132
Uni Emirat Arab 179
Unicef 124
unik 46, 106, 113, 116, 226, 227
unique name 113
UNIVAC 5, 6, 7
universal 6, 8, 106, 219,225
update 2, 36, 38, 39, 50, 64, 110, 182,
183, 184,222, 224,228,229

V

validasi 63, 175, 177
value 22, 31, 85, 138
variabel 125, 126, 130, 131
variasi 124, 125, 213
vendor 34, 66, 67, 68, 69, 97, 98, 99,
100, 109, 111, 112, 160
verifikator 135
verifikasi 63, 64, 166, 175, 177, 195, 216
versi 19, 74, 80, 89, 107,220
Vietnam vi
virus 68
visi 41, 45,46, 85, 188, 202, 222
visualisasi 44,200
vitalitas 16, 120
volume 66, 91, 103, 133, 137

W

waktu 2, 7, 8, 13, 14, 22, 29, 31, 39,
42, 44, 63, 69, 73, 89, 95, 98, 100, 101,
105, 110, 111, 117, 122, 123,
146, 147, 190, 194, 195, 196,
203, 210, 212, 216, 225, 234
waveform 105
weaver 22, 23
web browser 35, 118,119, 209
Wibowo 75
Wide Area Network 5, 15, 112
Wikipedia 1, 6,81, 87, 90, 129
Williams 4
workstation 15, 101, 102, 103, 109,
136, 140, 145, 146, 150, 190

Z

zaman 7, 57, 172, 215, 216
zero 64



Dr. Hj. Ir. Etin Indrayani, M.T. dilahirkan di Porsea Tobasamosir, Sumatera Utara pada 1 Oktober 1966, adalah staf pengajar IPDN dengan jabatan akademik saat ini lektor kepala. Pendidikan dasar dan menengah dilaluinya di Medan, yakni SDN Payapasir, SMPN 5 Kampungbesar, dan SMAN Labuhandeli (SMAN 9). Ia menamatkan pendidikan S-1 Jurusan Budi Daya Pertanian IPB Bogor (1990), S-2 Teknik dan Manajemen Industri ITB Bandung (1995), dan Doktor S-3 Administrasi Pendidikan Sekolah UPI Bandung (2011). Ia pun pernah bertugas sebagai dosen PTS di lingkungan Kopertis Wilayah IV Bandung (1996–1999).

Jabatan struktural akademik yang pernah diemban selama di IPDN adalah Sekretaris Pusat Kajian Pemerintahan Lembaga Penelitian (2004), Sekretaris Jurusan Kebijakan Pemerintahan (2006), Kepala Unit Perpustakaan (2007), dan saat ini menjabat Kepala Unit Pelayanan TIK IPDN (2010). Sebelum bertugas di IPDN, pernah ditempatkan Ditjen PMD Kemendagri sebagai Fasilitator pada Balai Pemberdayaan Masyarakat Desa (BPMD) Malang (1999–2000).

Mata kuliah yang pernah dan sedang diampu di IPDN antara lain: *E-Government*, SIM Pemerintahan, SIM Pembangunan, SIM Kepegawaian, Ilmu Kewilayahan, Pembangunan Daerah, Analisis Potensi Wilayah dan Daerah, Evaluasi Proyek, Manajemen Aset, Metodologi Penelitian, Sistem Dinamik, dan Statistika Sosial.

Di samping mengajar dan melakukan berbagai penelitian ilmiah - yang umumnya dilakukan IPDN bekerja sama dengan pemerintah daerah – ia pun sebagai pelatih/nara sumber pada diklat kepemimpinan dan diklat camat, kemudian aktif mengikuti seminar internasional dan *international conference* sebagai *speaker/presenter*. Buku yang telah terbit antara lain *Panduan Pelatihan E-Government* bersama Dra. Gatingsih, M.T. (PT Tjaraati Bandung, 2006) dan *Memahami Asas Tugas Pembantuan: Pandangan Teoretis dan Implementasi* bersama Prof. Sadu Wasistiono dan Andi Pitono, M.Si. (Fokusmedia Bandung, 2010). ##



Dra. Gatingsih, M.T. dilahirkan di Tulungagung Jawa Timur, pada 20 Februari 1964, adalah staf pengajar IPDN dengan jabatan akademik lektor kepala. Jabatan struktural akademik saat ini adalah Kepala Unit Perpustakaan IPDN. Pendidikan formal dilaluinya di SDN Karangrejo Tulungagung, SMPN 2 Tulungagung, dan SMAN Tulungagung. Menamatkan pendidikan S-1 Jurusan Geografi UGM Yogyakarta (1989), selanjutnya S-2 Teknik Planologi UTB Bandung (2004).

Mata kuliah yang pernah dan sedang diampu di IPDN antara lain Pembangunan Daerah, Ilmu Kewilayahan, Ilmu Kependudukan, Metode Penelitian Sosial, SIM Pemerintahan, Manajemen Sumber Daya Kependudukan, Ilmu Kependudukan, Statistika Sosial, Seminar Isu dan Masalah Pembangunan, Evaluasi Proyek, Praktek Penanggulangan Bencana, *E-Government*, Manajemen Proyek, SIM Pembangunan, Teori-Teori Pembangunan, dan Sistem Dinamik.

Di samping mengajar dan melakukan berbagai penelitian ilmiah, modul perkuliahan yang pernah ditulisnya antara lain *Teori Pembangunan*, *Pembangunan Daerah*, *Ilmu Kewilayahan*, *Pengenalan Internet*, *Panduan Pelatihan E-Government*, *Langkah Praktis Menguasai Aplikasi MS Powerpoint*, *Metode Statistik*, dan *Penelitian Pemerintahan*. ##

ISBN 979963527-6



9 789799 635273