

DIKLAT PENJENJANGAN  
AUDITOR KETUA TIM

**SIM**

KODE MA : 2.160

# SISTEM INFORMASI MANAJEMEN



2007

PUSAT PENDIDIKAN DAN PELATIHAN PENGAWASAN  
BADAN PENGAWASAN KEUANGAN DAN PEMBANGUNAN

**EDISI KEEMPAT**

## Judul Modul : Sistem Informasi Manajemen

Penyusun : Djoko Sutono, Ak.  
Perevisi I : Slamet Haryadi, Ak., M.S.A.  
Rudi Harahap, Ak., M.Com  
Perevisi II : M. Hassan, Ak., MAFIS  
Perevisi III : Nurharyanto, Ak  
Pereviu : Linda Ellen Theresia, S.E., M.B.A.  
Editor : Daissy Erdianthy, S.E., M.Ak.

Dikeluarkan oleh Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pengawasan BPKP  
dalam rangka Diklat Sertifikasi JFA Tingkat Ketua Tim

Edisi Pertama : Tahun 1999  
Edisi Kedua (Revisi Pertama) : Tahun 2002  
Edisi Ketiga (Revisi Kedua) : Tahun 2005  
Edisi Keempat (Revisi Ketiga) : Tahun 2007

ISBN 979-3873-14-0

***Dilarang keras mengutip, menjiplak, atau menggandakan sebagian atau seluruh isi modul ini, serta memperjualbelikan tanpa izin tertulis dari Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pengawasan BPKP.***

## KATA PENGANTAR

Tugas pengawasan di masa mendatang mempunyai tantangan yang sangat berat khususnya dalam hal pemberantasan Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (KKN). Untuk itu salah satu faktor yang penting adanya komitmen dari profesionalisme Aparat Pengawasan Internal Pemerintah dalam menangani masalah KKN pada berbagai aspek dalam pelaksanaan tugas umum pemerintahan dan pembangunan yang dimandatkan oleh Majelis Permusyawaratan Rakyat (MPR) dalam ketetapan No. XI/MPR/1998 dan Undang-Undang No. 28 tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Negara yang bersih dan bebas dari KKN sudah menjadi agenda yang harus dilaksanakan guna tercapainya transparansi dan akuntabilitas publik.

Untuk menjaga profesionalisme aparat pengawasan, salah satu cara yang digunakan adalah dengan pendidikan dan pelatihan (diklat). Tujuan diklat sebagaimana disebutkan dalam Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2000, antara lain meningkatkan pengetahuan, keahlian, keterampilan, dan sikap untuk dapat melaksanakan tugas jabatan secara profesional dengan dilandasi kepribadian dan etika Pegawai Negeri Sipil sesuai dengan kebutuhan instansi. Tujuan Diklat Sertifikasi Jabatan Fungsional Auditor adalah untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan perubahan sikap/perilaku auditor pada tingkat kompetensi tertentu sesuai dengan perannya.

Dalam mencapai tujuan tersebut diperlukan sarana diklat berupa modul dan bahan ajar yang disajikan dengan sebaik mungkin dan memuat bahan terkini. Untuk maksud tersebut modul Sistem Informasi Manajemen (SIM) ini telah mengalami revisi dalam rangka pencapaian tujuan dan sasaran pada Diklat Sertifikasi Jabatan Fungsional Auditor.

Perlu diketahui bersama bahwa modul ini bukanlah satu-satunya referensi yang digunakan dalam pencapaian tujuan diklat tersebut, namun diharapkan para peserta diklat dapat memperkaya pemahamannya melalui berbagai referensi lainnya yang terkait. Untuk meningkatkan kualitas modul di masa mendatang, kami berterima kasih atas masukan maupun sumbang saran dari semua pihak.

Bogor, Desember 2007

8 Kepala Pusdiklat Pengawasan BPKP 



Agus Witjacksono  
NIP 060034042

# DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| Kata Pengantar .....                                  | i       |
| Daftar Isi .....                                      | iii     |
| Bab I    PENDAHULUAN .....                            | 1       |
| A. Latar Belakang .....                               | 1       |
| B. Tujuan Pembelajaran Umum .....                     | 3       |
| C. Tujuan Pembelajaran Khusus .....                   | 3       |
| D. Deskripsi Singkat Struktur Modul .....             | 5       |
| E. Metodologi Pembelajaran .....                      | 6       |
| Bab II   KONSEP DASAR SISTEM INFORMASI .....          | 7       |
| A. Pengertian Sistem Informasi .....                  | 7       |
| B. Perkembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM)..... | 9       |
| C. Perhatian Terhadap Manajemen Informasi .....       | 12      |
| D. Pengguna Sistem Informasi Manajemen .....          | 12      |
| E. Peran Baru Sistem Informasi Manajemen .....        | 15      |
| F. Konsep Subsistem Informasi Organisasi .....        | 18      |
| Soal Latihan .....                                    | 20      |
| Diskusi Kasus .....                                   | 21      |

---

|         |  |    |
|---------|--|----|
| Bab III | SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN .....   | 23 |
|         | A. Pengambilan Keputusan.....  | 23 |
|         | B. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (DSS) .....  | 27 |
|         | C. Sistem Kelompok Pendukung Pengambilan Keputusan -<br><i>Group Decision Support Systems (GDSS)</i> ..... | 36 |
|         | D. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Eksekutif -<br><i>Executive Support Systems (ESS)</i> .....      | 41 |
|         | E. Sistem Pakar - <i>Expert Systems (ES)</i> .....   | 44 |
|         | Soal Latihan .....   | 47 |
|         | Diskusi Kasus .....  | 47 |
| Bab IV  | PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI .....  | 49 |
|         | A. Pendahuluan .....   | 49 |
|         | B. Model-Model Pengembangan Sistem.....  | 50 |
|         | C. Tahap-Tahap Pengembangan Sistem .....   | 53 |
|         | D. Durasi Untuk Pengembangan Sistem.....   | 60 |
|         | E. Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....   | 61 |
|         | Soal Latihan .....   | 63 |
|         | Diskusi Kasus .....  | 63 |
| Bab V   | PENGAMANAN DAN PENGENDALIAN SISTEM INFORMASI .....   | 65 |
|         | A. Kerentanan dan Gangguan Terhadap Sistem Informasi.....  | 65 |
|         | B. Tujuan Keamanan Sistem Informasi .....  | 69 |
|         | C. Membangun Pengendalian Sistem Informasi.....  | 70 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
|        | D. Pengendalian Umum .....   | 71  |
|        | E. Pengendalian Aplikasi .....   | 81  |
|        | Soal Latihan .....   | 84  |
|        | Diskusi Kasus .....  | 84  |
| Bab VI | DAMPAK ETIKA DAN SOSIAL PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI                   | 86  |
|        | A. Pendahuluan .....   | 86  |
|        | B. Perilaku Moral dan Konsep Etika .....                               | 88  |
|        | C. Perlunya Budaya Etika .....   | 89  |
|        | D. Memahami Timbulnya Permasalahan Etika dalam TI .....                | 91  |
|        | E. Etika Dalam Suatu Masyarakat Informasi.....                         | 94  |
|        | F. Hak Sosial dan Komputer .....                                       | 101 |
|        | G. Rencana Tindakan Untuk Mencapai Operasi<br>Komputer yang Etis ..... | 106 |
|        | Soal Latihan .....   | 107 |
|        | Diskusi Kasus .....  | 107 |
|        | Daftar Pustaka .....   | 109 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan sistem informasi manajemen telah menyebabkan terjadinya perubahan yang cukup signifikan dalam pola pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajemen baik pada tingkat operasional (pelaksana teknis) maupun pimpinan pada semua jenjang. Perkembangan ini juga telah menyebabkan perubahan-perubahan peran dari para manajer dalam pengambilan keputusan, mereka dituntut untuk selalu dapat memperoleh informasi yang paling akurat dan terkini yang dapat digunakannya dalam proses pengambilan keputusan.

Meningkatnya penggunaan teknologi informasi, khususnya internet, telah membawa setiap orang dapat melaksanakan berbagai aktivitas dengan lebih akurat, berkualitas, dan tepat waktu. Setiap organisasi dapat memanfaatkan internet dan jaringan teknologi informasi untuk menjalankan berbagai aktivitasnya secara elektronik seperti terlihat pada Gambar 1-1 di bawah ini.

**MEMBERI ANGGKA UNTUK KINERJA PEMERINTAH**




Penilaian pengunjung: ●●●●○ / 11

Jelek ○ ○ ○ ○ ● Bagus sekali
 Beri penilaian

Ditulis oleh M. Sadli  
 Senin, 24 Oktober 2005

*(Business News, Senin, 24 Oktober 2005)*

Akhir minggu yang lalu, terutama pada tanggal 20 Oktober, surat-surat kabar sibuk menilai kinerja pemerintah Susilo Bambang Yudhoyono dan Jusuf Kalla yang telah berjalan tepat satu tahun. Pada umumnya nada liputan dan survey sangat kritis. Tidak ada yang menguncungkan jempolnya. Tetapi, nada yang tidak positif ini kiranya banyak terpengaruhi oleh tindakan terakhir pemerintah, menaikkan harga-harga BBM lebih dari 100%. Masyarakat, termasuk para pakar, pengamat dan wartawan sangat "kaget".

Tetapi, akhirnya, banyak kupasan dan editorial akhirnya menyatakan masih ada kepercayaan terhadap pasangan SBY-JK. Koran Tempo, misalnya, dalam editorialsnya hari Kamis yang lalu itu, mengingatkan "tanpa bermaksud memberikan permakluman, pemerintah SBY tahun pertama ini bekerja dalam kondisi lumayan berat. Koran ini melihat ada usaha pemerintah untuk keluar dari kesulitan. Hanya sosialisasi kurang berhasil, juga kinerja team ekonomi. Hanya dengan perbaikan itu pemerintah ini bisa mencetak angka rapor lebih baik pada tahun kedua".

Gambar - 1-1

Para manajer di berbagai organisasi juga diharapkan dapat dengan lebih mudah untuk menganalisis kinerjanya secara konstan dan konsisten dengan pemanfaatan teknologi informasi yang tersedia.

Dalam modul sistem informasi manajemen ini, topik-topik yang dibahas antara lain berkenaan dengan bagaimana pemanfaatan teknologi informasi dikaitkan dengan pentingnya atau bantuannya dalam proses pengambilan keputusan manajemen. Selain itu dibahas pula mengenai perkembangan dari sistem informasi manajemen, tahap-tahap pengembangan sistem, dan peran penting dari sistem pendukung untuk pengambilan keputusan. Pada bagian akhir modul ini juga akan dibahas mengenai bagaimana sistem pengamanan dan pengendalian dalam pemanfaatan teknologi informasi di dalam sistem informasi manajemen.



Sebagai tambahan, juga dibahas mengenai dampak atau pengaruh etika dan sosial dari sistem informasi.

Pembahasan modul sistem informasi manajemen ini menggunakan pendekatan bagaimana penerapannya pada sektor publik, hal ini sejalan dengan sasaran pengguna modul diklat ini yaitu para pegawai di lingkungan instansi pemerintahan. Dan untuk lebih mendukung dan memperkaya pembahasan modul ini, pada bagian akhir modul ini dilampirkan kebijakan pemerintah khususnya Inpres No.1 Tahun 2006 tentang Pengembangan Pendayagunaan Telematika di Indonesia dan Inpres No.3 Tahun 2003 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *E-Government* (Lampiran 1).

#### **B. Tujuan Pemelajaran Umum (TPU)**

Modul ini ditujukan untuk memberikan pengetahuan umum kepada para peserta diklat tentang materi sistem informasi manajemen. Dengan mempelajari isi modul ini, para peserta diharapkan dapat memperoleh pengetahuan dasar mengenai sistem informasi manajemen dan memahami peran sistem informasi manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Di samping itu, pemahaman yang memadai akan materi sistem informasi manajemen merupakan langkah awal, khususnya bagi auditor, untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahamannya mengenai audit atas sistem informasi.

#### **C. Tujuan Pemelajaran Khusus (TPK)**

Dengan mempelajari modul ini diharapkan peserta diklat:

1. memiliki satu pengertian tentang sistem informasi manajemen dan kemampuan dasar dari sistem tersebut, dapat menguraikan hambatan-hambatan dalam perkembangan SIM dan mampu mengidentifikasi

- struktur hirarki pengguna SIM dan tingkatan manajemen dalam pengambilan keputusan;
2. mampu menjelaskan arti penting dari sistem pendukung yang digunakan untuk mempertajam kualitas pengambilan keputusan, mampu menguraikan dan menjabarkan model-model sistem pendukung yang umum digunakan dalam berbagai aktivitas dan kegiatan yang dilaksanakan dan memberikan dukungan khususnya kepada auditor untuk dapat memanfaatkan model sistem pendukung di dalam pelaksanaan penugasan audit;
  3. mampu menjelaskan pendekatan dan model yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi, mampu menguraikan dan menjabarkan proses pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk merancang sistem informasi, dan memahami jangka waktu yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem informasi;
  4. mampu menjelaskan berbagai risiko khususnya terkait dengan kerentanan dan gangguan teknologi informasi dalam sistem informasi dan mampu menguraikan unsur-unsur pengendalian dalam sistem informasi untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya bencana (*disaster*), kesalahan (*errors*), interupsi pelayanan dan kejahatan terhadap pemanfaatan komputer; dan
  5. mampu menjelaskan mengenai dampak perkembangan dan pemanfaatan teknologi informasi terhadap etika dan lingkungan sosial masyarakat pengguna, memahami bagaimana etika berhubungan dengan sistem informasi dan mengenali peran etika dalam organisasi dan perlunya penerapan budaya etika.

#### **D. Deskripsi Singkat Struktur Modul**

Pembahasan materi dalam modul ini lebih dimaksudkan untuk memberikan dasar-dasar aplikasi praktis guna meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai pemanfaatan teknologi informasi dalam proses pengambilan keputusan manajemen khususnya pada sektor publik. Oleh karena itu muatan-muatan yang dibahas merupakan konsep-konsep sistem informasi manajemen dan dilengkapi dengan berbagai contoh dan kasus terkait dengan topik-topik yang dibahas.

Pembagian bab-bab dalam modul sistem informasi manajemen ini adalah sebagai berikut:

**BAB I      Pendahuluan.**

Menguraikan dan membahas mengenai gambaran umum tentang latar belakang, tujuan, metode pembelajaran sistem informasi manajemen

**BAB II     Konsep Dasar Sistem Informasi**

Menguraikan dan membahas perkembangan sistem informasi manajemen, definisi sistem dan informasi, dan peran manajemen sebagai pengguna sistem informasi.

**BAB III    Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan**

Menguraikan dan membahas sistem pendukung dalam rangka untuk meningkatkan pengambilan keputusan.

**BAB IV    Pengembangan Sistem Informasi**

Menguraikan dan membahas tahap-tahap pengembangan sistem informasi dan alternatif pendekatan untuk pengembangan sistem.

**BAB V Pengamanan dan Pengendalian Sistem Informasi**

Menguraikan sistem pengamanan dan pengendalian terhadap sistem informasi.

**BAB VI Dampak dan Etika Sosial Pemanfaat Sistem Informasi**

Menguraikan dampak atau pengaruh etika dan sosial dari perkembangan sistem informasi dalam perannya untuk membantu proses pengambilan keputusan manajemen.

**E. Metodologi Pemelajaran**

Penyampaian materi diklat ini menggunakan pendekatan pemelajaran orang dewasa dengan menggunakan metode ceramah, curah pendapat, diskusi dan peserta dianjurkan membaca seluruh materi yang ada, menjawab soal-soal yang disertakan di setiap akhir bab. Instruktur akan membantu peserta untuk memahami materi melalui pemaparan di kelas.

## BAB II

# KONSEP DASAR SISTEM INFORMASI

Tujuan Pemelajaran Khusus :

Setelah mempelajari bab ini peserta diharapkan:

- memiliki satu pengertian mengenai sistem informasi manajemen dan kemampuan dasar dari sistem tersebut;
- dapat menguraikan hambatan-hambatan dalam perkembangan SIM; dan
- mampu mengidentifikasi struktur hirarki pengguna SIM dan tingkatan manajemen dalam pengambilan keputusan.

### A. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi dalam suatu pemahaman yang sederhana dapat didefinisikan sebagai satu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa. Para pemakai biasanya tergabung dalam suatu entitas organisasi formal, seperti Departemen atau Lembaga suatu Instansi Pemerintahan yang dapat dijabarkan menjadi Direktorat, Bidang, Bagian sampai pada unit terkecil dibawahnya. Informasi menjelaskan mengenai organisasi atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi sekarang dan apa yang mungkin akan terjadi dimasa yang akan datang tentang organisasi tersebut.

Sistem informasi memuat berbagai informasi penting mengenai orang, tempat, dan segala sesuatu yang ada di dalam atau di lingkungan sekitar organisasi. Informasi sendiri mengandung suatu arti yaitu data yang telah diolah ke dalam suatu bentuk yang lebih memiliki arti dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Data sendiri merupakan fakta-fakta yang mewakili suatu keadaan, kondisi, atau peristiwa yang terjadi atau ada di dalam atau di lingkungan fisik organisasi. Data tidak dapat langsung digunakan untuk pengambilan keputusan, melainkan harus

diolah lebih dahulu agar dapat dipahami, lalu dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan.

Informasi harus dikelola dengan baik dan memadai agar memberikan manfaat yang maksimal. Penerapan sistem informasi di dalam suatu organisasi dimaksudkan untuk memberikan dukungan informasi yang dibutuhkan, khususnya oleh para pengguna informasi dari berbagai tingkatan manajemen. Sistem informasi yang digunakan oleh para pengguna dari berbagai tingkatan manajemen ini biasa disebut sebagai: Sistem Informasi Manajemen.

Sistem informasi mengandung tiga aktivitas dasar di dalamnya, yaitu: aktivitas masukan (*input*), pemrosesan (*processing*), dan keluaran (*output*). Tiga aktivitas dasar ini menghasilkan informasi yang dibutuhkan organisasi untuk pengambilan keputusan, pengendalian operasi, analisis permasalahan, dan menciptakan produk atau jasa baru. Masukan berperan di dalam pengumpulan bahan mentah (*raw data*), baik yang diperoleh dari dalam maupun dari lingkungan sekitar organisasi. Pemrosesan berperan untuk mengkonversi bahan mentah menjadi bentuk yang lebih memiliki arti. Sedangkan, keluaran dimaksudkan untuk *transfer* informasi yang diproses kepada pihak-pihak atau aktivitas-aktivitas yang akan menggunakan. Sistem informasi juga membutuhkan umpan balik (*feedback*), yaitu untuk dasar evaluasi dan perbaikan di tahap input berikutnya.

Dewasa ini, sistem informasi yang digunakan lebih berfokus pada sistem informasi berbasis komputer (*computer-based information system*). Harapan yang ingin diperoleh di sini adalah bahwa dengan penggunaan teknologi informasi atau sistem informasi berbasis komputer, informasi yang dihasilkan dapat lebih akurat, berkualitas, dan tepat waktu, sehingga pengambilan keputusan dapat lebih efektif dan efisien.

Meskipun sistem informasi berbasis komputer menggunakan teknologi komputer untuk memproses data menjadi informasi yang memiliki arti, ada perbedaan yang cukup tajam antara komputer dan program komputer di satu sisi dengan sistem informasi di sisi lainnya. Komputer dan perangkat lunak komputer yang tersedia merupakan fondasi teknis, alat, dan material dari sistem informasi modern. Komputer dapat dipakai sebagai alat untuk menyimpan dan memproses informasi. Program komputer atau perangkat lunak komputer merupakan seperangkat instruksi operasi yang mengarahkan dan mengendalikan pemrosesan informasi.

#### **B. Perkembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM)**

Sesungguhnya, konsep sistem informasi telah ada sebelum munculnya komputer. Sebelum pertengahan abad ke-20, pada masa itu masih digunakan kartu *punch*, pemakaian komputer terbatas pada aplikasi akuntansi yang kemudian dikenal sebagai sistem informasi akuntansi. Namun demikian para pengguna - khususnya dilingkungan perusahaan - masih mengesampingkan kebutuhan informasi bagi para manajer. Aplikasi akuntansi yang berbasis komputer tersebut diberi nama pengolahan data elektronik (PDE).

- Dalam tahun 1964, komputer generasi baru memperkenalkan prosesor baru yang menggunakan *silicon chip circuitry* dengan kemampuan pemrosesan yang lebih baik. Untuk mempromosikan generasi komputer tersebut, para produsen memperkenalkan konsep sistem informasi manajemen dengan tujuan utama yaitu aplikasi komputer adalah untuk menghasilkan informasi bagi manajemen. Ketika itu mulai terlihat jelas bahwa komputer mampu mengisi kesenjangan akan alat bantu yang mampu menyediakan informasi manajemen. Konsep SIM ini dengan sangat cepat diterima oleh beberapa

perusahaan dan institusi pemerintah dengan skala besar seperti Departemen Keuangan khususnya untuk menangani pengelolaan anggaran, pembiayaan dan penerimaan negara.

Namun demikian, para pengguna yang mencoba SIM pada tahap awal menyadari bahwa penghalang terbesar justru datang dari para lapisan manajemen tingkat menengah - atas (lihat gambar 2-1).

### Fokus Dalam SIM

#### Bos Kita Gaptak, aah Masa' Sih.....?!

Indonesia termasuk salah satu dari negara yang tertinggal jauh dari bagian dunia lain dalam penggunaan komputer. Ini dapat terlihat dari cara komunikasi penggunaan surat elektronik (*e-mail*) mempengaruhi komunikasi pada instansi pemerintah. Secara historis posisi para pimpinan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh senioritas dan gender. Pimpinan pada suatu instansi salah satu unsur penentunya adalah usia yang lebih tua (meski sekarang sudah banyak berkurang), para laki-laki dan wanita yang lebih mudalah yang harus menjadi bawahan dan melaksanakan perintah mereka. Namun ketika instansinya mulai menggunakan komputer sebagai alat bantu, para pegawai yang lebih mudalah yang mampu memanfaatkan teknologi tersebut. Yang mengalami pukulan dramatis dari sisi beban psikologis adalah pegawai-pegawai yang sepanjang karir mereka bukan saja tidak pernah menggunakan komputer tetapi juga tidak pernah menggunakan mesin ketik manual. Sebagian besar komunikasi selama ini mereka lakukan dengan catatan/memo, faks,

konsep surat yang disiapkan oleh pegawai rendah. Dulu dengan mudah bagi pimpinan yang lebih tua memerintahkan "bawa surat ini ke pak Kepala". Tetapi ini tidak dapat diterapkan bila pak Kepala menghendaki tanggapan pribadi melalui *e-mail*. Para pimpinan tingkat menengah - atas hampir tidak bisa mendelegasikan tugas ini ke pegawai yang lebih rendah.

Dalam usaha untuk mempercepat pengetahuan penggunaan komputer bagi pimpinan tingkat menengah - atas, banyak diadakan kursus kilat, para pengajarnya seringkali adalah wanita muda cantik dan mereka merupakan kontras yang nyata dengan wanita masa lalu, yang seringkali hanya berperan sebagai pegawai rendah penyedia teh.

Kursus itu dirasa sangat berat, meskipun mungkin berlangsung tidak lebih dari 3 hari. Bahkan mungkin karena dirasakan begitu sangat menyiksanya para pimpinan tingkat atas ini menyebutnya sebagai Diklat Keahlian dari

Neraka.....!

Gambar 2-1

Perkembangan konsep ini masih belum mulus dan banyak organisasi mengalami kegagalan dalam aplikasinya karena adanya beberapa hambatan, misalnya:

- kekurangpahaman para pemakai tentang komputer,



- kekurangpahaman para spesialis bidang informasi tentang bisnis dan peran manajemen,
- relatif mahal nya harga perangkat komputer, serta
- terlalu berambisinya para pengguna yang terlalu yakin dapat membangun sistem informasi secara lengkap sehingga dapat mendukung semua lapisan manajer.

Sementara konsep SIM terus berkembang, Morton, Gorry, dan Keen dari Massachusetts Institute of Technology (MIT) mengenalkan konsep baru yang diberi nama Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems* - DSS). DSS adalah sistem yang menghasilkan informasi yang ditujukan pada masalah tertentu yang harus dipecahkan atau keputusan yang harus dibuat oleh manajer.

Perkembangan yang lain adalah munculnya aplikasi lain, yaitu Otomatisasi Kantor (*office automation* - OA), yang memberikan fasilitas untuk meningkatkan komunikasi dan produktivitas para manajer dan staf kantor melalui penggunaan peralatan elektronik.

Belakangan timbul konsep baru yang dikenal dengan nama *Artificial Intelligence* (AI), sebuah konsep dengan ide bahwa komputer bisa diprogram untuk melakukan proses logik menyerupai otak manusia. Suatu jenis dari AI yang banyak mendapat perhatian adalah *Expert Systems* (ES), yaitu suatu aplikasi yang mempunyai fungsi sebagai spesialis dalam area tertentu.

Semua konsep di atas, baik PDE, SM, OA, DSS, EIS, maupun AI merupakan aplikasi pemrosesan informasi dengan menggunakan komputer dan bertujuan menyediakan informasi untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan.

### C. Perhatian terhadap Manajemen Informasi

Terdapat dua alasan utama mengapa terdapat perhatian yang besar terhadap manajemen informasi, yaitu meningkatnya kompleksitas kegiatan organisasi tata kelola pemerintahan dan meningkatnya kemampuan komputer. Selanjutnya, dengan tersedianya informasi yang berkualitas, tentunya juga mendorong manajer untuk meningkatkan kemampuan kompetitif (*competitive advantage*) organisasi yang dikelolanya.

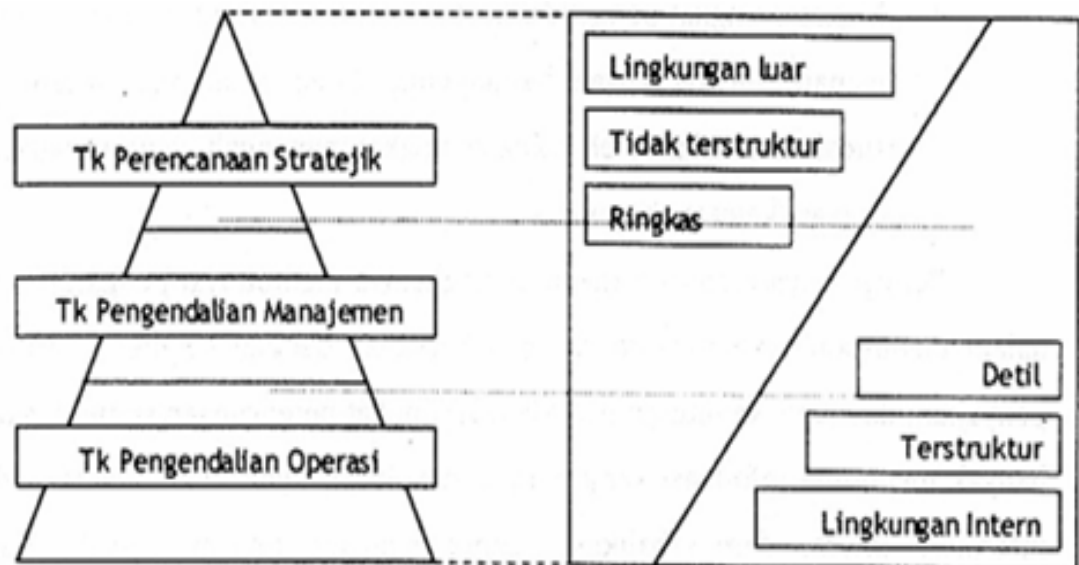
Pada masa komputer generasi pertama, komputer hanya disentuh oleh para spesialis di bidang komputer, sedangkan pengguna lainnya tidak pernah kontak langsung dengan komputer. Sekarang, hampir setiap kantor mempunyai paling tidak beberapa *desktop/personal computer* - PC. Pemakai sistem informasi manajemen pun kini tahu bagaimana menggunakan komputer dan memandang komputer bukan sebagai sesuatu yang spesial lagi, tetapi sudah merupakan suatu kebutuhan seperti halnya *filing cabinet*, mesin *photocopy* atau telepon.

### D. Pengguna Sistem Informasi Manajemen

Sebagai pengguna sistem informasi manajemen, tingkatan manajemen ini dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tingkatan (Gambar 2 - 2), yaitu:

- Manajer tingkat perencanaan stratejik (*strategic planning*); merupakan manajer tingkat atas, seperti para jajaran Menteri, para eselon I, di mana keputusan-keputusan yang dibuatnya berkenaan dengan perencanaan stratejik yang meliputi proses evaluasi lingkungan luar organisasi, penetapan tujuan organisasi, dan penentuan strategi organisasi.

- Manajer tingkat pengendalian manajemen (*management control*); yang dikenal juga dengan istilah manajer tingkat menengah, mempunyai tanggung jawab untuk menjabarkan rencana strategik yang sudah ditetapkan ke dalam pelaksanaannya dan meyakinkan bahwa tujuan organisasi akan tercapai. Termasuk dalam kelompok ini misalnya adalah Pejabat Eselon II, Kepala Kantor Wilayah, Kepala Dinas, dan Eselon III, Kepala Bagian/Bidang.
- Manajer tingkat pengendalian operasi (*operational control*) merupakan manajer tingkat bawah misalnya eselon IV dan V, bertanggung jawab melaksanakan rencana yang sudah ditetapkan oleh manajer tingkat menengah, yang terwujud dalam operasi/kegiatan organisasi.



Gambar 2 - 2

Penggolongan manajer menurut tingkatnya mempunyai pengaruh signifikan dalam mendisain sistem informasi yang berkaitan dengan sumber informasi, cara penyajian, dan jenis keputusannya. Manajer

tingkat perencanaan stratejik akan lebih banyak menerima informasi yang berasal dari lingkungan luar organisasi daripada informasi intern, dan sebaliknya untuk manajer tingkat bawah. Dari segi penyajiannya, manajer tingkat atas lebih menyukai informasi dalam bentuk ringkas, bukan detil. Sebaliknya, manajer tingkat bawah lebih menekankan pada informasi detil, bukan ringkas. Sedang berdasarkan jenis keputusan yang diambil, keputusan yang dibuat oleh manajer tingkat atas lebih tidak terstruktur dibandingkan keputusan yang diambil oleh manajer tingkat yang lebih rendah.

Keputusan yang terstruktur merupakan keputusan yang sifatnya berulang-ulang dan rutin sehingga unsur-unsurnya lebih mudah untuk dimengerti. Contoh dari keputusan ini misalnya adalah keputusan tentang kenaikan pangkat pegawai, kenaikan gaji berkala dan lain sebagainya. Sebaliknya untuk keputusan yang tidak terstruktur, keputusan ini tidak mudah untuk didefinisikan dan biasanya lebih banyak membutuhkan informasi dari lingkungan luar. Pengalaman dan pertimbangan manajer sangat penting dalam pengambilan keputusan yang tidak terstruktur. Keputusan terstruktur akan lebih mudah dikomputerisasikan dibandingkan dengan keputusan yang tidak terstruktur.

Walaupun terdapat perbedaan tingkat manajemen dan area fungsinya, pada dasarnya manajer melaksanakan beberapa fungsi dan memainkan peran yang sama dengan berbagai variasi penekanannya.

Satu hal yang perlu ditekankan pula disini bahwa bukan hanya para manajer yang memperoleh manfaat dari SIM. Pegawai-pegawai dalam posisi non-manajer maupun staf ahli juga menggunakan *output* yang dihasilkan SIM. Demikian juga para pengguna yang berada di luar institusi/lembaga. Para pengguna menerima manfaat berupa informasi jenis pelayanan yang dihasilkan oleh suatu institusi seperti Kantor Pariwisata yang menginformasikan suatu daerah tujuan wisata yang sudah

dikelola dengan baik dan layak untuk dikunjungi, para pembayar pajak dapat mengetahui penggunaan sebagian kontribusi mereka kepada negara untuk membangun fasilitas umum, dan pihak pemerintah dapat segera mengetahui Laporan keuangan yang dipublikasikan oleh perusahaan publik, dan kewajiban mereka membayar pajak. Jadi istilah SIM sebenarnya tidak memberikan gambaran yang menyeluruh, bahwa sasaran informasi yang dihasilkan semata-mata untuk para manajer. SIM bukanlah suatu sistem yang memproduksi informasi manajemen, melainkan informasi untuk mendukung pemecahan masalah.

#### **E. Peran Baru Sistem Informasi Manajemen**

Manajemen tidak dapat mengabaikan sistem informasi karena sistem informasi memainkan peran yang kritikal di dalam organisasi. Sistem informasi ini sangat mempengaruhi secara langsung bagaimana manajemen mengambil keputusan, membuat rencana, dan mengelola para pegawainya, serta meningkatkan sasaran kinerja yang hendak dicapai, yaitu bagaimana menetapkan ukuran atau bobot setiap tujuan/kegiatan, menetapkan standar pelayanan minimum, dan bagaimana menetapkan standar dan prosedur pelayanan baku kepada masyarakat. Oleh karenanya, tanggung jawab terhadap sistem informasi tidak dapat didelegasikan begitu saja kepada sembarang pengambil keputusan.

Semakin meningkat saling ketergantungan antara rencana strategis instansi, peraturan dan prosedur di satu sisi dengan sistem informasi (*software, hardware, database*, dan telekomunikasi) di sisi yang lainnya. Perubahan di satu komponen akan mempengaruhi komponen lainnya. Hubungan ini menjadi sangat kritikal manakala manajemen ingin membuat rencana ke depan. Aktivitas apa yang akan dilakukan lima tahun ke depan biasanya juga sangat tergantung kepada sistem apa yang

tersedia untuk dapat melaksanakannya. Sebagai contoh, peningkatan produktivitas kerja para pegawai sangat tergantung pada jenis dan kualitas dari sistem informasi organisasi.

Perubahan lain dalam hubungan sistem informasi dengan organisasi adalah semakin meningkatnya cakupan dan ruang lingkup dari sistem informasi dan aplikasinya. Pengembangan dan pengelolaan sistem dewasa ini membutuhkan keterlibatan banyak pihak di dalam organisasi, jika dibandingkan peran dan keterlibatannya pada periode-periode yang lalu. Sebagaimana sudah disampaikan dengan meningkatnya kecenderungan organisasi berteknologi digital, maka sistem informasi di dalam organisasi dapat meliputi jangkauan yang semakin luas hingga kepada masyarakat, instansi pemerintahan lainnya, dan bahkan informasi mengenai perkembangan politik terakhir.

Satu alasan mengapa sistem informasi memainkan peran yang sangat besar dan berpengaruh di dalam organisasi adalah karena semakin tingginya kemampuan teknologi komputer dan semakin murahnya biaya pemanfaatan teknologi komputer tersebut. Semakin baiknya kemampuan komputer telah menghasilkan jaringan komunikasi yang kuat yang dapat digunakan organisasi untuk melakukan akses informasi dengan cepat dari berbagai penjuru dunia serta untuk mengendalikan aktivitas yang tidak terbatas pada ruang dan waktu. Jaringan-jaringan ini telah mentransformasikan ketajaman dan bentuk aktivitas organisasi, menciptakan fondasi untuk memasuki era digital.

Jaringan yang terluas dan terbesar yang digunakan adalah internet. Hampir setiap orang di seluruh dunia ini, baik yang bekerja di dunia sains, pendidikan, pemerintah, maupun kalangan pebisnis menggunakan jaringan internet untuk bertukar informasi atau melakukan transaksi bisnis dengan orang atau organisasi lain di seluruh dunia. Internet menciptakan platform teknologi baru yang universal. Teknologi internet

ini mampu mempertajam cara bagaimana sistem informasi digunakan dalam bisnis dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai manfaat yang dapat diperoleh dengan penggunaan internet, di antaranya adalah untuk (lihat Gambar 2 - 3) :

- Komunikasi dan kolaborasi.
- Akses data dan informasi.
- Partisipasi dalam diskusi.
- Supply informasi.
- Hobi atau bersenang-senang (*entertainment*).
- Pertukaran transaksi bisnis.



Gambar 2 - 3

Pertumbuhan yang pesat di teknologi komputer dan jaringan, termasuk teknologi internet telah mengubah struktur organisasi yang memungkinkan secara instan informasi didistribusi di dalam dan di luar organisasi. Kemampuan ini dapat digunakan untuk mendesain ulang dan mempertajam organisasi, mentransfer struktur organisasi, ruang lingkup organisasi, melaporkan dan mengendalikan mekanisme, praktik-praktik kerja, arus kerja, serta produk dan jasa. Pada akhirnya, proses bisnis yang dilakukan secara elektronik membawa organisasi lebih dikelola secara digital, yang membawa dampak pada hal-hal sebagai berikut:

- Organisasi semakin ramping.

Organisasi yang gemuk dan birokratis lebih sulit untuk mengikuti perubahan yang pesat dewasa ini, kurang efisien, dan tidak dapat kompetitif. Oleh karenanya, banyak model organisasi ini sekarang dirampingkan, termasuk jumlah pegawainya dan tingkatan hirarkis manajemennya.

- Pemisahan pekerjaan dari lokasi.

Teknologi komunikasi telah mengeliminasi jarak sebagai satu faktor yang harus dipertimbangkan dalam pekerjaan.

#### **F. Konsep Subsistem Informasi Organisasi**

SIM merupakan upaya organisasi pertama yang tujuan utamanya adalah menyediakan informasi bagi manajemen (karena itu dinamakan sistem informasi manajemen). Ternyata dalam praktiknya SIM pada suatu organisasi menyediakan juga informasi bagi orang-orang selain para manajer.

Ketika suatu organisasi semakin memiliki pengalaman dalam menerapkan rancangan SIM yang mencakup kebutuhan seluruh organisasi, para manajer di wilayah-wilayah tertentu, baik ditingkat pusat maupun



daerah, mulai menerapkan konsep sesuai kebutuhan yang mereka perlukan. Sistem informasi mulai akan memasuki wilayah yang sudah tersegmentasi, yang dapat disebut sebagai sub-sub sistem SIM yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan penggunanya. Sebagai contoh pada tataran organisasi pemerintah pusat sudah mengimplementasikan beberapa aplikasi sistem informasi antara lain:

- Sistem akuntansi keuangan negara (SKAN),
- Sistem akuntansi barang milik negara (SABMN),
- Sistem akuntansi keuangan daerah (SAKD),
- Sistem Informasi Kependudukan,
- Sistem Informasi Kepegawaian dan pengembangan-pengembangan sub-sub sistem tata kelola pemerintahan lainnya.



Gambar 2 - 4

Gambar 2 - 4 memperlihatkan pembagian SIM menjadi subsistem-subsistem organisasi walaupun tampak adanya garis-garis pemisah yang jelas, sebenarnya secara fisik tidak ada yang memisahkan satu dengan yang lainnya. Sebagian besar *database* yang digunakan oleh suatu

subsistem organisasi dapat juga digunakan oleh yang lain, dan banyak juga yang berbagi perangkat lunak (*software*). Sistem-sistem informasi organisasi merupakan suatu cara berfikir logis, bukannya fisik tentang SIM.

### SOAL LATIHAN

1. Uraikanlah perkembangan sistem informasi manajemen yang Saudara ketahui!
2. Dengan bahasa saudara sendiri, definisikanlah sistem informasi manajemen!
3. Mengapa belakangan ini sistem informasi manajemen mendapat perhatian besar? Jelaskan!
4. Tingkat manajemen mana yang paling tertarik untuk menyesuaikan sistem informasi dengan kebutuhannya ?
5. Uraikanlah pengguna sistem informasi manajemen di kantor Saudara!
6. Uraikanlah penggunaan sistem informasi manajemen di kantor objek yang Saudara periksa!
7. Jika Saudara ditugaskan untuk merancang Laporan Bulanan Penugasan Audit untuk Kepala Lembaga Pengawasan Internal, didalamnya diminta untuk menunjukkan hasil kerja pegawai setiap hari, dan penugasan yang sedang dijalaninya. Saudara akan menggunakan tampilan grafik atau tabel? Jelaskan jawaban Saudara.

## DISKUSI KASUS

1. Saudara sebagai auditor pada Unit Pengawasan Internal Departemen ABC, Pada waktu penugasan audit saudara menemukan fakta bahwa departemen/instansi saudara merupakan instansi vertikal dengan beberapa kantor wilayah/perwakilan di beberapa ibukota propinsi/kabupaten/kota yang tersebar di Seluruh Indonesia. Sebagian besar kantor wilayah/perwakilan sudah memiliki jaringan local (LAN). Selama ini meskipun jaringan yang tersedia sudah cukup memadai namun komunikasi dengan Kantor Pusat masih menggunakan cara tradisional melalui surat, fax atau dibawa langsung oleh pejabat yang datang ke Ibukota. Diskusikanlah apa yang perlu saudara sarankan kepada pimpinan saudara agar tidak terjadi pemborosan sumber daya informasi dilingkungan instansi/departemen saudara? Jika dibangun suatu jaringan sistem informasi antar kantor secara terintegrasi antara kantor wilayah dengan kantor pusat apakah kelebihan dan kekurangannya?
2. Sebagai auditor pada sebuah Lembaga Pengawasan Internal Pemerintah, Saudara diminta oleh Pimpinan Instansi tempat saudara bekerja untuk melakukan Studi Banding mengenai bagaimana caranya menginformasikan hasil-hasil pengawasan kepada masyarakat luas. Saudara lalu mengunjungi satu situs internet dari satu lembaga pengawasan intern seperti tampak di bawah ini.

28 Januari 2008 15:9

- [Produk Hukum](#)
- [Per-UU-an](#)
- [Standar](#)
- [Produk Pengawasan](#)
- [Statistik](#)
- [PKPT, Permtak](#)
- [Sisa Temuan BPKP](#)
- [Sisa Temuan BPK](#)
- [Wasmas](#)
- [Black List](#)
- [Temuan Signifikan](#)
- [Laporan](#)
- [RAN-PK](#)
- [Tahunan](#)
- [Lakip](#)
- [Penghargaan](#)
- [Buku Tamu](#)
- [Web Lama](#)

Jumlah Pengunjung  
24582  
(Sejak 31 Januari 2001)

10 Mar 2005 14:50

Januari 2008

**TUGAS DI ITJEN BERARTI DAPAT MENGENAL SEMUA ILMU YANG DIGUNAKAN  
DI ITJEN**



Jakarta, 10 Mar 2005 14:50  
Inspektur III, Dipl-Ing Eddy Djuhdi Hardjapamekas: "TUGAS DI ITJEN BERARTI DAPAT MENGENAL SEMUA ILMU YANG DIGUNAKAN DI ITJEN-DITJEN".

"Materi yang saya sampaikan mengenai peran dan lingkup tugas bidang Inspektorat Jenderal di Departemen PU ini mudah-mudahan dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan kepada para CPNS mencakup tugas dan fungsi

Inspektorat Jenderal, karena tugas di Inspektorat Jenderal berarti dapat mengenal semua ilmu yang digunakan di Ditjen-Ditjen di lingkungan Departemen PU ini.", demikian salah satu isi materi pembuka yang disampaikan Dipl-Ing. Eddy Djuhdi Hardjapamekas, Inspektur III, di depan 310 CPNS yang mengikuti Diklat Orientasi Tugas CPNS Departemen PU (10/3) di R. Pendopo Sapta Taruna Departemen PU.

Lebih lanjut, Eddy Djuhdi mengamanatkan pentingnya bagi CPNS yang akan bertugas di lingkungan Departemen PU untuk segera dapat mengetahui tugas dan tanggungjawabnya serta perlu dengan cepat mengenal ruang lingkup tugas dan tanggungjawab setiap Satminkal agar kelak siap apabila ditempatkan di Unit Kerja/Satminkal manapun sesuai latar belakang

**Jafung Auditor**

- Selayang pandang
- Kode Etik

**Forum Kerjasama**

- FORBES APIP
- Bawasda
- BPKP Perwakilan
- Dinas PU
- K P K
- BPK-RI
- B P K P

**NGO (Situs Terkait)**

- I C W
- I P W
- M T I
- A W A C
- I N F E S
- J A R I Indonesia
- G O W A
- T I Indonesia
- W J C W
- Transparency International

Diskusikan secara berkelompok; informasi pengawasan apa saja yang dapat diperoleh dari situs tersebut, dan berikan pendapat apakah situs tersebut sudah cukup memadai untuk memberikan informasi hasil pengawasan kepada pihak manajemen dan masyarakat luas?

## BAB III

# SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Tujuan Pemelajaran Khusus :

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan peserta diklat mampu untuk:

1. menjelaskan arti penting dari sistem pendukung yang digunakan untuk mempertajam kualitas pengambilan keputusan;
2. menguraikan dan menjabarkan model-model sistem pendukung yang umum digunakan dalam berbagai aktivitas dan kegiatan yang dilaksanakan; dan
3. memberikan dukungan Khususnya kepada auditor untuk dapat memanfaatkan model sistem pendukung di dalam pelaksanaan penugasan audit.

### A. Pengambilan Keputusan

Sesuai dengan tujuannya, sistem informasi manajemen diharapkan mampu membantu setiap orang yang membutuhkan pengambilan keputusan dengan lebih tepat dan akurat. Namun disadari bahwa dengan berbagai peran yang dimiliki dalam aktivitas yang dilaksanakannya, setiap orang berusaha untuk dapat memenuhi tugas dan tanggung jawab yang dibebankan kepadanya dengan baik.

Dalam usaha memecahkan suatu masalah, pemecah masalah mungkin membuat banyak keputusan. Keputusan merupakan rangkaian tindakan yang perlu diikuti dalam memecahkan masalah untuk menghindari atau mengurangi dampak negatif, atau untuk memanfaatkan kesempatan. Kondisi ini menjadi tidak mudah dengan semakin rumitnya aktivitas dan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Apalagi informasi yang dibutuhkan tidak berasal langsung dari sumbernya. Untuk itu manajemen sebagai pengguna informasi membutuhkan suatu sistem pendukung (*support systems*) yang mampu meningkatkan pengambilannya,

terutama untuk kondisi yang tidak terstruktur atau pun sistem pendukung untuk tingkatan tertentu saja.

Ada dua alasan penting mengapa manajemen membutuhkan sistem pendukung yang mampu untuk meningkatkan pengambilannya.

1. Keputusan untuk membangun sistem informasi yang dapat memenuhi kebutuhan manajemen tingkat atas.

Dengan hanya mengandalkan sistem informasi manajemen tanpa bantuan sistem pendukungnya, sulit bagi manajemen terutama di tingkat atas untuk mengambil keputusan yang strategis. Hal ini disebabkan karena umumnya pengambilan keputusan yang strategis tersebut lebih bersifat kebijakan dengan dampak luas dan/atau pada situasi yang tidak terstruktur.

Contoh:

Terkait dengan kelangkaan BBM di beberapa wilayah di Indonesia telah mendorong upaya beberapa pihak yang tidak bertanggungjawab untuk melakukan penimbunan. Untuk itu manajemen di Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) sebagai lembaga pengatur yang bertanggungjawab untuk memerintahkan Pertamina yang mengelola BBM harus dengan cepat mengambil keputusan yang strategis atas gejala penimbunan sehingga dapat mengatur strategi distribusi dan pemasaran dalam upaya mengatasi kelangkaan dan penimbunan. (lihat Gambar 3 - 1)

\*\*\*\*\*SELAMAT DATANG DI SITUS RESMI DEWAN PERWAKILAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA\*\*\*\*\*

**Pengunjung**

Nama

Sandi

**Berpartisipasi ?**  
Daftar disini

Lupa Sandi?

**Tentang DPR**

- Sejarah
- Dasar Keanggotaan
- Fraksi
- Tata Tertib
- Kode Etik
- Tahun Sidang
- Tugas dan Wewenang
- Hak dan Kewajiban
- Proses Pembuatan UU
- Penetapan APBN
- Alat Kelengkapan
- Daftar Pimpinan


**DPR Terkini**

**DPR Segera Bahas Kelangkaan BBM**  
Tanggal : 18 Jan 2008  
Sumber : dpr.go.id

dpr.go.id,  
Terkait maraknya kelangkaan Bahan Bakar Minyak (BBM) baik di Jabodetabek maupun di berbagai daerah Tanah Air, Komisi VII DRP-RI berencana akan segera memanggil Pertamina dan Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi (BPH MIGAS) untuk membahas serta mencari jalan kaluarnya.

“Komisi VII telah menjadwalkan besok, Senin (21/1) Rapat Dengar Pendapat bersama pihak Pertamina dan BPH-Migas, untuk membahas tindak lanjut dari kelangkaan BBM ini,” kata Gusti Iskandar Sukma Alamsyah saat di hubungi Parleментарia (18/1) di Jakarta.

**Profil**



**Agenda DPR**

Jan 2008

| M  | S  | S  | R  | K  | J  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |    |

**RUU / Pansus**  
Yang sedang dibahas

Gambar 3 - 1

2. Kebutuhan untuk menciptakan pelaporan dan proses pengambilan keputusan yang memiliki arti (makna).

Manajemen di sini di dorong untuk bagaimana mengembangkan pelaporan yang lebih baik lagi untuk pengukuran kinerja aktivitas yang dilaksanakannya dan menginformasikan berbagai tipe pengambilan keputusan yang baru. Dengan bantuan sistem pendukung yang disiapkan, maka hal ini akan lebih memungkinkan manajemen untuk mendapatkan pelaporan dan proses pengambilan keputusan yang lebih baik lagi.

Selain dua alasan yang dikemukakan di atas, masih ada beberapa alasan lainnya mengapa sistem pendukung dibutuhkan dalam melengkapi sistem informasi manajemen yang ada, yaitu:

1. untuk melengkapi sistem informasi manajemen yang tersedia adalah karena sistem ini tentunya akan lebih mempercepat perhitungan,

2. untuk mengatasi kelemahan-kelemahan sistem informasi manajemen yang ada terutama dalam menyajikan informasi yang tidak terstruktur atau informasi yang hanya diperuntukkan untuk manajemen tingkat atas,
3. untuk meningkatkan kemampuan dalam pemrosesan dan penyimpanan data dan informasi, mengurangi biaya, mendukung aspek teknis dalam pengambilan keputusan, dan
4. untuk mendukung kualitas, dan memberikan keunggulan kompetitif bagi penggunanya.

Banyak sistem pendukung yang tersedia dan mampu melengkapi sistem informasi manajemen yang ada. Beberapa sistem pendukung yang akan dibahas di sini, di antaranya adalah:

- Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan/*Decision-Support Systems (DSS)*
- Sistem Kelompok Pendukung Pengambilan Keputusan/*Group Decision-Support Systems (GDSS)*
- Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Eksekutif/*Executive-Support Systems (ESS)*
- Sistem Pakar/*Expert System*

Keempat sistem pendukung tersebut, dapat mendukung pengambilan keputusan dengan sejumlah cara. Sistem pendukung ini dapat dengan otomatis melakukan prosedur-prosedur pengambilan keputusan tertentu.

Contoh:

Penentuan sistem distribusi BBM agar kelangkaan dipasar dapat segera di atasi, penetapan harga eceran tertinggi untuk tetap menjaga pasar mendapatkan jumlah persediaan yang paling tepat pada saat dibutuhkan,



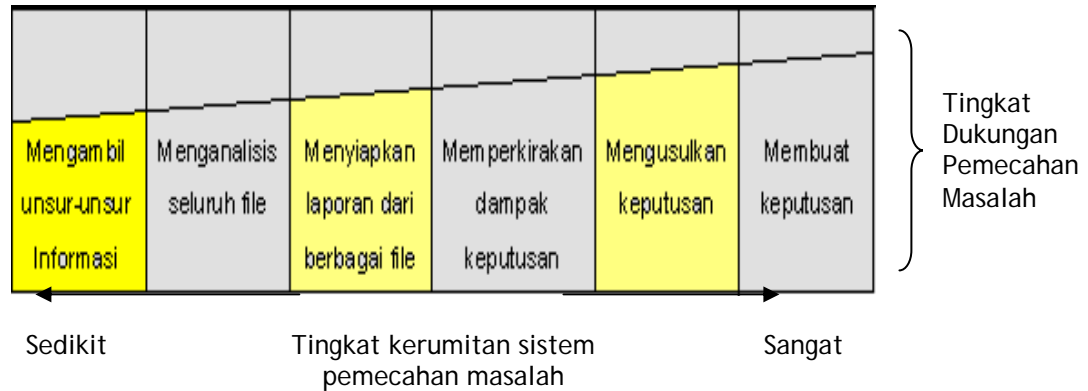
menjaga persediaan pada jumlah yang paling optimal dan memaksimalkan permintaan pengguna dan menjaga tingkat kelancaran distribusinya. Sistem pendukung ini juga mampu untuk menyajikan informasi atas berbagai aspek untuk pengambilan keputusan pada situasi yang beragam. Akhirnya, sistem pendukung ini juga akan mampu menstimulir inovasi dalam pengambilan keputusan dengan menggali berbagai alternatif solusi yang ditawarkan. Kemampuan menggali hasil dari alternatif skenario yang ditawarkan, penggunaan informasi yang tepat dan akurat, dan penyajian berbagai alat bantu untuk memudahkan proses pengambilan keputusan pada akhirnya dapat membantu para manajer dalam membuat keputusan yang akan membantu aktivitas yang ada dalam mencapai tujuannya yang strategis.

**B. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan - *Decision Support Systems (DSS)***

Sistem pendukung pengambilan keputusan kelompok (DSS) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Sistem pendukung ini membantu pengambilan keputusan manajemen dengan menggabungkan data, model-model dan alat-alat analisis yang kompleks, serta perangkat lunak yang akrab dengan tampilan pengguna ke dalam satu sistem yang memiliki kekuatan besar (*powerful*) yang dapat mendukung pengambilan keputusan yang semi atau tidak terstruktur. DSS menyajikan kepada pengguna satu perangkat alat yang fleksibel dan memiliki kemampuan tinggi untuk analisis data penting. Dengan kata lain, DSS menggabungkan sumber daya intelektual seorang individu dengan kemampuan komputer dalam rangka meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. DSS diartikan sebagai tambahan bagi para pengambil keputusan, untuk memperluas kapabilitas,

namun tidak untuk menggantikan pertimbangan manajemen dalam pengambilan keputusannya.

Dalam suatu penelitiannya Steven S. Alter mengembangkan satu taksonomi dari enam jenis DSS yang didasarkan pada tingkat dukungan pemecahan masalah. Keenam jenis tersebut tampak pada Gambar 3 - 2



Gambar 3 - 2

Jenis DSS yang memberikan dukungan paling sedikit adalah jenis yang memungkinkan manajer mengambil hanya sebagian kecil informasi (unsur-unsur informasi) seperti terlihat pada kolom 1 gambar di atas. Manajer dalam hal ini dapat bertanya pada *database* untuk mendapatkan angka/jumlah tingkat penyerapan anggaran pada satu satker dibawah lingkup kerjanya.

Jenis DSS yang memberikan dukungan yang sedikit lebih tinggi memungkinkan baginya menganalisis seluruh isi file mengenai tingkat penyerapan anggaran pada unit-unit lain yang terkait. Contohnya adalah laporan gaji bulanan pegawai yang disiapkan dari file gaji.

Dukungan yang lebih lagi diberikan oleh sistem yang menyiapkan laporan total penyerapan anggaran biaya pegawai dan tunjangan-tunjangan yang diterimanya yang diolah dari berbagai file sistem penggajian.

DSS juga memungkinkan para manajer untuk melihat dampak-dampak

yang mungkin timbul dari berbagai keputusan yang diambil yang disebut model yang dapat memperkirakan dampak sebuah keputusan. Sebagai contoh: Para calon Bupati/Walikota suatu daerah dalam rangka suatu Pilkada menjanjikan akan menggratiskan biaya pendidikan sampai tingkat tertentu atau menggratiskan biaya pengobatan ditingkat Puskesmas, maka dampak keputusan tersebut diperkirakan jumlah pemilih akan meningkat secara signifikan, atau justru para pemilih sama sekali tidak mempercayainya karena hanya dianggap sebagai janji kosong belaka. Model tersebut tidak dapat menentukan apakah janji kampanye tersebut merupakan suatu keputusan terbaik, mereka hanya dapat menentukan apa yang mungkin terjadi jika keputusan itu dibuat.

DSS dimaksudkan untuk melengkapi sistem informasi manajemen dalam meningkatkan pengambilan keputusan. Sistem informasi manajemen terutama menyajikan informasi mengenai kinerja aktivitas untuk membantu manajemen memonitor dan mengendalikan kegiatan. Sistem informasi manajemen ini umumnya menghasilkan pelaporan yang terjadwal secara reguler dan tetap, berdasarkan data yang diperoleh dan diikhtisarkan dari sistem pemrosesan kegiatan atau transaksi yang dilaksanakan. Format atau bentuk dari pelaporan-pelaporan ini umumnya sudah ditentukan sebelumnya (baku). Satu bentuk pelaporan berbasis sistem informasi manajemen mungkin menunjukkan suatu ikhtisar realisasi penyerapan anggaran per bulan untuk setiap satuan kerja pada suatu instansi. Kadangkala laporan sistem informasi manajemen ini merupakan laporan eksepsi (*exception reports*), yaitu hanya menyoroti kondisi-kondisi yang khusus. Sistem informasi manajemen yang tradisional umumnya menyajikan pelaporan yang tercetak (*hard copy reports*). Dewasa ini, pelaporan yang semacam itu dapat diperoleh secara *on-line* melalui intranet dan mungkin lebih banyak lagi laporan yang dapat dihasilkan berdasarkan kebutuhan. Jika MIS menyajikan kepada

penggunanya data atau informasi untuk pengambilan keputusan yang sudah pasti dan tetap (terstruktur atau rutin), maka DSS menyajikan seperangkat kemampuan untuk keputusan yang sifatnya tidak terstruktur, di mana DSS lebih menekankan pada pengambilan keputusan atas situasi yang dengan cepat mengalami perubahan, kondisi yang memerlukan fleksibilitas, dan berbagai keputusan untuk respon yang segera.

Ada dua tipe DSS yang dikenal, yaitu: *Model-driven DSS* dan *Data-driven DSS*. Jenis DSS yang pertama merupakan suatu sistem yang berdiri sendiri terpisah dari sistem informasi organisasi secara keseluruhan. DSS ini sering dikembangkan langsung oleh masing-masing pengguna dan tidak langsung dikendalikan dari divisi sistem informasi. Kemampuan analisis dari DSS ini umumnya dikembangkan berdasarkan model atau teori yang ada dan kemudian dikombinasikan dengan tampilan pengguna yang membuat model ini mudah untuk digunakan.

Contoh dari *model-driven DSS* ini yang dipergunakan diperusahaan pelayaran yaitu *voyage estimating decision support systems*. DSS ini mempunyai kemampuan/kapabilitas untuk menghitung rincian pelayaran baik untuk masalah keuangan maupun perhitungan teknis. Penghitungan aspek keuangan meliputi biaya untuk pelayaran (bahan bakar, upah pekerja, dan modal yang dibutuhkan), tarif angkut untuk berbagai tipe pengiriman kargo, dan biaya pelabuhan. Rincian teknis meliputi faktor-faktor yang berhubungan dengan masalah pelayaran, seperti: kapasitas kargo, kecepatan, jarak, konsumsi bahan bakar dan kebutuhan air, serta pola bongkar muat. Sistem ini dapat menjawab berbagai pertanyaan, seperti: Kapal mana yang digunakan untuk memberikan keuntungan yang maksimum? Berapa kecepatan optimal yang dapat memaksimalkan keuntungan? Apa tipe dari bongkar muat yang optimal? DSS ini dapat dioperasikan dalam sebuah desktop komputer yang menyajikan sistem menu yang membuat pengguna mudah untuk memasukkan data atau

mendapatkan informasi.

Jenis DSS yang kedua, *data-driven DSS*, menganalisis sejumlah besar data yang ada atau tergabung di dalam sistem informasi organisasi. DSS ini membantu untuk proses pengambilan keputusan dengan memungkinkan para pengguna untuk mendapatkan informasi yang bermanfaat dari data yang tersimpan di dalam *database* yang besar. Banyak organisasi atau perusahaan mulai membangun DSS ini untuk memungkinkan para pelanggannya memperoleh data dari *website*-nya atau data dari sistem informasi organisasi yang ada.

*Decision Support Systems* meliputi berbagai komponen yang termuat di dalam sistem pendukung ini, yaitu:

- *DSS database*:

Kumpulan data berjalan atau historis dari sejumlah aplikasi. Komponen ini digunakan untuk menanyakan dan menganalisis data. Database ini dapat berupa PC database atau massive database.

- *DSS software system*:

Kumpulan dari perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis data, seperti: *On-Line Analytical Processing (OLAP) tools*, *datamining tools*, atau kumpulan dari model-model matematika dan analisa yang mudah untuk diakses oleh para pengguna DSS. Model ini dapat berupa model fisik (model rancangan ruang kerja, taman, dan model pesawat terbang), model perhitungan matematika (seperti: persamaan, alogaritma, anuitas, cicilan bunga kredit), atau model verbal (seperti: deskripsi suatu prosedur untuk penulisan suatu perintah kerja/order). Masing-masing DSS dibangun untuk seperangkat tujuan tertentu dan akan menghasilkan berbagai kumpulan model tergantung pada kebutuhan dan tujuannya.

Perangkat lunak sistem DSS yang umum juga dapat berupa model statistik yang memuat berbagai fungsi statistik, antara lain: *means*, *medians*, *deviations*, dan *scatter plots*. Perangkat lunak ini memiliki kapabilitas untuk memproyeksikan ke depan mengenai *outcomes* dengan cara menganalisis sekumpulan data. Perangkat lunak model statistik ini dapat digunakan untuk membantu membangun hubungan, seperti: menghubungkan produktivitas pegawai dikaitkan dengan faktor usia, pendapatan yang diterima, atau faktor lain yang berpengaruh di dalam lingkungan masyarakat. Optimalisasi model menentukan alokasi sumber-sumber yang optimal untuk memaksimalkan atau meminimalkan variabel tertentu, seperti: biaya atau waktu.

DSS banyak diterapkan di organisasi-organisasi yang sudah mapan. Banyak cara yang digunakan untuk menerapkan DSS untuk membantu mempertajam proses pengambilan keputusan. Kapabilitas yang melekat pada DSS sangat membantu organisasi-organisasi yang menggunakannya untuk memungkinkan terciptanya koordinasi proses kegiatan baik internal maupun eksternal dengan cara yang lebih akurat.

Berikut beberapa contoh organisasi atau perusahaan yang memanfaatkan DSS dalam aktivitas operasi atau usaha yang dilaksanakan:

| Jenis Industri        | Tujuan Penerapan DSS  |
|-----------------------|---|
| Industri Asuransi     | Menentukan pola penutupan asuransi dan deteksi kemungkinan kecurangan ( <i>fraud</i> ). |
| Industri Perbankan    | Memperbarui profil atau data nasabah.   |
| Perusahaan Manufaktur | Menentukan kebutuhan persediaan bahan baku yang paling optimal dan efisien.             |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Usaha Ritel           | Meningkatkan target pelanggan melalui <i>direct mail marketing</i> .                 |
| Perkereta-apian       | Menentukan rute dan jadwal perjalanan.   |
| Perminyakan dan Gas   | Mengevaluasi lokasi <i>drilling</i> /pengeboran minyak atau gas alam yang potensial. |
| Industri Penerbangan  | Menentukan jadwal penerbangan dan peramalan potensial penumpang,                     |
| Departemen Pertahanan | Membuat analisis kontrak pertahanan.   |

Tabel 3 - 1

Pertumbuhan volume kegiatan/transaksi secara elektronik yang meningkat tajam telah mendorong banyak organisasi untuk mengembangkan DSS di mana pelanggan dan pegawai dapat mengambil manfaat dari sumber-sumber informasi yang tersedia di internet dan kapabilitas dari *website* yang memungkinkan komunikasi untuk berbagai aktivitas (lihat Gambar 3 - 3).

The screenshot shows the BCA website interface. At the top, there are navigation links for 'ENGLISH VERSION', 'JARINGAN BCA', and 'SITEMAP'. Below this is the 'Klik BCA' logo. A promotional banner reads 'Selamat Kepada Pemenang GEBYAR HADIAH TAHAPAN' and 'Apakah Anda Pemenangnya? Klik disini ...'. The main content area features a 'Selamat Datang di situs BCA' message with the BCA logo. To the right, there is a 'Kurs BCA' table and an 'Internet Banking' section with 'Login' buttons for 'INDIVIDUAL' and 'BISNIS'. At the bottom, there are links for 'TENTANG BCA', 'BISNIS', and 'INDIVIDUAL', along with the text 'HALO BCA 69-888 dari Ponsel' and the BCA logo. The footer contains the copyright notice: 'Copyrights©2006. PT. Bank Central Asia, Tbk. All Rights Reserved'.

|     | JUAL    | BELI    |
|-----|---------|---------|
| USD | 9375.00 | 9275.00 |
| SGD | 6619.85 | 6524.85 |
| HKD | 1202.20 | 1187.50 |
| CHF | 8599.00 | 8483.00 |

Gambar 3 - 3

DSS yang didasarkan pada *web* dan internet dapat mendukung pengambilan keputusan dengan menyajikan akses *on-line* terhadap berbagai *database* dan informasi dengan menggunakan perangkat lunak untuk analisis data. Beberapa DSS memang difasilitasikan untuk membantu manajemen, namun tersedia pula DSS yang mampu untuk menarik pelanggan dengan cara menyediakan berbagai informasi dan alat yang dapat membantu mereka untuk mengambil keputusan pada saat mereka menyeleksi jasa dan produk. Dewasa ini, banyak orang lebih menggunakan informasi yang banyak tersedia dari sumber-sumber yang ditawarkan untuk membantu mengambil keputusan membeli sesuatu, misal: keputusan untuk membeli mobil atau komputer, sebelum berinteraksi langsung dengan petugas penjualannya. *Customer decision-support systems (CDSS)* sangat membantu pelanggan yang ada atau potensial dalam proses pengambilan keputusan.

Banyak orang tertarik dalam melakukan proses pembelian barang atau jasa menggunakan mesin pencari internet (*search engines*) atau *on-line catalogs, web directories, e-mail*, atau alat-alat lainnya untuk menentukan lokasi informasi yang dibutuhkan dalam rangka membantunya dalam proses pengambilan keputusan. Banyak organisasi atau perusahaan telah mengembangkan *website* untuk anggota atau pelanggannya yang ada dan potensial di mana berbagai informasi, model, atau alat-alat analisis lain disediakan untuk mengevaluasi alternatif untuk memudahkan pengambilan keputusan yang akan dilakukannya. *Web-based DSS* telah menjadi sesuatu yang populer dan sangat memberikan manfaat yang besar bagi para anggota atau pelanggan yang dituju organisasi atau perusahaan tersebut.

Dari uraian di atas mengenai DSS, maka beberapa karakteristik dan kapabilitas DSS yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

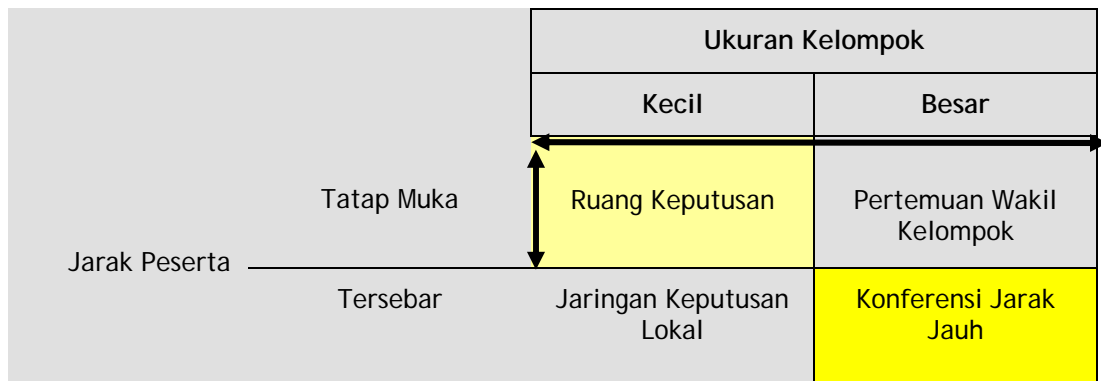


- Sistem ini memberikan dukungan bagi pengambil keputusan, terutama dalam situasi semi-terstruktur atau tidak-terstruktur.
- Sistem ini memberikan dukungan untuk berbagai tingkatan manajemen, mulai dari tingkat manajemen puncak hingga ke tingkat manajemen yang paling bawah dan para pegawai lainnya.
- DSS memberikan dukungan untuk beragam tipe dan proses pengambilan keputusan yang harus dilakukan.
- DSS dapat beradaptasi terhadap waktu dan fleksibel; pengguna dapat menambah, menghapus, mengkombinasikan, mengubah, atau menata kembali elemen-elemen dasar.
- Tampilan DSS akrab dengan pengguna, memiliki kapabilitas yang besar, dan dirancang agar dapat interaktif sehingga mudah untuk digunakan.
- DSS mampu untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dengan fokus pada keakuratan, ketepatan waktu, dan kualitas hasil, serta mengefisienkan biaya dalam proses pengambilan keputusan.
- Pengambil keputusan memiliki kendali yang lengkap atas seluruh langkah proses pengambilan keputusan dalam pemecahan masalah.
- Pengguna-akhir mampu mengkonstruksi dan memodifikasi sistem yang sederhana oleh mereka sendiri. Sedangkan untuk sistem yang lebih besar, biasanya dapat dibangun dengan dukungan dari spesialis sistem informasi.
- DSS biasanya menggunakan model-model dalam analisis situasi pengambilan keputusan yang mudah untuk dioperasikan oleh pengguna.

### C. Sistem Kelompok Pendukung Pengambilan Keputusan - *Group Decision Support Systems (GDSS)*

Sudah merupakan suatu fakta yang sangat lazim bahwa para pimpinan (manajer) suatu instansi jarang sekali dapat memecahkan masalahnya sendirian. Komite, tim kerja, tim proyek dan gugus tugas yang banyak dibentuk dalam organisasi pemerintahan merupakan pendekatan kelompok untuk pemecahan masalah.

GDSS merupakan sistem berbasis komputer yang interaktif untuk memudahkan pencapaian solusi oleh sekelompok pengambil keputusan atas permasalahan yang sifatnya tidak terstruktur. GDSS dikembangkan untuk menjawab tantangan terhadap kualitas dan efektivitas pengambilan keputusan yang dilakukan oleh lebih dari satu orang (kelompok orang). Permasalahan yang perlu digarisbawahi untuk pengambilan keputusan yang dilakukan oleh sekelompok orang antara lain adalah banyaknya para pengambil keputusan, waktu yang harus dialokasikan, dan meningkatnya peserta yang ada. GDSS memberikan dukungan pada pemecahan masalah dengan menyediakan suatu pengaturan yang mendukung komunikasi bagi anggota yang tergabung dalam kelompok. Gambar 3-4 di bawah ini menunjukkan empat kemungkinan pengaturan GDSS yang didasarkan pada ukuran kelompok dan lokasi para anggotanya.



Gambar 3 - 4

Pada tiap keadaan para anggota kelompok dapat bertemu pada waktu yang bersamaan atau berbeda. Pertemuan dalam waktu yang sama biasanya disebut rapat, pertemuan/meeting, sedangkan pada waktu yang berbeda komunikasi dilakukan melalui surat elektronik (*e-mail*).

Penggunaan GDSS mampu untuk mengatasi berbagai masalah atau potensi masalah yang mungkin akan timbul. Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan penggunaan GDSS ini, antara lain adalah:

1. Meningkatkan perencanaan awal, yaitu untuk membuat diskusi atau pertemuan menjadi lebih efektif dan efisien.
2. Meningkatkan partisipasi, sehingga setiap peserta dari berbagai latar belakang dapat memberikan kontribusinya dengan optimal.
3. Menciptakan iklim yang lebih terbuka dan kolaboratif, yaitu tanpa membuat pihak yang tingkatannya lebih rendah merasa takut dan terancam. Dan juga tidak membuat pihak yang tingkatannya lebih tinggi mendominasi jalannya suatu rapat, pertemuan/meeting.
4. Setiap ide yang ditawarkan bebas dari kritik, memungkinkan peserta rapat, pertemuan/meeting mengkontribusikan ide atau pendapatnya tanpa takut untuk dikritik.
5. Evaluasi yang objektif, menciptakan atmosfer di mana suatu ide akan dievaluasi secara objektif dan tidak memandang siapa yang memberikan ide tersebut.
6. Menghasilkan ide organisasi, yaitu bagaimana tetap memfokuskan pada tujuan rapat, pertemuan/meeting, mencari cara yang paling efisien untuk mengorganisir ide yang dihasilkan dalam sesi *brainstorming*, dan mengevaluasi ide dalam batasan waktu yang paling sesuai.

7. Menetapkan prioritas dan mengambil keputusan, yaitu mencari cara untuk menampung seluruh pemikiran dalam pengambilan keputusan.
8. Dokumentasi hasil rapat, pertemuan/*meeting*, sehingga seluruh peserta dapat memperoleh dokumen yang lengkap dan terorganisir yang dibutuhkan untuk melanjutkan pekerjaan dari proyek atau aktivitas yang dievaluasi.
9. Mampu melakukan akses informasi eksternal, yang memungkinkan ketidaksepakatan yang signifikan dan faktual dapat diselesaikan dengan tepat waktu, sehingga memungkinkan meeting dapat terus dilanjutkan dan produktif.
10. Menghasilkan notulen hasil diskusi, sehingga pihak yang tidak dapat berpartisipasi langsung dapat tetap memahami hasil dan isi dari *meeting*.

Permasalahan yang mungkin timbul dalam GDSS adalah karena digunakannya berbagai metode baru untuk mengorganisir dan melaksanakan rapat, pertemuan/*meeting* maka mungkin ada keengganan atau penolakan di awal dari penggunaan GDSS ini. Berbagai teknik seperti teknik fasilitasi, *brainstorming*, dan atmosfer yang terbuka dan transparan harus mulai dikembangkan sebagai langkah awal untuk menggunakan GDSS ini.

Dalam pemanfaatan GDSS ini, maka beberapa alat dalam perangkat lunak yang dibutuhkan di sini, antara lain adalah:

1. Kuesioner Elektronik; alat ini membantu untuk membuat perencanaan awal dengan mengidentifikasi permasalahan yang menjadi perhatian dan membantu memastikan bahwa informasi yang penting tidak terlewatkan.
2. Sarana Diskusi Elektronik; memungkinkan kelompok orang yang

terlibat untuk secara bersama dan tanpa diketahui (tetap terjaga kerahasiaannya) untuk berkontribusi ide atau pemikirannya atas topik yang dibahas dalam kelompok.

3. Pengelola Ide; memudahkan integrasi yang diorganisir dan sintesa ide yang dihasilkan selama proses brainstorming.
4. Alat Pembuat Kuesioner; mendukung fasilitator dan pimpinan kelompok untuk pengumpulan informasi, sebelum maupun selama proses penetapan prioritas.
5. Alat untuk *voting*; memberikan kemudahan dengan menyediakan metode atau teknik untuk penetapan prioritas atau *voting*.
6. Alat identifikasi dan analisa *stakeholder*; menggunakan pendekatan yang terstruktur untuk mengevaluasi dampak usulan yang timbul di organisasi dan mengidentifikasi serta menilai dampak potensial dari proyek yang diusulkan.
7. Alat pernyataan kebijakan; menyajikan dukungan yang terstruktur untuk pengembangan kesepakatan atas penggunaan kata-kata dalam pernyataan kebijakan.
8. Istilah-istilah *group*; mendokumentasikan kesepakatan kelompok atas kata-kata dan istilah-istilah yang disepakati.

Banyak keputusan besar organisasi yang dibuat oleh kelompok (*group*). Sayangnya, mengumpulkan suatu kelompok secara bersama-sama dalam suatu tempat pada suatu waktu adalah pekerjaan yang sulit dan mahal. Di sisi lain, rapat kelompok tradisional, seperti penyusunan pedoman atau kebijakan di instansi pemerintah pusat maupun daerah, sering sekali memakan waktu lama dan dapat menghasilkan keputusan yang kurang bermanfaat.

Karena itu, banyak sistem informasi berbasis komputer yang mencoba

meningkatkan kerja kelompok tersebut, seperti *groupware*, *electronic meeting systems*, *collaborative systems*, dan *group decision sistem pendukung* (GDSS).

GDSS terdiri dari suatu perangkat lunak, perangkat keras, komponen bahasa, dan prosedur, yang mendukung suatu kelompok orang yang sedang terlibat dalam pertemuan yang ada hubungannya dengan pengambilan keputusan. Sistem ini adalah sistem berbasis komputer yang memfasilitasi pemecahan atas masalah tidak terstruktur oleh suatu kelompok pengambil keputusan.

Komponen GDSS terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, manusia, dan prosedur. Komponen-komponen ini dirangkai guna mendukung proses untuk mencapai suatu keputusan kelompok

Karakteristik penting dari GDSS adalah sebagai berikut:

1. GDSS adalah sistem informasi yang dirancang secara khusus, bukan secara sederhana, yang merupakan konfigurasi dari komponen sistem yang telah ada.
2. Sistem ini dirancang untuk tujuan mendukung kelompok pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. Karenanya, GDSS harus meningkatkan proses pengambilan keputusan atau hasil dari suatu kelompok.
3. GDSS mudah untuk dipelajari dan digunakan. Sistem ini mengakomodasikan pengguna dengan berbagai tingkatan pengetahuan komputerisasi.
4. GDSS dapat dirancang untuk satu tipe masalah atau untuk beragam tingkatan kelompok organisasi keputusan.
5. GDSS dirancang untuk mendorong aktivitas-aktivitas, seperti penghasilan ide, penyelesaian konflik, dan pemberian pendapat yang

independen.

6. GDSS memiliki mekanisme terpasang yang dapat meminimalkan berkembangnya perilaku negatif kelompok, seperti konflik destruktif, miskomunikasi, ataupun pemikiran terkotak-kotak.

GDSS dapat juga dikatakan sebagai suatu sistem pendukung kelompok (*group sistem pendukung - GSS*) terpisah yang lebih luas atau sistem pertemuan elektronik (*electronic meeting systems - EMS*).

Suatu konfigurasi GDSS yang umum adalah adanya suatu kelompok pengambil keputusan yang bertemu dalam suatu fasilitas khusus yang biasanya di ruang keputusan (*decision room*), dengan akses ke perangkat lunak GDSS dan mungkin saja ke suatu basis data dan suatu basis model. Suatu kelompok fasilitator mengkoordinasikan kelompok tersebut dalam penggunaan teknologinya.

#### D. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Eksekutif/*Executive Support Systems (ESS)*

Istilah eksekutif dalam pembahasan ini diterapkan untuk pengertian yang agak bebas. Tidak terdapat suatu garis batas yang jelas memisahkan eksekutif dari para pimpinan atau manajer lain. Istilah ini digunakan untuk mengidentifikasi manajer pada tingkat atas dari hierarki organisasi yang berpengaruh kuat dalam sebuah institusi/lembaga/departemen.

Dalam sistem pendukung pengambilan keputusan eksekutif istilah *executive support system (ESS)* sering dipertukarkan dengan *executive information system (EIS)*. Namun, ada juga yang membedakan keduanya. Jika dibedakan, EIS sering didefinisikan sebagai sistem informasi berbasis komputer yang menyajikan kebutuhan informasi eksekutif puncak. Sistem ini memberikan akses cepat atas informasi dan laporan manajemen. Di sisi lain, ESS adalah sistem pendukung komprehensif yang mempunyai

kemampuan lebih dari EIS. ESS menyangkut juga sistem komunikasi, otomatisasi kantor, dukungan analisis, dan intelejensia.

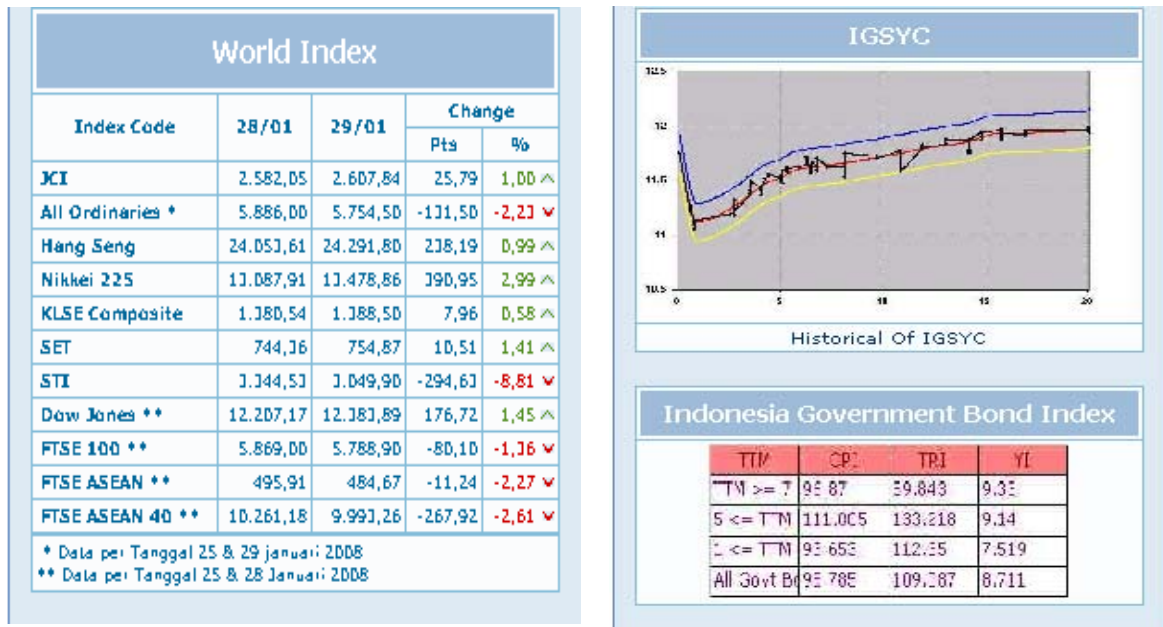
ESS dibangun terutama untuk menyajikan gambaran operasional suatu organisasi; melayani kebutuhan informasi eksekutif puncak; menyajikan tampilan yang akrab di pengguna, sesuai dengan tipe keputusan individu, menyajikan penelusuran dan pengendalian yang tepat waktu dan efektif; menyajikan akses cepat atas informasi rinci dengan teks, angka, atau grafik; mengidentifikasi masalah; serta menyaring, mengkompres, dan melacak data dan informasi kritikal.

Karakteristik utama yang dimiliki ESS adalah kemampuan melihat rincian, menginformasikan faktor keberhasilan kritikal (*critical success factors*), akses status, analisis, pelaporan eksepsi (*exception reporting*), penggunaan warna, navigasi informasi, dan komunikasi.

Satu kemampuan utama ESS adalah kemampuan menyajikan data rinci atas informasi ringkas. Sebagai contoh, seorang eksekutif puncak dapat memantau kemajuan fisik proyek pembangunan gedung dari waktu ke waktu bahkan sampai ke detail pekerjaan yang sedang dikerjakan. Kemudian jika terjadi suatu rencana penyelesaian pekerjaan yang tidak sesuai jadwal langsung dapat dicari penyebabnya, dengan ESS, sang eksekutif tersebut dapat melihat peta jalur distribusi bahan baku sampai ke lokasi, dan faktor penghambat dapat segera diidentifikasi.

Faktor keberhasilan kritikal dapat dimonitor dengan lima tipe informasi, yaitu narasi masalah kritikal, diagram penjelas, keuangan tingkat puncak, faktor kunci, dan laporan pertanggungjawaban terinci. Dengan status akses, top eksekutif dapat memantau data atau laporan terakhir mengenai indikator kunci melalui jaringan kapan saja. Pemantauan dapat dilakukan secara harian atau setiap jam (lihat Gambar 3 - 5).





Gambar 3 - 5

Kemampuan analisis kebanyakan dimiliki oleh ESS. Top eksekutif dapat menggunakan ESS untuk melakukan analisis sesuai dengan kebutuhannya. Analisis dapat dilakukan oleh top eksekutif dengan menggunakan fungsi yang sudah ada, mengintegrasikan sistem lain dengan ESS, atau analisis dengan menggunakan agen intelejen.

Dengan adanya pelaporan eksepsi, top eksekutif dapat memberikan perhatian khusus atas perbedaan yang terjadi dengan standar yang ada. Dengan pelaporan ini, top eksekutif dapat memfokuskan perhatiannya pada suatu keadaan atau kinerja yang buruk.

Hal-hal kritis, dengan ESS, disajikan tidak saja dalam angka-angka, tetapi juga dengan warna. Misalnya, hijau menunjukkan kondisi baik, kuning untuk peningatan, dan merah untuk menggambarkan kondisi yang buruk.

Kemampuan navigasi informasi adalah kemampuan untuk menjelajah informasi berbagai data secara mudah dan cepat. Untuk meningkatkan

kemampuan ini, dapat digunakan *hypermedia* (yang merupakan pengembangan dari teknologi *hypertext*).

Sistem komunikasi sangat dibutuhkan oleh top eksekutif. Dalam ESS, sistem komunikasi dapat mengirim atau menerima *e-mail*, mengirim laporan untuk mendapatkan perhatian seseorang, memanggil rapat, atau memberikan komentar ke suatu kelompok diskusi di Internet.

#### E. Sistem Pakar - Expert Systems (ES)

Para ahli atau pakar biasanya memiliki pengetahuan (*knowledge*) dan pengalaman khusus untuk masalah tertentu. Mereka paham betul alternatif pemecahan, kemungkinan keberhasilannya, serta keuntungan dan kerugian yang mungkin timbul. Mereka biasanya digunakan oleh instansi untuk memberi nasehat atas masalah tertentu, seperti pada Departemen Pertahanan masalah pembelian peralatan militer yang teknologinya canggih, penyelesaian tuntutan pembubaran Bisnis TNI, perampingan/reorganisasi departemen, dan strategikomunikasi dengan media massa. Makin tidak terstruktur masalahnya, makin spesialis nasehat yang dibutuhkan dari mereka.

*Expert systems* (ES) mencoba untuk meniru pengetahuan pakar tersebut. Sistem ini biasanya digunakan jika organisasi harus memberikan keputusan atas suatu masalah yang kompleks. Secara khusus, ES adalah paket komputer untuk memecahkan atau mengambil keputusan atas suatu masalah spesifik atau terbatas, yang kemampuan pemecahannya dapat sama atau melebihi suatu tingkat kemampuan seorang pakar.

Ide dasar di balik ES, yang merupakan teknologi intelejensia buatan terapan, sebenarnya sederhana, yaitu memindahkan keahlian seorang atau beberapa orang pakar ke komputer. Pengetahuan pakar ini kemudian disimpan dalam komputer. Pengguna tinggal memanggil komputer untuk

meminta saran yang dibutuhkan dapat melakukan inferensi (*inference*) agar sampai kepada suatu simpulan khusus. Karena itu, seperti seorang konsultan, sistem ini dapat memberikan saran kepada seseorang yang bukan pakar dan jika diperlukan juga dapat menjelaskan logika di belakang sarannya tersebut.

ES bisa dibagi dalam dua bagian: lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pengembang ES untuk membangun komponen-komponen ES dan menempatkan pengetahuan (*knowledge*) pada basis pengetahuan (*knowledge base*). Lingkungan konsultasi digunakan oleh non-pakar untuk memperoleh pengetahuan dan nasehat para pakar yang disimpan di sistem.

Tiga komponen utama yang biasanya ada dalam ES adalah basis pengetahuan, mesin inferensi (*inference engine*), dan tampilan pengguna (*user interface*). Namun demikian, secara umum, suatu ES mengandung komponen-komponen berikut:

1. Subsistem pemerolehan pengetahuan (*knowledge acquisition sub system*). Pemerolehan pengetahuan adalah pengumpulan, pemindahan, dan pentransformasian keahlian pemecahan masalah para pakar atau pendokumentasian sumber-sumber pengetahuan ke program komputer yang digunakan untuk mengkonstruksikan atau memperluas basis pengetahuan. Karena pemerolehan pengetahuan dari para pakar adalah pekerjaan yang kompleks, biasanya dibutuhkan perantara, yaitu teknisi pengetahuan (*knowledge engineer*).
2. Basis pengetahuan. Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yang diperlukan untuk memahami, memformulasikan, dan memecahkan masalah. Basis ini terdiri dari dua elemen utama, yaitu fakta dan kelaziman (*rule*). Informasi dalam basis pengetahuan dimuat dalam

program komputer melalui suatu proses yang disebut representasi pengetahuan (*knowledge representation*).

3. Mesin inferensi. Otak dari sistem pakar adalah mesin inferensi, yang juga dikenal sebagai struktur pengendali (*control structure*) atau penginterpretasi kelaziman (*rule interpreter*). Mesin inferensi biasanya memiliki tiga elemen utama, yaitu suatu penginterpretasi (*interpreter*), penjadwalan (*scheduler*), dan penegak konsistensi (*consistency enforcer*).
4. Pengguna.
5. Tampilan pengguna.
6. Papan belakang (ruang kerja). Papan belakang adalah suatu area memori kerja untuk menguraikan kondisi yang ada, yang ditentukan oleh data masukan.
7. Subsistem penjelasan (penjustifikasi). Subsistem ini dapat menelusuri tanggung jawab atas simpulan-simpulan yang diberikan kepada sumbernya. Biasanya, secara interaktif, subsistem ini menjawab pertanyaan seperti: Kenapa suatu pertanyaan diajukan oleh ES? Bagaimana suatu simpulan dicapai? Kenapa alternatif tertentu justru ditolak?
8. Sistem pengurai pengetahuan (*knowledge refining system*). Sistem ini menganalisis pengetahuannya sendiri dan penggunaannya, belajar dari ini, dan meningkatkannya untuk konsultasi berikutnya.

### Soal Latihan

1. Uraikanlah alasan yang menjadi penyebab mengapa manajemen memerlukan sistem pendukung keputusan!
2. Apakah perbedaan antara Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan/*Decision Support Systems* (DSS) dengan Sistem Kelompok Pendukung Pengambilan Keputusan/*Group Decision Support Systems* GDSS?
3. Menurut Saudara, pernahkah Saudara menggunakan Sistem Kelompok Pendukung Pengambilan Keputusan/*Group Decision Support Systems* (GDSS) di kantor Saudara?
4. Apakah yang membedakan Sistem Pakar/*Expert System* (ES) dengan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Eksekutif/*Executive Support System* (ESS)?
5. Uraikanlah contoh penerapan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Eksekutif/*Executive Support System* (ESS) pada instansi pemerintah baik pusat maupun daerah yang sudah sangat lazim digunakan di Indonesia?

### Diskusi Kasus

1. GDSS memberikan dukungan pada pemecahan masalah dengan menyediakan suatu pengaturan yang mendukung komunikasi bagi anggota yang tergabung dalam kelompok (group). Uraian di bawah ini menunjukkan salah satu kemungkinan pengaturan GDSS dengan menggunakan *teleconference*.

> Muka : Pustaka : Kamus Jargon : **Teleconference**

Sesuaikan ukuran huruf:

Teleconference adalah pertemuan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang dilakukan melewati telephone atau koneksi jaringan. Pertemuan tersebut dapat hanya menggunakan suara (audio conference) atau menggunakan video (video conference) yang memungkinkan peserta konferensi saling melihat.

Dalam konferensi juga dimungkinkan menggunakan whiteboard yang sama dan setiap peserta mempunyai kontrol terhadapnya, juga berbagi aplikasi. Produk yang mendukung teleconference pertama melalui Internet adalah NetMeeting yang dikeluarkan oleh Microsoft.

Di Indonesia sendiri TELKOM telah menyediakan layanan TELKOM Teleconference. TELKOM Teleconference merupakan Layanan teleconference melalui telepon baik fixed maupun mobile (Audio Conference) yang mempunyai kemampuan untuk melayani percakapan sampai 30 pemanggil dalam satu konferensi. Jumlah peserta dapat diatur sesuai dengan keinginan penyelenggara konferensi. Sistem audio-conference dilengkapi dengan PIN (Personal Identification Number) sehingga menjamin kerahasiaan suatu konferensi dari pemanggil yang tidak diundang.(/dna)

Diskusikan apa manfaat yang diperoleh bagi para pengambil keputusan dengan dilakukannya suatu *teleconference*, dan apa syarat dasar *teleconference* dapat dilaksanakan ?

## BAB IV

# PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Tujuan Pemelajaran Khusus:

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan peserta diklat mampu untuk :

1. Menjelaskan pendekatan dan model yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi.
2. Menguraikan dan menjabarkan proses pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk merancang sistem informasi.
3. Memahami jangka waktu yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem informasi.

### A. Pendahuluan

Pengembangan sistem informasi manajemen dilakukan melalui beberapa tahap, dimana masing-masing langkah menghasilkan suatu yang lebih rinci dari tahap sebelumnya. Tahap awal dari pengembangan sistem umumnya dimulai dengan mendeskripsikan kebutuhan pengguna dari sisi pendekatan sistem rencana stratejik yang bersifat makro, diikuti dengan penjabaran rencana stratejik dan kebutuhan organisasi jangka menengah dan jangka panjang, lazimnya untuk periode 3 sampai 5 tahun. Masukan (input) utama yang dibutuhkan dalam tahap ini mencakup:

- Kebutuhan stratejik organisasi
- Aspek legal pendukung organisasi
- Masukan kebutuhan dari pengguna

Sistem stratejik dijabarkan dalam:

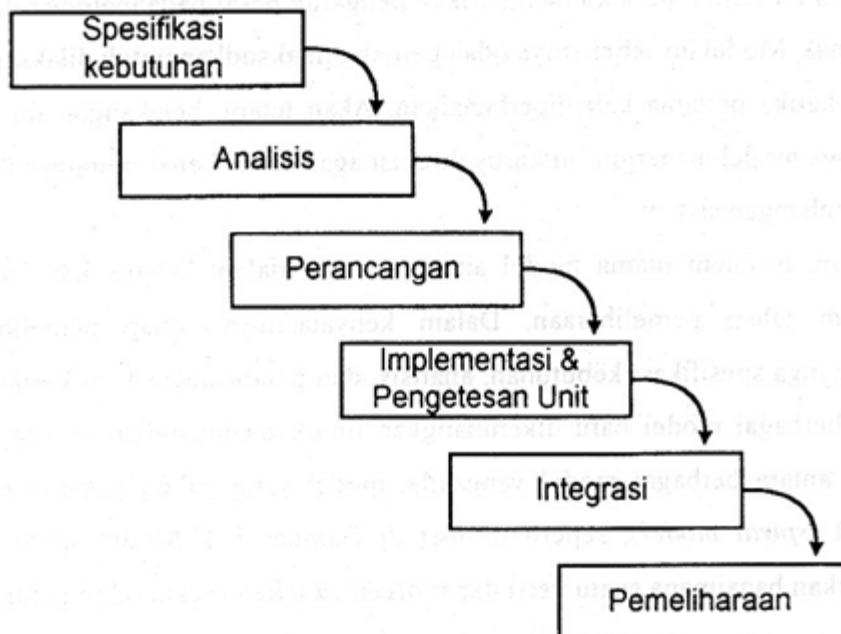
1. Visi dan Misi; Strategi pengembangan sistem membutuhkan keputusan politis dari pimpinan tertinggi yang telah dijabarkan dalam strategi aktivitas organisasi.

2. Analisis Tugas Pokok dan Fungsi Organisasi dan kompetensi yang dimiliki. Analisis Tupoksi akan mengarah pada seberapa jauh pencapaian kinerja organisasi dapat dicapai, dengan menggunakan trend-trend penting, risiko-risiko yang harus dihadapi dan potensi peluang yang dimiliki (menggunakan analisis SWOT).

Analisa kompetensi akan memberikan gambaran yang lengkap mengenai efektivitas organisasi yang dapat dilihat dari 4 hal yaitu: sumberdaya, infrastruktur, produk layanan/jasa dan kepuasan pelanggan/ masyarakat yang dilayani.

## B. Model-Model Pengembangan Sistem

Pendekatan suatu pengembangan sistem yang sederhana, lebih dikenal sebagai model air terjun (*waterfall model*). Model air terjun ini mendeskripsikan alur proses pengembangan sistem informasi seperti tampak pada Gambar 4 - 1 di bawah ini.



Gambar 4 - 1

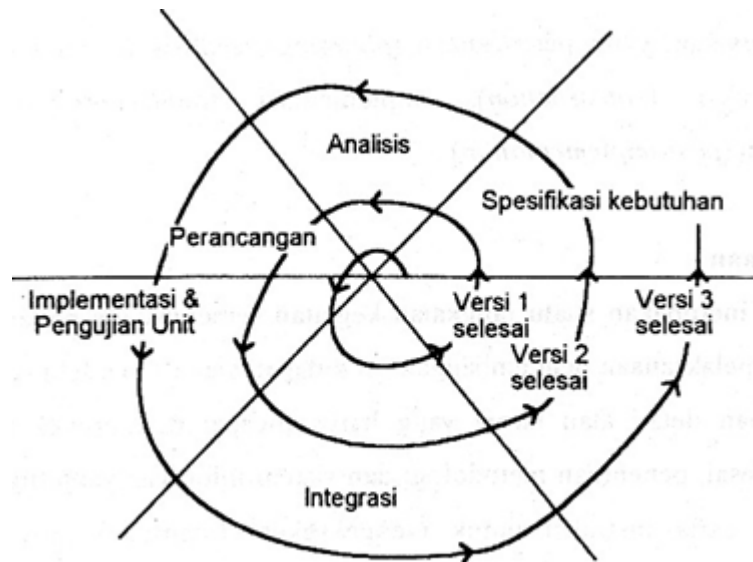


Pekerjaan pengembangan sistem dengan model air terjun dimulai dengan pembuatan spesifikasi kebutuhan suatu sistem. Pekerjaan ini biasanya dilakukan oleh orang yang memesan sistem atau pengembang yang bekerja sama dengan pemesannya. Setelah spesifikasi kebutuhan ini selesai, lantas dilakukanlah suatu analisis dan deskripsi logika sistem. Atau, analisis dan deskripsi logika sistem dibuat secara bersama-sama dengan spesifikasi kebutuhan.

Rancangan sistem kemudian diselesaikan dan diikuti dengan implementasi modul yang lebih kecil. Modul-modul ini pertama-tama diuji secara sendiri-sendiri dan kemudian secara bersama-sama. Ketika pengujian integrasi terakhir telah diselesaikan, keseluruhan sistem dapat diserahkan ke pemakai serta dimulailah tahap pemeliharaan.

Model air terjun ini memberi penekanan bahwa seseorang harus menyelesaikan suatu tahap sebelum masuk ke tahap berikutnya. Model air terjun ini telah memberikan pengaruh besar pada metode rekayasa perangkat lunak. Model ini sebenarnya tidak pernah dimaksudkan untuk dilaksanakan secara kaku pada saat pertama kali diperkenalkan. Akan tetapi, belakangan disadari bahwa model air terjun ini harus direvisi agar benar-benar menggambarkan siklus pengembangan sistem.

Problem utama model air terjun ini dalam kebanyakan kasus adalah pada tahap pemeliharaan. Dalam kenyataannya, tahap pemeliharaan mengandung juga spesifikasi kebutuhan, analisis, dan perancangan baru berikutnya. Karena itu, berbagai model baru dikembangkan untuk menggambarkan kenyataan tersebut. Diantara berbagai model yang ada, model yang paling populer adalah model spiral. Model spiral dapat menggambarkan bagaimana suatu versi dapat dikembangkan secara bertingkat (*incremental*), seperti tampak pada Gambar 4 - 2.



Gambar 4 - 2

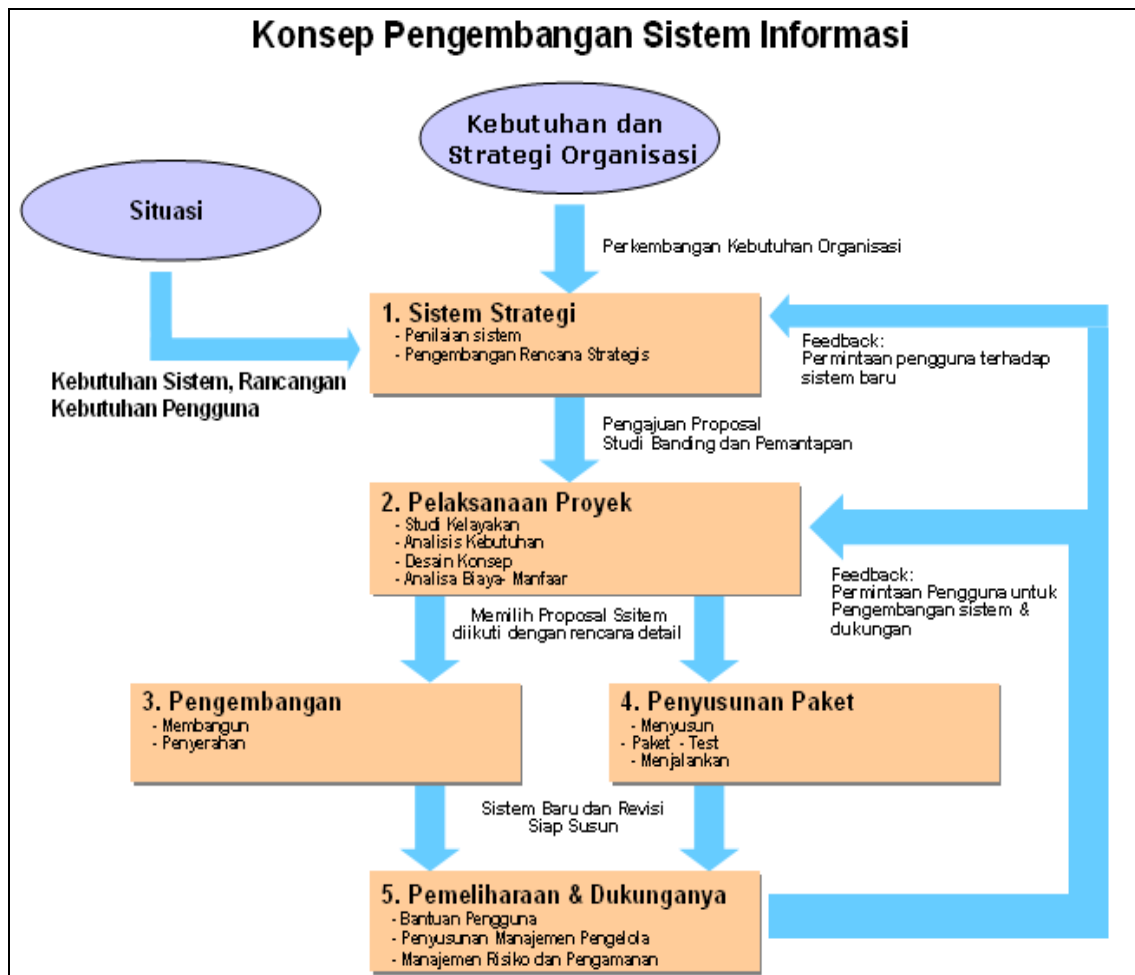
Di samping itu, R. Eko Indrajit di dalam bukunya "Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi", menyatakan bahwa pengembangan sistem informasi dapat dikategorikan dalam tiga kelompok besar. Kelompok pertama adalah proyek yang bersifat pembangunan jaringan infrastruktur teknologi informasi (mulai dari pengadaan dan instalasi komputer sampai dengan perencanaan dan pengembangan infrastruktur jaringan LAN dan WAN).

Kelompok kedua adalah implementasi dari paket program aplikasi yang dibeli di pasaran dan diterapkan di perusahaan, mulai dari perangkat lunak kecil seperti produk-produk ritel Microsoft sampai dengan aplikasi terintegrasi yang berbasis teknologi tinggi.

Kelompok ketiga adalah perencanaan dan pengembangan aplikasi yang dibuat sendiri secara khusus (*customized software*), baik oleh internal organisasi maupun kerja sama dengan pihak luar, seperti konsultan dan *software house*.

### C. Tahap-tahap Pengembangan Sistem

Lepas dari perbedaan karakteristik yang melatarbelakangi ketiga jenis pengembangan tersebut, secara garis besar ada enam tahap yang biasa dijadikan sebagai batu pijakan atau model dalam melaksanakan aktivitas pengembangan tersebut, yaitu: perencanaan, analisis, desain, konstruksi, implementasi, dan pascaimplementasi seperti digambarkan pada diagram Gambar 4 - 3 di bawah ini.



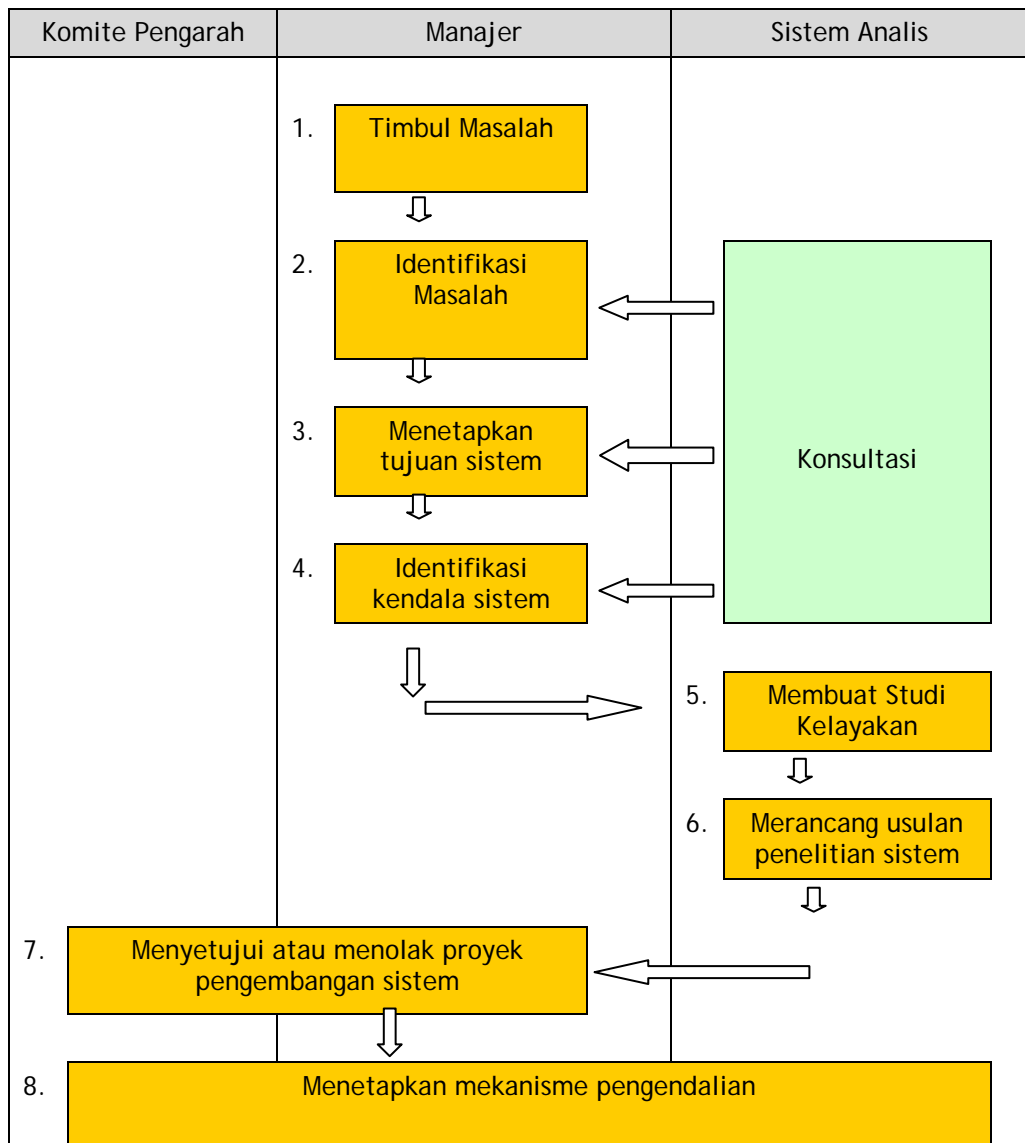
Gambar 4 - 3

## 1. Tahap Perencanaan

Tahap ini merupakan suatu rangkaian kegiatan sejak ide pertama yang melatarbelakangi pelaksanaan pengembangan sistem tersebut dilontarkan. Dalam tahap perencanaan pengembangan sistem harus mendapatkan perhatian yang sama besarnya dengan merencanakan proyek-proyek besar lainnya, seperti perencanaan pengadaan perangkat jaringan teknologi informasi (TI), rencana membangun gedung kantor 15 tingkat.

Keuntungan-keuntungan yang diperoleh jika proyek pengembangan sistem informasi direncanakan secara matang, mencakup:

- Ruang lingkup proyek dapat ditentukan secara jelas dan tegas. Unit organisasi, kegiatan atau sistem yang mana yang akan dilibatkan dalam pengembangan ini? unit mana yang tidak dilibatkan? Informasi ini memberikan perkiraan awal besarnya sumber daya yang diperlukan.
- Dapat mengidentifikasi wilayah/area permasalahan potensial. Perencanaan akan menunjukkan hal-hal yang mungkin bisa terjadi suatu kesalahan, sehingga hal-hal demikian dapat dicegah sejak awal.
- Dapat mengatur urutan kegiatan. Banyak sekali tugas-tugas terpisah dan harus berjalan secara bersamaan/paralel yang diperlukan untuk pengembangan sistem. Tugas-tugas ini diatur dalam urutan logis berdasarkan prioritas informasi dan kebutuhan untuk efisiensi.
- Tersedianya sarana pengendalian. Tingkat pengukuran kinerja harus dipertegas sejak awal.



Gambar 4 - 3 merupakan model grafik pada tahap perencanaan pengembangan sistem, sedangkan gambar diatas ini memperlihatkan tiap langkah yang harus ditempuh dan mengidentifikasi tanggung jawab pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem, mulai dari Komite Pengarah SIM, para manajer pengguna dan para sistem analis. Pada tahap awal pengembangan sistem, sistem analis bertindak sebagai spesialis informasi yang bertanggungjawab untuk bekerja sama dengan pengguna. Anggota tim lainnya, seperti pengelola

database dan spesialis jaringan, berperan sebagai pendukung.

Kegiatan-kegiatan dalam tahap perencanaan di sini, meliputi antara lain:

- a. Perumusan awal terhadap kebutuhan rinci atau target yang harus dicapai dari proyek pengembangan sistem yang akan dilakukan.
- b. Penyusunan proposal.
- c. Penentuan metodologi dan sistem informasi yang digunakan.
- d. Penunjukan tim untuk proyek yang akan dilaksanakan.
- e. Instruksi untuk mengeksekusi (memulai) proyek yang bersangkutan
- f. Identifikasi kendala-kendala sistem.

Ada dua pihak yang terlibat langsung dalam perencanaan ini, yaitu pihak yang membutuhkan sistem informasi dan pihak yang akan melakukan perancangan atau penyusunan sistem informasi.

Keluaran (output) yang harus dihasilkan dalam tahap ini adalah jadwal detail dari kelima tahapan berikutnya (khususnya yang menyangkut masalah waktu untuk penyelesaian), target yang dapat disampaikan, personil yang bertanggung jawab, aspek-aspek keuangan, dan hal-hal lain yang berkaitan dengan pendayagunaan sumber daya yang dipergunakan dalam proyek.

## **2. Tahap Analisis**

Ada dua aspek yang menjadi fokus tahap ini, yaitu aspek bisnis atau manajemen dan aspek teknologi. Analisis aspek bisnis mempelajari karakteristik organisasi yang bersangkutan. Tujuan dilakukannya langkah ini adalah untuk mengetahui posisi atau peranan teknologi informasi yang paling sesuai dan relevan di organisasi dan mempelajari fungsi-fungsi manajemen dan aspek-aspek bisnis terkait

yang akan berpengaruh atau memiliki dampak tertentu terhadap proses desain, konstruksi, dan implementasi.

Selama tahap analisis, sistem analis terus bekerjasama dengan manajer, dan komite pengarah SIM terlibat dalam titik-titik yang penting mencakup kegiatan sebagai berikut:

- a. Menetapkan rencana penelitian sistem
- b. Mengorganisasikan tim proyek
- c. Mendefinisikan kebutuhan informasi
- d. Mendefinisikan kriteria kinerja sistem
- e. Menyiapkan usulan rancangan sistem
- f. Menyetujui atau menolak rancangan proyek pengembangan sistem

Keluaran dari proses analisis di kedua aspek ini adalah masalah-masalah penting yang harus segera ditangani, analisis penyebab dan dampak permasalahan bagi organisasi, beberapa kemungkinan skenario pemecahan masalah dengan kemungkinan dan dampak risiko serta potensinya, dan pilihan alternatif solusi yang direkomendasikan.

### 3. Tahap Perancangan/Desain

Pada tahap ini, tim teknologi informasi bekerja sama dengan tim bisnis atau manajemen melakukan perancangan komponen-komponen sistem terkait. Tim teknologi informasi akan melakukan perancangan teknis dari teknologi informasi yang akan dibangun, seperti sistem basis data, jaringan komputer, teknik koversi data, metode migrasi sistem, dan sebagainya.

Sementara itu, secara paralel dan bersama-sama tim bisnis atau manajemen, dan tim teknologi informasi akan melakukan perancangan terhadap komponen-komponen organisasi yang terkait, seperti:

*standard operating procedures* (SOP), struktur organisasi, kebijakan-kebijakan, teknik pelatihan, pendekatan SDM, dan sebagainya. Langkah-langkah tahap rancangan sistem mencakup:

- a. Menyiapkan detail rancangan sistem
- b. Mengidentifikasi berbagai alternatif konfigurasi/rancang banun sistem
- c. Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi sistem
- d. Memilih konfigurasi terbaik
- e. Menyiapkan usulan penerapan/aplikasi
- f. Menyetujui atau menolak aplikasi sistem

#### 4. Tahap Pembangunan Fisik/Konstruksi

Berdasarkan desain yang telah dibuat, konstruksi atau pengembangan sistem yang sesungguhnya (secara fisik) dibangun. Tim teknis merupakan tulang punggung pelaksanaan tahap ini, mengingat semua hal yang bersifat konseptual harus diwujudkan dalam suatu konstruksi teknologi informasi dalam skala yang lebih detail.

Dari semua tahapan yang ada, tahap konstruksi inilah yang biasanya paling banyak melibatkan sumber daya terbesar, terutama dalam hal penggunaan SDM, biaya, dan waktu. Pengendalian terhadap manajemen proyek pada tahap konstruksi harus diperketat agar penggunaan sumber daya dapat efektif dan efisien. Bagaimanapun, hal ini akan berdampak terhadap keberhasilan proyek sistem informasi yang diselesaikan secara tepat waktu. Akhir dari tahap konstruksi biasanya berupa uji coba atas sistem informasi yang baru dikembangkan.



## 5. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap yang paling kritis karena untuk pertama kalinya sistem informasi akan dipergunakan di dalam organisasi. Ada berbagai pendekatan untuk implementasi sistem yang baru didesain. Pekerjaan utama dalam implementasi sistem biasanya mencakup hal-hal sebagai berikut:

- a. Merencanakan waktu yang tepat untuk implementasi
- b. Mengumumkan rencana implementasi
- c. Mendapatkan sumberdaya perangkat keras dan lunak
- d. Menyiapkan database
- e. Menyiapkan fasilitas fisik
- f. Memberikan pelatihan dan workshop
- g. Menyiapkan saat yang tepat untuk *cutover* (peralihan sistem)
- h. Penggunaan sistem baru

Pemberian pelatihan (*training*) harus diberikan kepada semua pihak yang terlibat sebelum tahap implementasi dimulai. Selain untuk mengurangi risiko kegagalan, pemberian pelatihan juga berguna untuk menanamkan rasa memiliki terhadap sistem baru yang akan diterapkan. Dengan cara ini, seluruh jajaran pengguna akan dengan mudah menerima sistem tersebut dan memeliharanya dengan baik di masa-masa mendatang

## 6. Tahap Pasca Implementasi

Pengembangan sistem informasi biasanya diakhiri setelah tahap implementasi dilakukan. Namun, ada satu tahapan lagi yang harus dijaga dan diperhatikan oleh manajemen, yaitu tahap pasca

implementasi. Kegiatan yang dilakukan di tahap pasca implementasi adalah bagaimana pemeliharaan sistem akan dikelola.

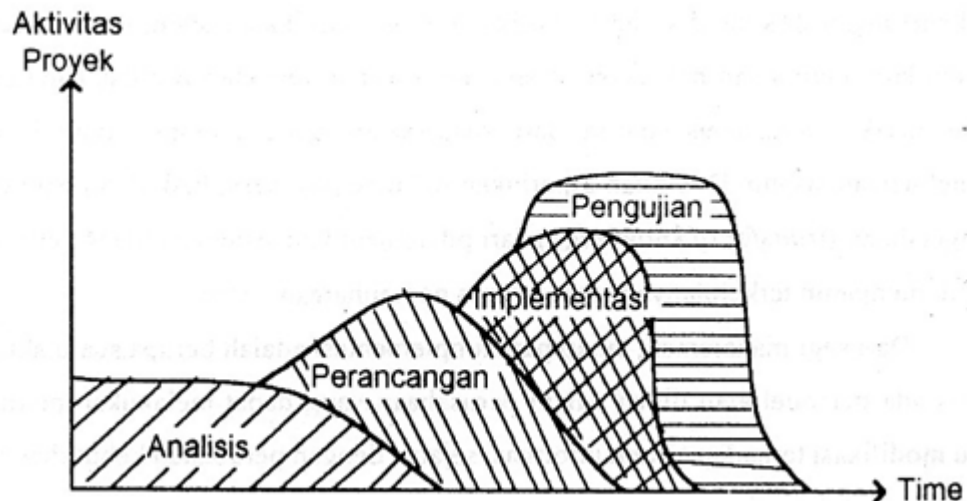
Seperti halnya sumber daya yang lain, sistem informasi akan mengalami perkembangan di kemudian hari. Hal-hal seperti modifikasi sistem, berpedoman ke sistem lain, perubahan hak akses sistem, penanganan terhadap fasilitas pada sistem yang rusak, merupakan contoh dari kasus-kasus yang biasanya timbul dalam pemeliharaan sistem. Disinilah diperlukan dokumentasi yang memadai dan pemindahan pengetahuan dari pihak penyusun sistem ke pengguna untuk menjamin terkelolanya dengan baik proses-proses pemeliharaan sistem.

Dari perspektif manajemen, tahap pasca-implementasi adalah berupa suatu aktivitas di mana harus ada personil atau divisi yang dapat melakukan perubahan atau modifikasi terhadap sistem informasi sejalan dengan perubahan kebutuhan bisnis yang dinamis.

#### **D. Durasi untuk Pengembangan Sistem**

Sebagaimana sudah dijelaskan, pengembangan sistem informasi meliputi tahap-tahap yang telah diuraikan sebelum ini, dimana pengembangan sistem selalu terjadi secara inkremental. Pengembangan sistem baru biasanya diawali dari suatu ketidakjelasan. Dari berbagai model pengembangan yang ada, kita harus menggunakan model pengembangan yang dapat membantu kita untuk mencapai proses pengembangan yang mantap. Idealnya, untuk mencapai maksud tersebut, kita seharusnya bekerja cukup lama dalam tahap analisis, untuk memahami sistem secara keseluruhan. Akan tetapi, di tahap ini kita tidak boleh terlalu lama membahas hal-hal rinci yang sebenarnya akan dimodifikasi dalam tahap berikutnya, yaitu perancangan. Dengan kata lain, sebenarnya, secara

relatif sebagian besar waktu yang kita curahkan dalam pengembangan sistem adalah pada tahap analisis.



Gambar 4 - 4

Dalam pengembangan sistem, pada awalnya hanya sedikit saja SDM yang terlibat, yaitu dalam tahap analisis dan perancangan. Aktivitas ini biasanya dilakukan secara berulang. Ketika struktur sistem semakin mantap, semakin banyak SDM dilihat dalam implementasi dan pengujian. Namun, sering kali terjadi, aktivitas analisis dan perancangan terjadi juga ketika pengujian dilakukan. Pada tahap ini, perubahan penting dalam analisis dan perancangan harus dilakukan.

#### E. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode-metode pengembangan perangkat lunak yang ada pada dasarnya dapat dibagi menjadi dua, yaitu metode fungsi/data (*function data methods*) dan metode berorientasi objek (*object-oriented methods*). Pada intinya, metode fungsi/data memberlakukan fungsi dan data secara terpisah. Metode berorientasi objek memberlakukan fungsi dan data secara ketat sebagai satu kesatuan.

Metode fungsi/data membedakan fungsi dan data. Fungsi, pada prinsipnya, adalah aktif dan memiliki perilaku, sedangkan data adalah pemegang informasi pasif yang dipengaruhi oleh fungsi. Sistem biasanya dipilah menurut fungsi, di mana data dikirim di antara fungsi-fungsi tersebut. Fungsi kemudian dipilah lebih lanjut dan akhirnya diubah menjadi kode sumber (program komputer).

Sistem yang dikembangkan dengan metode fungsi/data sering sulit pemeliharaannya. Problem utama dengan metode fungsi/data adalah bahwa seluruh fungsi harus paham bagaimana data disimpan. Dengan kata lain, fungsi harus paham struktur datanya. Seringkali, dalam hal-hal tertentu, tipe data yang berbeda memiliki format data yang sangat berbeda. Problem lain dalam metode fungsi/data adalah bahwa manusia secara alami tidak berfikir secara terstruktur. Dalam kenyataannya, spesifikasi kebutuhan biasanya diformulasikan dalam bahasa manusia.

Metode berorientasi-objek mencoba menstrukturkan sistem dari item-item yang ada dalam domain masalah. Metode ini biasanya sangat stabil dan perubahannya sangat sedikit. Perubahan yang terjadi biasanya mempengaruhi hanya satu atau sedikit hal tertentu, yang artinya perubahan yang dibuat hanya terjadi secara lokal di sistem.

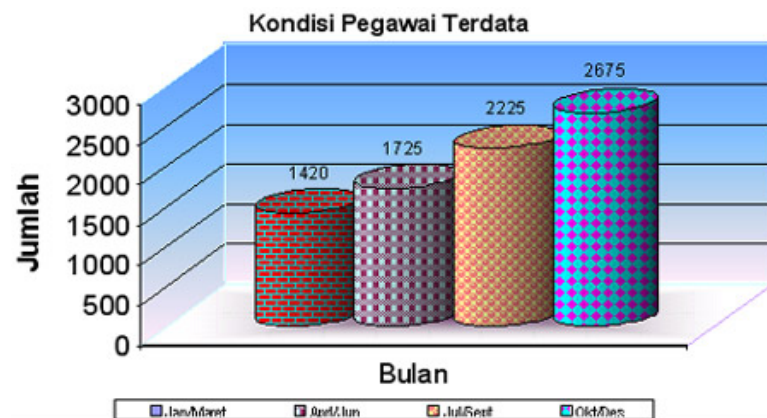
## Soal Latihan

1. Uraikanlah model-model pengembangan sistem informasi yang ada?
2. Uraikanlah tahap-tahap pengembangan sistem informasi tradisional!
3. Jelaskanlah apa yang biasanya dikerjakan dalam tahap konstruksi!
4. Ditahap apakah biasanya dilakukan kegiatan pemrograman (coding)?
5. Pada tahap apa paling banyak waktu dibutuhkan untuk pengembangan sistem?
6. Apakah yang membedakan pendekatan metode fungsi/data bila dibandingkan dengan metode yang berorientasi objek?

## Diskusi Kasus

Guna memperlancar proses Pengolahan Data Elektronik (PDE ) Kabupaten Kota Idaman telah mengidentifikasi dan menginventarisir sistim informasi yang bernilai strategis yang dibutuhkan oleh Pemerintah Kabupaten Kota Idaman, yang nantinya digunakan untuk memperlancar dan mempermudah pengaksesan data yang cepat, akurat, tepat dan *up to date*. Adapun sistem informasi yang telah dikembangkan dan digunakan Kantor Pengolahan Data, untuk Pemerintahan Kabupaten Kota Idaman adalah sebagai berikut:

### 1 Simpeg ( Sistem Informasi Manajemen Pegawai )



Sistem Informasi Manajemen Pegawai merupakan program yang berguna untuk mendukung pengarsipan data-data bidang kepegawaian, saat ini Kantor Pengolahan Data Elektronik Kabupaten Kota Idaman sejak bulan Januari sampai dengan Desember 20X7 telah menghimpun ±2.765 data pegawai di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Kota Idaman.

Berdasarkan informasi di atas jika Saudara diminta untuk merancang pengembangan Simpeg di lingkungan instansi Saudara, susunlah informasi dan kebutuhan apa saja yang harus ada dan perlu dikembangkan dalam pengembangan Simpeg tersebut.

## BAB V

# PENGAMANAN DAN PENGENDALIAN SISTEM INFORMASI

Tujuan Pemelajaran Khusus:

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan peserta diklat mampu untuk:

1. menjelaskan berbagai risiko khususnya terkait dengan kerentanan dan gangguan terhadap teknologi informasi dalam sistem informasi; dan
2. menguraikan unsur-unsur pengendalian dalam sistem informasi untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya bencana (*disaster*), kesalahan (*errors*), interupsi pelayanan, kejahatan terhadap pemanfaatan komputer.

### A. Kerentanan dan Gangguan terhadap Sistem Informasi

Dari pengalaman berbagai organisasi dalam pemanfaatan sistem informasi, salah satu hal yang dibutuhkan adalah bagaimana setiap organisasi dapat memastikan bahwa sistem informasi yang ada memiliki sistem pengamanan dan pengendalian yang memadai. Penggunaan sistem informasi di organisasi bukannya tanpa risiko. Penggunaan atau akses yang tidak sah, perangkat lunak yang tidak berfungsi, kerusakan pada perangkat keras, gangguan dalam komunikasi, bencana alam, dan kesalahan yang dilakukan oleh petugas merupakan beberapa contoh betapa rentannya sistem informasi menghadapi berbagai risiko dan potensi risiko yang kemungkinan timbul dari penggunaan sistem informasi yang ada. Beberapa hal yang menjadi tantangan manajemen menghadapi berbagai risiko dalam penggunaan sistem informasi yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem yang tidak mengakibatkan terjadinya pengendalian yang berlebih (*overcontrolling*) atau pengendalian yang terlalu lemah (*undercontrolling*).
2. Bagaimana pemenuhan standar jaminan kualitas (*quality assurance*) dalam aplikasi sistem informasi.

Mengapa sistem informasi begitu rentan? Data yang disimpan dalam bentuk elektronik umumnya lebih mudah atau rawan sekali terhadap ancaman atau gangguan yang mungkin timbul, dibanding jika data tersebut disimpan secara manual. Beberapa ancaman dan gangguan yang mungkin terjadi dan berpengaruh terhadap sistem informasi, adalah sebagai berikut:

1. Kerusakan perangkat keras.
2. Perangkat lunak tidak berfungsi.
3. Tindakan-tindakan personal.
4. Penetrasi akses ke terminal.
5. Pencurian data atau peralatan.
6. Kebakaran.
7. Permasalahan listrik.
8. Kesalahan-kesalahan pengguna.
9. Program berubah.
10. Permasalahan-permasalahan telekomunikasi.

Kemajuan dalam telekomunikasi dan perangkat lunak dan keras komputer secara signifikan juga memberikan kontribusi atas meningkatnya kerentanan dan gangguan terhadap sistem informasi. Melalui jaringan telekomunikasi, informasi disebarkan atau dihubungkan ke berbagai lokasi. Kemungkinan adanya akses yang tidak sah, gangguan atau kecurangan dapat saja terjadi baik di satu atau beberapa lokasi yang terhubung. Semakin kompleksnya perangkat keras juga menciptakan kemungkinan terjadinya peluang untuk penetrasi dan manipulasi penggunaan sistem informasi.



Pertumbuhan dan penggunaan yang pesat internet dalam berbagai aktivitas juga mengundang timbulnya berbagai gangguan terhadap sistem informasi. Dua hal yang menjadi perhatian di sini adalah masalah *hackers* dan *virus*. Hacker adalah seseorang yang melakukan akses yang tidak sah ke jaringan komputer untuk tujuan mencari keuntungan, kriminal, atau hanya untuk sekedar kesenangannya. Sedangkan *virus* adalah program yang mengganggu dan merusak file yang ada dalam komputer, serta sulit untuk dideteksi. *Virus* ini dapat cepat sekali menyebar, menghancurkan *file*, dan mengganggu pemrosesan dan memory sistem informasi. Umumnya, untuk mencegah penyebaran *virus* yang menyerang, digunakan program khusus *anti virus* yang didesain untuk mengecek sistem komputer dan file yang ada dari kemungkinan terinfeksi oleh virus komputer. Seringkali, *anti virus* ini mampu untuk mengeliminasi virus dari area yang terinfeksi. Namun, program antivirus ini hanya dapat untuk mengeliminasi atas virus-virus komputer yang sudah ada. Oleh karenanya, para pengguna komputer disarankan untuk secara berkala memperbarui program *anti virus* mereka.

Semakin meningkatnya kerentanan dan gangguan terhadap teknologi informasi telah membuat para pengembang dan pengguna sistem informasi untuk menempatkan perhatian yang khusus, terutama terhadap permasalahan-permasalahan yang dapat menjadi kendala untuk penggunaan sistem informasi secara memadai. Paling tidak ada 3 hal yang menjadi perhatian khusus di sini, yaitu:

1. Bencana (*disaster*)

Perangkat keras komputer, program-program, file-file data, dan peralatan-peralatan komputer lain dapat dengan seketika hancur oleh karena adanya bencana, seperti: kebakaran, hubungan arus pendek (listrik), tsunami, dan bencana-bencana lainnya. Jika bencana ini

menimpa, mungkin perlu waktu bertahun-tahun dan biaya yang cukup besar (jutaan dan bahkan mungkin milyaran rupiah) untuk merekonstruksi file data dan program komputer yang hancur. Oleh karenanya, untuk pencegahan atau meminimalkan dampak dari bencana, setiap organisasi yang aktivitasnya sudah memanfaatkan teknologi informasi biasanya sudah memiliki:

- a. Rencana Kesiambungan Kegiatan (pada perusahaan dikenal dengan *Bussiness Continuity Plan*) yaitu suatu fasilitas atau prosedur yang dibangun untuk menjaga kesiambungan kegiatan/layanan apabila terjadi bencana
- b. Rencana Pemulihan Dampak Bencana "*disaster recovery plan*", yaitu fasilitas atau prosedur untuk memperbaiki dan/atau mengembalikan kerusakan/dampak suatu bencana ke kondisi semula. *Disaster recovery plan* ini juga meliputi kemampuan untuk prosedur organisasi dan "*back up*" pemrosesan, penyimpanan, dan basis data.

## 2. Sistem Pengamanan (*security*)

Merupakan kebijakan, prosedur, dan pengukuran teknis yang digunakan untuk mencegah akses yang tidak sah, perubahan program, pencurian, atau kerusakan fisik terhadap sistem informasi. Sistem pengamanan terhadap teknologi informasi dapat ditingkatkan dengan menggunakan teknik-teknik dan peralatan-peralatan untuk mengamankan perangkat keras dan lunak komputer, jaringan komunikasi, dan data.

## 3. Kesalahan (*errors*)

Komputer dapat juga menyebabkan timbulnya kesalahan yang sangat mengganggu dan menghancurkan catatan atau dokumen, serta

aktivitas operasional organisasi. Kesalahan (error) dalam sistem yang terotomatisasi dapat terjadi di berbagai titik di dalam siklus prosesnya, misalnya: pada saat entri-data, kesalahan program, operasional komputer, dan perangkat keras.

## **B. Tujuan Keamanan Sistem Informasi**

Keamanan sistem mengacu pada perlindungan terhadap semua sumberdaya informasi organisasi dari ancaman oleh pihak-pihak yang tidak berwenang. Institusi/organisasi menerapkan suatu program keamanan sistem yang efektif dengan mengidentifikasi berbagai kelemahan dan kemudian menerapkan perlawanan dan perlindungan yang diperlukan.

Keamanan sistem dimaksudkan untuk mencapai tiga tujuan utama yaitu; kerahasiaan, ketersediaan dan integritas.

1. Kerahasiaan. Setiap organisasi berusaha melindungi data dan informasinya dari pengungkapan kepada pihak-pihak yang tidak berwenang. Sistem informasi yang perlu mendapatkan prioritas kerahasiaan yang tinggi mencakup; sistem informasi eksekutif, sistem informasi kepegawaian (SDM), sistem informasi keuangan, dan sistem informasi pemanfaatan sumberdaya alam.
2. Ketersediaan. Sistem dimaksudkan untuk selalu siap menyediakan data dan informasi bagi mereka yang berwenang untuk menggunakannya. Tujuan ini penting khususnya bagi sistem yang berorientasi informasi seperti SIM, DSS dan sistem pakar (ES).
3. Integritas. Semua sistem dan subsistem yang dibangun harus mampu memberikan gambaran yang lengkap dan akurat dari sistem fisik yang diwakilinya.

### C. Membangun Pengendalian Sistem Informasi

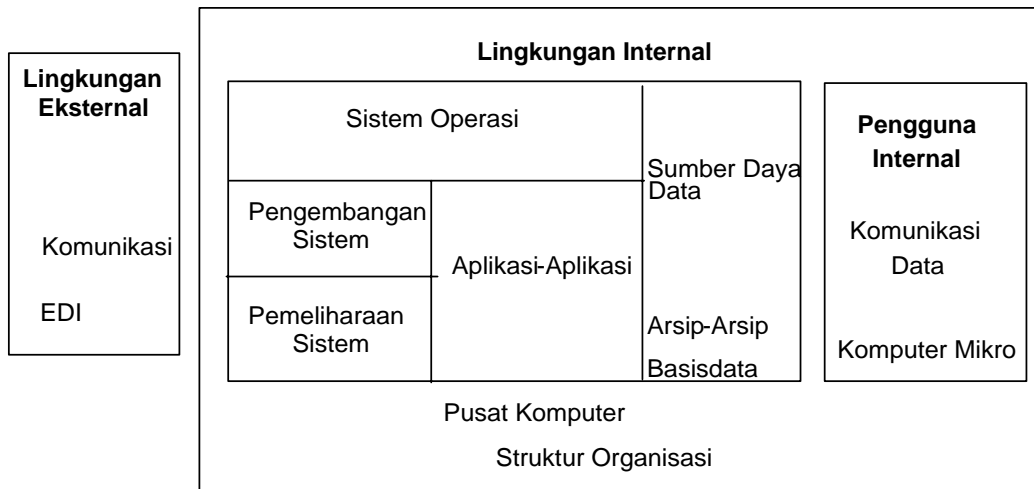
Untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya bencana (*disaster*), kesalahan (*errors*), interupsi pelayanan, kejahatan terhadap pemanfaatan komputer, dan pelanggaran sistem pengamanan komputer, perlu dibangun kebijakan dan prosedur khusus ke dalam desain dan implementasi sistem informasi. Perlu dibangun pengendalian sistem informasi yang terdiri dari seluruh metode, kebijakan, dan prosedur organisasi yang dapat memastikan keamanan aset organisasi, keakuratan dan dapat diandalkannya catatan dan dokumen akuntansi, dan aktivitas operasional mengikuti standar yang ditetapkan manajemen. Pengendalian atas sistem informasi harus menjadi bagian yang terintegrasi sejak sistem informasi ini dirancang.

Menurut *American Institute of Certified Public Accountant (AICPA)*, pengendalian sistem informasi dapat dibagi menurut pengendalian umum (*general control*) dan pengendalian aplikasi (*application control*). Di samping itu, terdapat pula organisasi profesi lain yang khusus di bidang audit dan pengendalian teknologi informasi, yaitu ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) yang membagi bentuk pengendalian dari perspektif yang berbeda. ISACA membagi pengendalian sistem informasi menjadi 2 jenis, yaitu: pengendalian luas (*pervasive control*) dan pengendalian terinci (*detailed control*). Untuk selanjutnya, pembahasan lebih dalam di modul ini menggunakan pembagian pengendalian sistem informasi mengikuti apa yang dirumuskan oleh AICPA, yaitu bahwa pengendalian sistem informasi terbagi atas pengendalian umum dan pengendalian aplikasi. Pengendalian umum diterapkan pada keseluruhan aktivitas dan aplikasi sistem informasi. Pengendalian umum ini dipasangkan atau melekat di dalam suatu sistem informasi dengan tujuan untuk mengendalikan rancangan, pengamanan, dan penggunaan program-program komputer, serta pengamanan atas file

data di dalam infrastruktur teknologi informasi. Dengan kata lain, pengendalian umum dipasang di keseluruhan aplikasi yang terkomputerisasi dan terdiri dari: perangkat keras, perangkat lunak, dan prosedur manual yang mampu untuk menciptakan lingkungan pengendalian secara menyeluruh. Pengendalian aplikasi adalah pengendalian yang secara khusus dipasang pada aplikasi tertentu atau suatu subsistem tertentu, misalnya pengendalian aplikasi yang dipasang di aplikasi sistem penggajian, piutang, atau pemrosesan order untuk pengadaan barang dan jasa. Terdiri dari pengendalian-pengendalian yang dipasang pada areal pengguna atas sistem tertentu dan dari prosedur-prosedur yang telah diprogram.

#### D. Pengendalian Umum (*General Control*)

Pengendalian umum sistem informasi berhubungan dengan risiko-risiko yang berkaitan di berbagai area kegiatan, seperti: sistem operasi, sumber daya data, pemeliharaan sistem, pusat komputer, komunikasi data, pertukaran data elektronik (*electronic data interchange-EDI*), komputer mikro, dan sebagainya. Di gambar 5-1 di bawah ini digambarkan area-area kegiatan di mana pengendalian umum ini diterapkan. Dari area-area kegiatan yang ada ini, pengendalian juga dapat dikelompokkan dalam pengendalian fisik dan pengendalian non fisik.



Gambar 5-1: Area kegiatan yang berhubungan dengan pengendalian sistem informasi

### 1. Pengendalian Sistem Operasi :

Sistem operasi mengendalikan sistem komputer lainnya dan memberikan ijin aplikasi-aplikasi untuk menggunakan secara bersama-sama sumberdaya dan peralatan komputer. Karena ketergantungannya, masalah yang timbul dalam sistem operasi ini dapat menimbulkan masalah-masalah lain pada seluruh pengguna dan aplikasinya.

Fungsi-fungsi sistem operasi adalah menerjemahkan bahasa tingkat tinggi ke bahasa mesin dengan menggunakan pengkompilasi (*compiler*) dan penerjemah (*interpreter*); mengalokasikan sumber daya komputer ke berbagai aplikasi melalui pembebanan memori dan pemberian akses ke peralatan dan arsip-arsip (*file*) data; serta mengelola tugas-tugas penjadualan dan program yang dijalankan bersamaan. Sehubungan dengan fungsi-fungsi tersebut, auditor biasanya ditugaskan untuk memastikan bahwa tujuan pengendalian atas sistem operasi tercapai dan prosedur-prosedur pengendaliannya ditaati.

Tujuan pengendalian sistem operasi adalah sebagai berikut:

- a. Mencegah akses oleh pengguna atau aplikasi yang dapat mengakibatkan penggunaan tak terkendali ataupun merugikan sistem operasi atau arsip data.
- b. Mengendalikan pengguna yang satu dari pengguna lainnya agar seorang pengguna tidak dapat menghancurkan atau mengkorupsi program atau data pengguna lainnya.
- c. Mencegah arsip-arsip atau program seorang pengguna dirusak oleh program lainnya yang digunakan oleh pengguna yang sama.
- d. Mencegah sistem operasi dari bencana yang disebabkan oleh kejadian eksternal, seperti kerusakan pada pembangkit listrik. Juga agar sistem dapat memulihkannya kembali jika hal ini sampai terjadi.

Risiko-risiko yang mungkin dihadapi oleh sistem operasi dalam penggunaannya, antara lain adalah :

- a. Penyalahgunaan oleh pengguna melalui akses ke sistem operasi, seperti layaknya manajer sistem.
- b. Penyalahgunaan oleh pengguna yang mendapat keuntungan dari akses yang tidak sah.
- c. Perusakan oleh pengguna-pengguna yang secara serius mencoba untuk merusak sistem atau fungsi-fungsi.

Prosedur-prosedur pengendalian terhadap sistem operasi yang biasanya dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pemberian atau pengendalian *password*.
- b. Pengamanan pemberian akses ke pegawai.

- c. Pembuatan pernyataan dari pengguna tentang tanggung-jawab mereka untuk menggunakan sistem dengan tepat dan jaminan akan menjaga kerahasiaannya.
- d. Pembentukan suatu kelompok keamanan (*security group*) untuk memonitor dan melaporkan pelanggaran.
- e. Penetapan kebijakan formal untuk mengatasi para pelanggar.

## 2. Pengendalian Sumberdaya Data

Berkaitan dengan penggunaan sumberdaya data, risiko-risiko yang mungkin dapat terjadi di antaranya adalah karena adanya: bencana (kebakaran, banjir, dan sebagainya), kerugian yang terjadi dalam pemanfaatan sumberdaya data, kehilangan tidak sengaja, pencurian dan penyalahgunaan data, serta korupsi data.

Untuk memanfaatkan penggunaan sumberdaya data secara efektif, efisien, dan ekonomis, prosedur-prosedur yang harus dipasangkan untuk pengendalian sumberdaya data, antara lain meliputi:

- a. Pembuatan *backup* arsip data.
- b. Penyimpanan data di lokasi terpisah untuk arsip *backup*.
- c. Penentuan akses terbatas atas arsip data berdasarkan otorisasi dan penggunaan *password*.
- d. Penggunaan teknologi *biometric* (seperti suara, jari, atau cetak retina) untuk akses data yang risikonya tinggi.
- e. Pembatasan kemampuan *query* agar data sensitif tidak dapat dibaca.
- f. Pembuatan *backup* secara periodik seluruh basisdata.
- g. Pembuatan prosedur pemulihan (*recovery*) untuk memulai suatu sistem dari arsip *backup* dan register transaksi.



### 3. Pengendalian Struktur Organisasi

Risiko-risiko yang mungkin terjadi dalam pengendalian struktur organisasi terdiri dari: Kecurangan, ketidakcukupan dokumentasi fungsi-fungsi sistem dan program, dan kehilangan arsip-arsip.

Untuk meminimalkan kemungkinan risiko dari pengendalian struktur organisasi, prosedur-prosedur pengendalian yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- a. Pemisahan administrator basisdata dari fungsi lainnya, terutama dari fungsi pengembangan sistem.
- b. Pemisahan fungsi pengembangan sistem dari fungsi pengoperasian dan pemeliharaan. Pemisahan ini membantu untuk menjamin bahwa dokumentasi yang cukup telah diberikan oleh petugas pengembang dan mengurangi peluang kecurangan. Kecurangan dapat terjadi ketika seorang programmer memberikan kode (*code*) yang dapat memungkinkannya mengakses sistem dan membuat perubahan-perubahan yang kemungkinan besar tidak terdeteksi di kemudian hari.
- c. Pemisahan *data library* untuk arsip kumpulan kegiatan untuk mengamankan arsip *tape* guna meyakinkan bahwa tidak salah peletakkannya atau pemusnahannya.

### 4. Pengendalian Pengembangan Sistem

Risiko-risiko dalam pengembangan sistem terdiri dari: pembuatan sistem yang tidak penting, tidak berguna, tidak ekonomis, atau tidak dapat diaudit.

Prosedur-prosedur pengendalian untuk pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

- a. pengotorisasian yang memadai atas sistem yang memberikan bukti justifikasi keekonomisan dan kelayakannya;

- b. pelibatan pengguna dalam pengembangan sistem;
- c. pendokumentasian yang memadai atas seluruh kegiatan pengembangan;
- d. pelibatan auditor dalam kegiatan-kegiatan pengembangan sistem;
- e. pengujian seluruh program secara komprehensif, terutama mengenai keakuratan (dengan membandingkan hasil pengujian program dengan hasil yang diharapkan) dan keterandalannya.

## 5. Pengendalian Pemeliharaan Sistem

Risiko-risiko pemeliharaan sistem mencakup korupsi sistem melalui pengkorupsian program dan aktivitas-aktivitas sistem secara sengaja atau tidak sengaja serta akses ke sistem dan aplikasi secara tidak sah.

Prosedur-prosedur pengendalian untuk pemeliharaan sistem adalah seperti berikut ini:

- a. pengotorisasian formal atas perubahan-perubahan program dan sistem;
- b. pendokumentasian yang teliti atas aktivitas dan peningkatan (*update*) sistem;
- c. pengujian sistem dan program secara berkelanjutan;
- d. pengamanan kepustakaan program sumber (*source program*), yaitu tempat kode program aplikasi disimpan guna mencegah perubahan-perubahan yang tidak sah;
- e. penggunaan laporan modifikasi program untuk memonitor perubahan-perubahan program;
- f. pemberian nomor versi ke setiap program untuk melacak perubahan dan membandingkannya dengan laporan modifikasi.

## 6. Pengendalian Pusat Komputer

Risiko-risiko pusat komputer adalah kerusakan pada fungsi-fungsi komputer yang berasal dari gangguan alam dan kegagalan sumber tenaga listrik. Untuk meminimalkan gangguan terhadap pusat komputer, prosedur-prosedur pengendaliannya adalah sebagai berikut:

- a. penempatan pusat komputer yang jauh dari area bahaya, seperti daerah banjir dan pabrik pengolahan;
- b. pengamanan akses ke fasilitas-fasilitas komputer;
- c. penggunaan sistem perangkat bawah tanah dan penyaluran air;
- d. pembatasan akses kepada pegawai yang tidak berwenang dan pemberian tanda masuk bagi yang berwenang;
- e. pengendalian temperatur dan kelembaban;
- f. penggunaan alarm kebakaran dan sistem pemadaman otomatis;
- g. penggunaan pengatur voltase listrik, pencegah guncangan, pembangkit, dan baterai;
- h. pembuatan dan pengujian rencana pemulihan dari bencana (*disaster recovery plan*) yang mengidentifikasi langkah-langkah yang harus diambil jika terjadi bencana, seperti *site backup*, aplikasi-aplikasi yang harus diperbaiki dari *backup*, prosedur penyimpanan *off-site*, dan pelatihan suatu tim atas pekerjaan pemulihan dari bencana.

Lokasi *backup* bisa bersama-sama dengan perusahaan lain atau suatu lokasi yang dioperasikan oleh perusahaan yang sama. Aplikasi-aplikasi yang biasanya penting untuk di-*backup* adalah penjualan, kewajiban legal, piutang dagang, produksi, pembelian, dan hubungan masyarakat. Basisdata, dokumentasi sistem, dokumen-dokumen sumber, dan perangkat-prangkat kritis (cek, faktur, dan order pembelian) juga harus di-*back-up*. Pengujian periodik atas rencana

pemulihan adalah penting untuk melatih pegawai, memberi keyakinan bahwa rencana sesuai dengan kondisi terakhir, dan untuk meyakinkan rencana akan bekerja secara efektif nantinya.

## 7. Pengendalian Komunikasi

Pengendalian komunikasi biasanya berfokus pada sistem jaringan. Tipe utama risiko-risikonya biasanya berhubungan dengan hal-hal berikut:

- a. ancaman subversif dari pengambilan pesan-pesan, penyerangan (*hacking*) komputer, dan penolakan pelayanan (*denial-of-service*);
- b. kegagalan peralatan yang mengganggu, merusak, atau mengkorupsi transmisi data.

Untuk mengatasi permasalahan komunikasi, maka prosedur-prosedur pengendalian komunikasi adalah sebagai berikut:

- a. penggunaan suatu *firewall* yang menghubungkan koneksi eksternal kepada *gateway* atau *proxy server*. *Firewall* mencegah akses langsung ke suatu sistem komputer, kecuali akses oleh pengguna yang sah dan mempunyai kewenangan akses yang telah ditentukan. *Firewall* juga bisa digunakan untuk membedakan suatu bagian jaringan internal (LAN) dari bagian lainnya. Suatu keamanan tingkat tinggi dapat juga diberikan oleh *firewall* guna pembatasan koneksi langsung ke internet;
- b. penggunaan *password* sekali-pakai (*one-time*) yang dihasilkan oleh alat khusus (*smart card*) yang memberi pengguna suatu *password* baru setiap satu atau dua menit. Seseorang yang mencoba mengambil *password* akan tidak dapat menggunakannya karena *password* tersebut kadaluarsa begitu digunakan;
- c. penggunaan perangkat lunak keamanan untuk mencegah serangan penolakan-pelayanan;

- d. penggunaan enkripsi data untuk mencegah akses ke data oleh pihak-pihak yang tidak berwenang; Enkripsi merupakan konversi data ke suatu bentuk kode. Konversi dibuat oleh suatu program enkripsi yang menghasilkan suatu password yang merupakan kunci enkripsi yang
- e. penggunaan nomor-nomor urutan pesan untuk menjamin bahwa seluruh pesan yang dikirim telah diterima sehingga penyusup tidak dapat terlibat dalam suatu transmisi melalui penghapusan atau perubahan bagian-bagian transmisi;
- f. penggunaan suatu registrasi transaksi pesan untuk mencatat identitas (ID), lokasi, dan nomor telepon sehingga penyusup dapat diidentifikasi;
- g. penggunaan alat pemanggilan kembali (*call-back*) yang mempersyaratkan seorang pengguna untuk memasukkan suatu *password* yang dapat diidentifikasi pada saat koneksi. Begitu diidentifikasi, pemanggil diputuskan dan dipanggil kembali oleh sistem berdasarkan alamat yang berhubungan dengan *password* tersebut;
- h. penggunaan pengecekan gema (*echo check*) untuk mencegah data dikorupsi oleh desisan (*noise*) selama transmisi. Suatu gema melakukan pengecekan dengan cara penerima mengembalikan pesan kembali ke pengirim agar pengirim membandingkannya dengan pesan asal yang dikirimkannya;
- i. penggunaan *parity bits* yang mengecek "nomor-nomor 1" dalam suatu *byte* dan/atau suatu pesan pada saat dikirim. Nomor-nomor ini dibandingkan dengan "nomor-nomor 1" yang diterima untuk meyakinkan keduanya sama;
- j. penggunaan sistem *backup* untuk jaringan yang dapat memulihkan fungsi-fungsi jaringan dan transmisi data jika *server* jaringan rusak.

## 8. Pengendalian Pertukaran Data Elektronik

Risiko-risiko yang berhubungan dengan pertukaran data elektronik (*electronic data interchange*) menyangkut transaksi dan akses yang tidak sah ke berbagai arsip data serta kurangnya informasi transaksi yang cukup.

Prosedur-prosedur pengendaliannya adalah sebagai berikut:

- a. pemvalidasian *password* dan kode identitas oleh sistem *customer* dan *vendor*; pengotorisasian tabel-tabel yang menentukan tingkat dan tipe akses arsip data perusahaan oleh rekanan bisnisnya;
- b. penggunaan register pengendalian yang mencatat transaksi melalui setiap tahap pertukaran data elektronik.

## 9. Pengendalian Komputer Mikro

Risiko-risikonya mencakup akses yang tidak sah ke data dan program, pemisahan tugas yang tidak memadai, *backup*, serta prosedur-prosedur pengembangan dan pemeliharaan sistem.

Prosedur-prosedur pengendaliannya paling tidak mencakup hal berikut:

- a. penggunaan alat pengunci untuk mencegah akses ke komputer, khususnya melalui drive A yang dapat digunakan untuk memulai (*booting*) sistem menggunakan program yang dapat melewati perangkat pengamanan;
- b. penggunaan *password* bertingkat untuk membatasi berbagai tingkatan pengguna terhadap suatu sistem guna pengaksesan arsip atau program tertentu; *backup* rutin ke *floppy disk*, *hard drive*, dan *tape*;
- c. penggunaan prosedur-prosedur penyeleksian perangkat lunak komersial dan resmi.

## E. Pengendalian Aplikasi

Pengendalian aplikasi berhubungan dengan aplikasi tertentu, suatu subsistem, atau program-program dalam sistem komputer. Pengendalian aplikasi ini digolongkan dalam tiga kategori, yaitu pengendalian masukan, pengendalian pemrosesan, dan pengendalian keluaran.

### 1. Pengendalian Masukan

Pengendalian masukan berusaha untuk menjamin bahwa transaksi-transaksi yang dimasukkan ke dalam suatu sistem adalah sah, akurat, dan lengkap.

Prosedur-prosedur pengendaliannya adalah sebagai berikut:

- a. pengendalian atas akses ke dokumen asal;
- b. penggunaan dokumen asal yang dipranomori;
- c. penggunaan pengecekan digit (*check digit*) untuk mencegah kesalahan penerjemahan dan penempatan;
- d. penggunaan total kumpulan (*batch total*) yang biasanya berhubungan dengan kumpulan-kumpulan transaksi;
- e. pengendalian validasi (*validation control*) untuk mengecek data yang hilang, *field* yang kosong, atau ruang kosong di data, dan mengecek kesalahan-kesalahan dalam tipe-tipe data (karakter atau angka), guna menjamin bahwa penjumlahan adalah dalam suatu interval tertentu atau tidak melebihi batasan tertentu;
- f. penggunaan prosedur-prosedur untuk menentukan agar penjumlahan atau *record-record* secara relatif adalah wajar bila dibandingkan dengan tipe-tipe data yang diharapkan, memiliki tanda yang benar (misalnya semua jumlah penjualan haruslah positif), dan dalam urutan yang benar;

- g. penggunaan label-label arsip internal (khususnya untuk *tape*) untuk menjamin bahwa arsip-arsip data yang benar telah diproses;
- h. penggunaan prosedur koreksi kesalahan untuk memberitahu pengguna bahwa kesalahan telah terjadi, untuk menandakan kesalahan dalam arsip-arsip guna perbaikan sebelum diproses, atau mempersyaratkan pemasukan ulang data (dimulai dari awal dengan suatu kumpulan);
- i. penataan kesalahan arsip-arsip dan laporan-laporan guna mendaftarkan kesalahan-kesalahan dan perbaikan-perbaikannya.

## 2. Pengendalian Pemerosesan

Prosedur-prosedur pengendalian pemerosesan adalah sebagai berikut:

- a. pengendalian data total (*batch data control*) harus dijalankan ulang pada setiap langkah dalam suatu pemerosesan untuk memperhitungkan kembali pengendalian total (*control total*);
- b. penggunaan register transaksi untuk mengidentifikasi setiap transaksi yang diproses oleh suatu sistem dan memisahkan transaksi yang berhasil dari yang tidak berhasil (ke dalam suatu arsip kesalahan). Register tersebut harus menguraikan transaksi-transaksi yang dihasilkan secara eksternal dan internal. Nomor-nomor transaksi harus secara unik mengidentifikasi masing-masing transaksi sehingga suatu transaksi dapat dilacak melalui suatu sistem guna menyajikan suatu jejak audit.

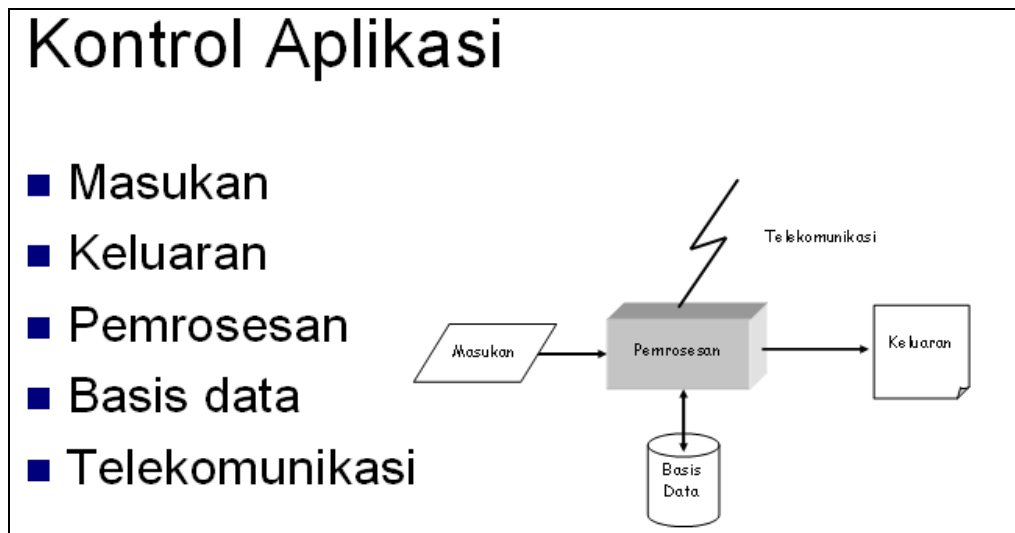
## 3. Pengendalian Keluaran

Pengendalian keluaran melindungi keluaran dari kerugian, korupsi, dan akses yang tidak sah. Pengendalian ini meliputi:

- a. pembatasan akses ke arsip-arsip keluaran (elektronik dan *hardcopy*) melalui perlindungan arsip-arsip dalam proses pentransmisian atau



- pencetakan, penataan jumlah tembusan, dan penggunaan kertas berangkap yang memungkinkan pencetakan tanpa memungkinkan isinya dibaca (seperti halnya rekening koran bank, nomor pin, slip gaji, atau laporan nilai);
- b. penyeliaan pekerja-pekerja yang mencetak dan mengkopi data atau memberikan pelayanan pengiriman;
  - c. pembatasan akses penghancuran atau pengendalian sampah dokumen;
  - d. penelaahan keluaran atas keakuratannya;
  - e. penggunaan kotak surat yang terkunci;
  - f. persyaratan penerimaan untuk pengambilan dokumen dan pemberian tanda-terima;
  - g. penyimpanan dokumen-dokumen sensitif dalam lokasi yang aman.



### Soal Latihan

1. Apakah yang dimaksud dengan pengendalian umum dan pengendalian aplikasi?
2. Apakah perbedaan pengendalian umum dan pengendalian aplikasi?
3. Jika Anda mengaudit sistem yang berbasis komputer, uraikanlah pengendalian yang harus Anda alami!
4. Apakah ada perbedaan pendekatan audit terhadap sistem informasi yang belum dan yang sudah terkomputerisasi? Jika ada, jelaskanlah!
5. Apakah yang dimaksud dengan pengendalian komunikasi data? Uraikanlah!

### Diskusi Kasus

Fenomena *cybercrime* memang harus diwaspadai karena kejahatan ini agak berbeda dengan kejahatan lain pada umumnya. *Cybercrime* dapat dilakukan tanpa mengenal batas teritorial dan tidak diperlukan interaksi langsung antara pelaku dengan korban kejahatan. Bisa dipastikan dengan sifat global *internet*, semua negara yang melakukan kegiatan *internet* hampir pasti akan terkena imbas perkembangan *cybercrime* ini.

Berita Kompas Cyber Media menulis bahwa berdasarkan survei AC Nielsen Indonesia ternyata menempati posisi ke enam terbesar di dunia atau ke empat di Asia dalam tindak kejahatan di *internet*. Meski tidak disebutkan secara rinci kejahatan macam apa saja yang terjadi di Indonesia maupun WNI yang terlibat dalam kejahatan tersebut, hal ini merupakan peringatan bagi semua pihak untuk mewaspadai kejahatan yang telah, sedang, dan akan muncul dari pengguna teknologi informasi

Jika seseorang mendapatkan akses tidak sah ke sumber informasi organisasi orang itu adalah seorang penjahat komputer. Sebagian penjahat komputer adalah pegawai dan sebagian lainnya orang luar.

Diskusikanlah ancaman keamanan sistem informasi apa yang umumnya dilaksanakan oleh orang-orang yang tidak bertanggungjawab.

## BAB VI

# DAMPAK ETIKA DAN SOSIAL PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI

Tujuan Pemelajaran Khusus:

Setelah mempelajari bab ini, para peserta diharapkan mampu :

1. menjelaskan mengenai dampak perkembangan dan pemanfaatan teknologi informasi terhadap etika dan lingkungan sosial masyarakat pengguna;
2. memahami bagaimana etika berhubungan dengan sistem informasi; dan
3. mengenali peran etika dalam organisasi dan perlunya penerapan budaya etika.

### A. Pendahuluan

Meningkatnya penggunaan komputer menjadi perhatian yang semakin besar, terutama pengaruhnya terhadap etika dan sosial di masyarakat pengguna. Di satu sisi, perkembangan teknologi komputer sebagai sarana informasi memberikan banyak keuntungan. Salah satu manfaatnya adalah bahwa informasi dapat dengan segera diperoleh dan pengambilan keputusan dapat dengan cepat dilakukan secara lebih akurat, tepat dan berkualitas.

Namun, di sisi lain, perkembangan teknologi informasi, khususnya komputer menimbulkan masalah baru. Secara umum, perkembangan teknologi informasi ini mengganggu hak privasi individu. Bahwa banyak sekarang penggunaan komputer sudah di luar etika penggunaannya, misalnya: dengan pemanfaatan teknologi komputer, dengan mudah seseorang dapat mengakses data dan informasi dengan cara yang tidak sah. Belum lagi ada sebagian orang yang memanfaatkan komputer dan internet untuk mengganggu orang lain dengan tujuan sekedar untuk kesenangan serta hobinya. Adapula yang memanfaatkan teknologi komputer ini untuk melakukan tindakan kriminal. Bukan suatu hal yang

baru bila kita mendengar bahwa dengan kemajuan teknologi ini, maka semakin meningkat kejahatan dengan memanfaatkan teknologi informasi ini.

Pada perkembangannya, beberapa faktor negatif terjadi berkaitan dengan penggunaan sistem informasi oleh manusia, mengingat dalam menggunakan komputer, pengguna berhubungan dengan sesuatu yang tidak tampak. Dibalik kecepatan, kecermatan dan keotomatisan dalam memproses pekerjaan, ternyata teknologi informasi memuat dilema-dilema etis sebagai akibat sampingan dari adanya unsur manusia sebagai pembuat, operator dan sekaligus penggunanya.

Terdapat fakta-fakta yang mengindikasikan bahwa mayoritas penjahat komputer adalah mereka yang masih muda, cerdas dan kebanyakan laki-laki. Kemampuan mereka dalam menerobos bahkan merusak sistem semakin maju seolah kejar-mengejar dengan perkembangan proteksi yang dibuat untuk melindungi sistem tersebut. Berbagai macam bentuk *fraud* mengiringi pemakaian sistem informasi semisal pembelian barang melalui internet dengan menggunakan kartu kredit bajakan.

Manusia sebagai pembuat, operator dan sekaligus pengguna sistem tersebutlah yang akhirnya menjadi faktor yang sangat menentukan kelancaran dan keamanan sistem. Hal-hal inilah yang kemudian memunculkan unsur etika sebagai faktor yang sangat penting kaitannya dengan penggunaan sistem informasi berbasis komputer, mengingat salah satu penyebab pentingnya etika adalah karena etika melingkupi wilayah-wilayah yang belum tercakup dalam wilayah hukum. Faktor etika disini menyangkut identifikasi dan penghindaran terhadap *unethical behavior* dalam penggunaan sistem informasi berbasis komputer.

Identifikasi terhadap *unethical behavior* melibatkan unsur-unsur didalam dan diluar diri manusia sebagai atribut-atribut yang mempengaruhi

perilaku manusia. Atribut-atribut karakteristik demografi manusia seperti umur, gender, tingkat kecerdasan, disamping nilai-nilai agama dan keluarga adalah unsur internal yang dimaksud. Sedangkan lingkungan sekitar seperti struktur organisasi, budaya dan situasi sekitar adalah faktor eksternal yang ikut menentukan perilaku manusia.

## B. Perilaku Moral dan Konsep Etika

Dalam suatu masyarakat yang memiliki kesadaran sosial, tentunya setiap orang diharapkan dapat melakukan apa yang benar secara moral, etis dan mengikuti ketentuan hukum yang berlaku. Moral adalah tradisi kepercayaan mengenai perilaku benar dan salah<sup>3</sup>. Moral dipelajari setiap orang sejak kecil sewaktu yang bersangkutan masih anak-anak. Sejak kecil, anak-anak sudah diperkenalkan perilaku moral untuk membedakan mana yang baik dan buruk, mana yang boleh dan tidak, atau mana tindakan yang terpuji dan tercela. Sebagai contoh: anak-anak diminta berlaku sopan terhadap orang tua, menghormati guru, atau tidak menyakiti teman-temannya. Pada saat anak-anak telah dewasa, dia akan mempelajari berbagai peraturan yang berlaku di masyarakat dan diharapkan untuk diikuti. Peraturan-peraturan tingkah laku ini adalah perilaku moral yang diharapkan dimiliki setiap individu..

Walau berbagai masyarakat tidak mengikuti satu set moral yang sama, terdapat keseragaman kuat yang mendasar. "Melakukan apa yang benar secara moral" merupakan landasan perilaku sosial kita.

Tindakan kita juga diarahkan oleh etika (ethics). Kata *ethics* berakar dari bahasa Yunani *ethos*, yang berarti karakter. Etika adalah satu set kepercayaan, standar, atau pemikiran yang mengisi suatu individu, kelompok atau masyarakat. Semua individu bertanggung jawab pada masyarakat atas perilaku mereka. Masyarakat dapat berupa suatu kota, negara, atau profesi.

Tidak seperti moral, etika dapat sangat berbeda dari satu masyarakat ke masyarakat lain. Kita melihat perbedaan ini dibidang komputer dalam bentuk perangkat lunak bajakan- perangkat lunak yang digandakan secara ilegal lalu digunakan atau dijual.

Hukum adalah peraturan perilaku formal yang dipaksakan oleh otoritas berdaulat, seperti pemerintah, pada rakyat atau warga negaranya. Hingga kini sangat sedikit hukum yang mengatur penggunaan komputer. Hal ini karena komputer merupakan penemuan baru dan sistem hukum kesulitan mengikutinya.

Kasus pertama kejahatan komputer terjadi pada tahun 1966, saat programmer untuk suatu bank membuat suatu tambahan di program sehingga program tersebut tidak dapat menunjukkan bahwa pengambilan dari rekeningnya telah melampau saldo. Ia dapat terus menulis cek walau tidak ada lagi uang di rekeningnya. Penipuan ini terus berlangsung hingga komputer tersebut rusak, dan pemrosesan secara manual mengungkapkan saldo yang telah minus. Programmer tersebut tidak dituntut melakukan kejahatan komputer, karena peraturan hukumnya belum ada. sebaliknya, ia dituntut membuat *entry* palsu di catatan bank.

Kita dapat melihat bahwa penggunaan komputer dalam bisnis diarahkan oleh nilai-nilai moral dan etika dari para manajer, spesialis informasi dan pemakai, dan juga hukum yang berlaku. Hukum paling mudah diinterpretasikan karena berbentuk tertulis. Di pihak lain, etika tidak didefinisikan secara persis dan tidak disepakati oleh semua anggota masyarakat. Bidang yang sukar dari etika komputer inilah yang sedang memperoleh banyak perhatian.

### C. Perlunya Budaya Etika

Pendapat yang luas terdapat dalam organisasi sektor publik adalah bahwa suatu instansi mencerminkan kepribadian pemimpinnya. Misalnya,

pengaruh pimpinan instansi pada tindakan/perbuatan korupsi selama masa berkuasanya pemerintahan orde baru telah membentuk kepribadian pejabat-pejabat publik perpengaruh sedemikian rupa pada organisasi mereka sehingga masyarakat cenderung memandang institusi pemerintah tersebut sebagai organisasi yang korup.

Hubungan antara pimpinan dengan instansi merupakan dasar budaya etika. Jika instansi harus etis, maka manajemen puncak harus etis dalam semua tindakan dan kata-katanya. Manajemen puncak memimpin dengan memberi contoh (lihat Gambar 6 - 1) . Perilaku ini adalah budaya etika.

#### **Teknis-Organisasi-Budaya**

Menurut Arnold Pacey, kehadiran teknologi agar bisa efektif implementasinya di masyarakat harus didukung oleh tiga elemen yaitu aspek teknis, organisasi dan budaya.

Dari sisi teknis, tentunya berangkat dari aspek internal yang dimiliki oleh teknologi tersebut. Misalkan dari spesifikasi, fitur, perangkat keras maupun lunak, compatibility, inovasi, dll. Sebagai contoh adalah aspek teknis dari mobile telecommunication yang menyediakan perangkat keras dalam bentuk yang kompak, navigasi yang mudah, memori besar, fitur variatif yang tidak hanya menawarkan fungsi telepon saja.

Pada aspek organisasi, wujudnya berupa suatu kebijakan atau *policy* yang mengatur pemanfaatan teknologi pada masyarakat. Organisasi yang mengatur masyarakat dalam lingkup lebih luas adalah pemerintah. Dalam hal ini, sebuah pemerintahan akan melakukan tugasnya sebagai pihak yang berwenang untuk mengeluarkan kebijakan pemakaian suatu teknologi yang bisa membawa manfaat pada masyarakatnya.

Sementara aspek budaya menekankan pada sisi budaya yang melekat di masyarakat yang menggunakan teknologi tersebut. Di dalamnya terdapat perilaku, nilai-nilai, norma dan etika yang dimiliki oleh masyarakat yang bersangkutan. Dan aspek terakhir inilah yang paling abstrak dibandingkan dengan dua aspek sebelumnya karena faktor-faktor yang mempengaruhi budaya ini sangat kompleks.

Gambar 6 - 1



Bagaimana Budaya Etika Diterapkan?

Tugas manajemen puncak adalah memastikan bahwa konsep etikanya menyebar diseluruh organisasi, melalui semua tingkatan dan menyentuh semua pegawai. Para eksekutif mencapai penerapan ini melalui suatu metode tiga lapis, yaitu dalam bentuk *pernyataan tekad (komitmen)*, program-program etika, dan kode etik khusus pada setiap instansi.

Komitmen adalah pernyataan ringkas mengenai nilai-nilai yang ditegakan oleh pimpinan instansi. Tujuan komitmen ini adalah menginformasikan orang-orang dan organisasi-organisasi baik di dalam maupun di luar instansi mengenai nilai-nilai etika yang diberlakukan.

Program etika adalah suatu sistem yang terdiri dari berbagai aktivitas yang dirancang untuk mengarahkan pegawai dalam melaksanakan pernyataan komitmen. Suatu aktivitas yang umum adalah pertemuan orientasi yang dilaksanakan bagi pegawai baru. Selama pertemuan ini, subyek etika mendapat cukup perhatian.

Contoh lain dari program etika adalah audit etika. Dalam audit etika, seseorang auditor internal mengadakan pertemuan dengan seorang manajer selama beberapa jam untuk mempelajari bagaimana unit manajer tersebut melaksanakan pernyataan komitmen.

Kode etik khusus instansi, Banyak instansi telah merancang kode etika mereka sendiri. Kadang-kadang kode ini diadaptasi dari kode etik dari organisasi sejenis.

#### **D. Memahami Timbulnya Permasalahan Etika Dalam Teknologi Informasi**

Perlindungan atas hak individu di internet dan membangun hak informasi merupakan sebagian dari permasalahan etika dan sosial dengan penggunaan sistem informasi yang berkembang luas. Permasalahan etika dan sosial lainnya, di antaranya adalah: perlindungan hak kepemilikan

intelektual, membangun akuntabilitas sebagai dampak pemanfaatan sistem informasi, menetapkan standar untuk pengamanan kualitas sistem informasi yang mampu melindungi keselamatan individu dan masyarakat, mempertahankan nilai yang dipertimbangkan sangat penting untuk kualitas hidup di dalam suatu masyarakat informasi.

Dari berbagai permasalahan etika dan sosial yang berkembang berkaitan dengan pemanfaatan sistem informasi, dua hal penting yang menjadi tantangan manajemen untuk dihadapi, yaitu:

1. Memahami risiko-risiko moral dari teknologi baru.

Perubahan teknologi yang cepat mengandung arti bahwa pilihan yang dihadapi setiap individu juga berubah dengan cepat begitu pula keseimbangan antara risiko dan hasil serta kekhawatiran kemungkinan terjadinya tindakan yang tidak benar. Perlindungan atas hak privasi individu telah menjadi permasalahan etika yang serius dewasa ini. Di samping itu, penting bagi manajemen untuk melakukan analisis mengenai dampak etika dan sosial dari perubahan teknologi. Mungkin tidak ada jawaban yang selalu tepat untuk bagaimana seharusnya perilaku, tetapi paling tidak ada perhatian atau manajemen tahu mengenai risiko-risiko moral dari teknologi baru.

2. Membangun kebijakan etika organisasi yang mencakup permasalahan etika dan sosial atas sistem informasi.

Manajemen bertanggung jawab untuk mengembangkan, melaksanakan, dan menjelaskan kebijakan etika organisasi. Kebijakan etika organisasi berkaitan dengan sistem informasi meliputi, antara lain: privasi, kepemilikan, akuntabilitas, kualitas sistem, dan kualitas hidupnya. Hal yang menjadi tantangan adalah bagaimana memberikan program pendidikan atau pelatihan, termasuk penerapan permasalahan kebijakan etika yang dibutuhkan.

Sebelum membahas lebih jauh mengenai permasalahan etika dan sosial dalam pemanfaatan sistem informasi, perlu dipahami dahulu mengenai pengertian etika. Etika merupakan prinsip-prinsip mengenai suatu yang benar dan salah yang dilakukan setiap orang dalam menentukan pilihan sebagai pedoman perilaku mereka. Perkembangan teknologi dan sistem informasi menimbulkan pertanyaan baik untuk individu maupun masyarakat pengguna karena perkembangan ini menciptakan peluang untuk adanya perubahan sosial yang hebat dan mengancam adanya distribusi kekuatan, uang, hak, dan kewajiban. Seperti teknologi-teknologi lainnya, teknologi informasi dapat dipakai untuk mencapai kemajuan masyarakat, namun dapat juga digunakan untuk perbuatan kriminal dan mengancam nilai-nilai masyarakat yang dihargai. Bagaimana pun, perkembangan teknologi informasi akan menghasilkan manfaat-manfaat untuk berbagai pihak dan kemungkinan biaya bagi pihak-pihak lainnya. Dengan menggunakan sistem informasi, penting untuk dipertanyakan, bagaimana tanggung jawab secara etis dan sosial dapat ditempatkan dengan memadai dalam pemanfaatan sistem informasi.

Etika, sosial, dan politik merupakan tiga hal yang berhubungan dekat sekali. Permasalahan etika yang dihadapi dalam perkembangan sistem informasi manajemen umumnya tercermin di dalam lingkungan sosial dan politik. Untuk dapat memahami lebih baik hubungan ketiga hal tersebut di dalam pemanfaatan sistem informasi, diidentifikasi lima dimensi moral dari era informasi yang sedang berkembang ini, yaitu:

1. Hak dan kewajiban informasi; apa hak informasi yang dimiliki oleh seorang individu atau organisasi atas informasi? Apa yang dapat mereka lindungi? Kewajiban apa yang dibebankan kepada setiap individu dan organisasi berkenaan dengan informasi?
2. Hak milik dan kewajiban; bagaimana hak milik intelektual dilindungi di dalam suatu masyarakat digital di mana sulit sekali untuk masalah

kepemilikan ini ditrasir dan ditetapkan akuntabilitasnya, dan begitu mudahnya hak milik untuk diabaikan?

3. Akuntabilitas dan pengendalian; siapa bertanggung jawab terhadap kemungkinan adanya gangguan-gangguan yang dialami individu, informasi, dan hak kepemilikan?
4. Kualitas sistem; standar data dan kualitas sistem apa yang diinginkan untuk melindungi hak individu dan keselamatan masyarakat?
5. Kualitas hidup; nilai apa yang harus dipertahankan di dalam suatu informasi dan masyarakat berbasis pengetahuan? Lembaga apa yang harus ada untuk melindungi dari kemungkinan terjadinya pelanggaran informasi? Nilai budaya dan praktik-praktik apa yang diperlukan di dalam era teknologi informasi yang baru?

#### **E. Etika Dalam Suatu Masyarakat Informasi**

Etika berhubungan dengan kebebasan setiap individu untuk memilih. Etika adalah suatu hal tentang pilihan setiap individu, yaitu pada saat dihadapkan pada berbagai alternatif tindakan, apa pilihan moral yang benar? Apa yang merupakan sosok utama dari pilihan yang etis? Pilihan etika merupakan keputusan-keputusan yang dibuat setiap individu yang bertanggungjawab atas konsekuensi-konsekuensi dari tindakan-tindakan mereka.

Ada beberapa konsep dasar yang berhubungan dengan etika dan tindakan-tindakan yang dipilih sebagai keputusan yang dibuat setiap individu. Konsep-konsep dasar tersebut adalah:

1. Tanggungjawab; menerima potensial biaya, tugas, dan kewajiban untuk keputusan-keputusan yang diambilnya.
2. Akuntabilitas; mekanisme untuk menilai tanggungjawab untuk keputusan yang dibuat dan tindakan yang diambil.

3. Kewajiban; adanya peraturan yang memungkinkan setiap individu untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan yang disebabkan oleh pihak, sistem, atau organisasi lain.
4. Proses; suatu proses di mana peraturan dikenal dan dipahami dan terdapatnya kemampuan untuk menarik otoritas yang lebih tinggi untuk memastikan bahwa peraturan diterapkan dengan benar.

Konsep dasar yang diuraikan tersebut membentuk tiang fondasi untuk suatu analisa etika atas sistem informasi. Pertama, bahwa teknologi informasi disaring melalui institusi sosial, organisasi, dan individu. Apa pun dampak yang ada dari sistem informasi merupakan hasil dari tindakan-tindakan dan perilaku yang berkembang dari setiap individu, organisasi, maupun institusi. Kedua, tanggung jawab untuk konsekuensi teknologi jelas terletak pada setiap individu, organisasi, dan institusi yang memilih teknologi untuk digunakan. Penggunaan teknologi informasi dengan cara yang bertanggung jawab secara sosial mengandung arti bahwa setiap individu bertanggung jawab untuk memenuhi akuntabilitas untuk konsekuensi tindakan-tindakan yang diambil. Ketiga, di dalam masyarakat politik dan sosial yang memiliki etika, setiap individu diharapkan mampu untuk memperbaiki dampak yang terjadi melalui seperangkat peraturan yang dikarakteristikan di dalam suatu proses.

Pada saat kita dihadapkan pada suatu situasi yang tampaknya merupakan permasalahan etika, bagaimana seharusnya kita menganalisis situasi dimaksud. Berikut lima langkah proses yang dapat membantu:

1. Identifikasi dan gambarkan faktanya dengan jelas; temukan siapa yang melakukan apa kepada siapa dan di mana, kapan, serta bagaimana.
2. Definisikan konflik atau permasalahan dan identifikasi nilai-nilai yang lebih tinggi yang terpengaruh; permasalahan-permasalahan etika,

sosial, dan politik selalu merujuk pada nilai-nilai yang lebih tinggi, seperti: kebebasan, privasi, proteksi kepemilikan dan lain-lain).

3. Identifikasi para stakeholders; setiap permasalahan etika, sosial, dan politik pasti memiliki stakeholders. Pastikan identitas individu atau kelompok yang merupakan stakeholders dan apa yang mereka harapkan. Ini tentunya sangat bermanfaat nantinya dalam merancang solusi permasalahan.
4. Identifikasi opsi yang dapat diambil; mungkin kita akan menjumpai beberapa opsi yang tidak memuaskan semua pihak yang terlibat, namun beberapa opsi yang tersedia lebih baik dari yang lain. Kadangkala solusi etika yang baik mungkin tidak selalu seimbang dengan dampaknya pada stakeholders.
5. Identifikasi dampak potensial dari opsi yang dipilih; beberapa opsi mungkin secara etika adalah benar, tetapi merupakan bencana dari sudut pandang yang lain. Opsi lain mungkin dapat berfungsi dengan baik pada suatu kasus, tetapi tidak pada yang lain. Selalu kita tanyakan pada diri kita sendiri "Bagaimana jika saya memilih opsi ini dan konsisten dari waktu ke waktu?"

Setelah analisis selesai dilakukan, berikutnya adalah menentukan prinsip-prinsip etika atau aturan yang harus digunakan untuk membuat suatu keputusan. Meskipun kita adalah yang pada akhirnya memutuskan sendiri prinsip-prinsip etika yang akan diikuti dan bagaimana kita menentukan skala prioritasnya, adalah sangat membantu sekali untuk mempertimbangkan beberapa prinsip etika yang bersumber dari beberapa pakar, yang pada intinya adalah sebagai berikut:

1. *Immanuel Kant's Categorical Imperative*; suatu prinsip yang menyatakan bahwa jika suatu tindakan tidak baik bagi setiap orang untuk diambil, maka hal ini akan tidak baik bagi siapa pun.

2. *Descartes' rule of change*; suatu prinsip yang menyatakan bahwa jika suatu tindakan tidak dapat dilakukan secara berulang, maka keputusan ini tidak akan baik untuk diambil terus setiap saat.
3. *Utilitarian Principles*; suatu prinsip yang mengasumsikan bahwa seorang dapat menempatkan nilai dalam prioritasnya dan memahami konsekuensi dari tindakan yang diambil.
4. *Risk Aversion Principle*; suatu prinsip yang menyatakan bahwa seseorang harus mengambil tindakan yang menghasilkan paling sedikit gangguan atau biaya yang paling kecil.
5. *Ethical "no free lunch" rule*; suatu asumsi bahwa seluruh obyek yang berwujud dan tidak berwujud dimiliki oleh seseorang melalui pengorbanan yang dilakukannya.

Perkembangan teknologi dan sistem informasi banyak membawa perubahan pada berbagai aspek kehidupan, khususnya yang mempengaruhi etika dan sosial masyarakat. Berikut contoh di berbagai industri yang merupakan permasalahan etika sebagai dampak dari perkembangan sistem informasi, di antaranya adalah: pengurangan tenaga kerja di industri telekomunikasi dan manufaktur, pembuatan data pribadi secara elektronik untuk mengidentifikasi kemungkinan teroris masuk di bandar udara, dan pemantauan karyawan melalui internet.

Beberapa organisasi telah mengembangkan kode etik sistem informasi. Namun demikian, tetap ada perdebatan berkaitan dengan kode etik yang dapat diterima secara umum dengan kode etik sistem informasi yang dibuat secara spesifik. Sebagai manajer maupun pengguna sistem informasi, kita didorong untuk mengembangkan seperangkat standar etika untuk pengembangan kode etika sistem informasi, yaitu yang berbasiskan pada lima dimensi moral yang telah disampaikan di awal, yaitu:

1. Hak dan kewajiban informasi; Kode etik sistem informasi harus mencakup topik-topik, seperti: privasi e-mail setiap karyawan, pemantauan tempat kerja, perlakuan informasi organisasi, dan kebijakan informasi untuk pengguna.
2. Hak milik dan kewajiban; Kode etik sistem informasi harus mencakup topik-topik, seperti: lisensi penggunaan perangkat lunak, kepemilikan data dan fasilitas organisasi, kepemilikan perangkat lunak yang buat oleh pegawai pada perangkat keras organisasi, masalah *copyrights* perangkat lunak. Pedoman tertentu untuk hubungan kontraktual dengan pihak ketiga juga harus menjadi bagian dari topik di sini.
3. Akuntabilitas dan pengendalian; Kode etik harus menyebutkan individu yang bertanggung jawab untuk seluruh sistem informasi dan menggarisbawahi bahwa individu-individu inilah yang bertanggung jawab terhadap hak individu, perlindungan terhadap hak kepemilikan, kualitas sistem dan kualitas hidup. Tanggung jawab untuk pengendalian sistem, audit, dan manajemen harus didefinisikan dengan jelas. Tanggung jawab masing-masing petugas dari sistem informasi harus diuraikan dengan rinci.
4. Kualitas sistem; Kode etik sistem informasi harus menggambarkan tingkatan yang umum dari kualitas data dan kesalahan sistem yang dapat ditoleransi. Kode etik juga harus dapat mensyaratkan bahwa semua sistem berusaha mengestimasi kualitas data dan kemungkinan kesalahan sistem.

Kualitas hidup; Kode etik sistem informasi juga harus dapat menyatakan bahwa tujuan dari sistem adalah meningkatkan kualitas hidup dari pelanggan dan karyawan dengan cara mencapai tingkatan yang tinggi dari kualitas produk, pelayanan pelanggan, dan kepuasan karyawan.

Etika komputer dimaknai sebagai analisis mengenai sifat dan dampak



sosial teknologi komputer, serta informasi dan justifikasi kebijakan untuk menggunakan teknologi tersebut secara etis<sup>4</sup>.

Karena itu, etika komputer terdiri dari dua aktivitas utama.

1. waspada dan sadar bagaimana komputer mempengaruhi masyarakat,
2. karena itu harus berbuat sesuatu dengan memformulasikan kebijakan-kebijakan yang memastikan bahwa teknologi tersebut digunakan secara tepat.

Namun ada satu hal yang sangat penting: "bukan hanya manajemen - pengelola informasi sendiri yang bertanggung jawab atas etika komputer". Para manajer puncak lain juga bertanggung jawab. Keterlibatan seluruh instansi merupakan keharusan mutlak dalam dunia *end-user computing* saat ini, semua manajer di semua area bertanggung jawab atas penggunaan komputer yang etis di area mereka. Dan selain manajer, setiap pegawai bertanggung jawab atas aktivitas mereka yang berhubungan dengan komputer.

#### Alasan Pentingnya Etika Komputer

Ada tiga alasan utama minat masyarakat yang tinggi pada etika komputer, yaitu: kelenturan logika (*Logical malleability*), faktor transformasi, dan faktor tak kasat mata (*invisibility factors*).

1. Kelenturan logika.

Yang dimaksud dengan kelenturan logika (*logical malleability*) adalah kemampuan memprogram komputer untuk melakukan apa pun yang kita inginkan. Komputer bekerja tepat seperti yang diinstruksikan oleh programernya. Kelenturan logika inilah yang menakutkan masyarakat. Tetapi masyarakat sebenarnya tidak takut terhadap komputer. Sebaliknya masyarakat takut terhadap orang-orang yang memberi perintah di belakang komputer.

## 2. Faktor transformasi.

Alasan kepedulian pada etika komputer ini didasarkan pada fakta bahwa komputer dapat mengubah secara drastis cara kita melakukan sesuatu. Kita dapat melihat transformasi tugas yang sama pada semua jenis organisasi. Contoh yang baik adalah surat elektronik (*e-mail*). *E-mail* tidak hanya memberikan cara bertelepon yang lain, tetapi memberikan cara komunikasi yang sama sekali baru. Transformasi serupa dapat dilihat pada cara manajer mengadakan rapat. Dulu para manajer harus berkumpul secara fisik di satu lokasi, sekarang mereka dapat bertemu dalam bentuk konferensi video.

## 3. Faktor tak kasat mata.

Alasan ketiga minat masyarakat pada etika komputer adalah karena semua operasi internal komputer tersembunyi dari penglihatan. Operasi internal yang tidak nampak ini membuka peluang pada nilai-nilai pemrograman yang tidak terlihat, perhitungan rumit yang tidak terlihat dan penyalahgunaan yang tidak terlihat.

- Nilai-nilai pemrograman yang tidak terlihat adalah perintah-perintah yang programmer kodekan menjadi program yang mungkin dapat atau tidak menghasilkan pemrosesan yang diinginkan pemakai. Selama penulisan program, programmer harus membuat serangkaian pertimbangan nilai seperti bagaimana program mencapai tujuannya. Ini bukan suatu tindakan jahat dari pihak programmer, tetapi lebih merupakan kurangnya pemahaman. Contoh dampak yang dapat timbul dari nilai-nilai pemrograman yang tidak terlihat adalah insiden nuklir Three Mile Island. Operator pembangkit listrik tersebut telah dilatih menangani keadaan gawat dengan menggunakan suatu model matematika. Model tersebut hanya dirancang untuk mensimulasikan terjadinya kerusakan

tunggal. Namun yang terjadi adalah kerusakan berganda secara serentak. Ketidakmampuan komputer memberikan apa yang diinginkan pemakainya disebabkan oleh faktor tak kasat mata ini.

- Perhitungan rumit yang tidak terlihat berbentuk program-program yang demikian rumit sehingga tidak dimengerti oleh pemakai. Manajer menggunakan tanpa mengetahui sama sekali bagaimana program tersebut melaksanakan perhitungan.
- Penyalahgunaan yang tidak terlihat meliputi tindakan yang sengaja melanggar batasan hukum dan etika. Semua tindakan kejahatan computer termasuk kategori ini, demikian pula tindakan tidak etis seperti mengganggu hak privasi individual, dan memata-matai.

Masyarakat karena itu sangat memperhatikan komputer - bagaimana komputer dapat diprogram untuk melakukan hampir segala sesuatu, bagaimana computer mengubah sebagian besar cara kita melakukan sesuatu, dan fakta bahwa yang dikerjakan komputer pada dasarnya tidak terlihat. Masyarakat mengharapkan bisnis diarahkan oleh etika komputer dan dengan demikian meredakan kekhawatiran tersebut.

#### **F. Hak Sosial dan Komputer**

Masyarakat memiliki hak-hak tertentu berkaitan dengan penggunaan komputer.

Komputer merupakan peralatan yang begitu penuh daya sehingga tidak dapat dipisahkan dari masyarakat. Deborah Johnson, professor pada Rensselaer Polytechnic Institute, yakin bahwa masyarakat memiliki hak atas akses komputer, keahlian komputer, spesialis komputer dan pengambilan keputusan komputer.

##### **1. Hak atas akses komputer.**

Setiap orang tidak perlu memiliki sebuah komputer, seperti juga tidak

setiap orang memiliki mobil. Namun, pemilikan atas akses komputer merupakan kunci mencapai hak-hak tertentu lain. Misalnya akses ke komputer berarti kunci mendapatkan pendidikan yang baik.

2. Hak atas keahlian komputer.

Saat komputer mula-mula muncul, ada ketakutan yang luas dari para pekerja bahwa komputer akan mengakibatkan pemutusan hubungan kerja masal. Hal itu tidak terjadi. Kenyataannya, komputer telah menciptakan pekerjaan lebih banyak daripada yang dihilangkannya. Tidak semua pekerja menggunakan komputer atau memerlukan pengetahuan komputer, tetapi banyak yang demikian. Dalam mempersiapkan pelajar untuk bekerja di masyarakat modern, pendidik sering menganggap pengetahuan tentang komputer sebagai suatu kebutuhan.

3. Hak atas spesialis komputer.

Adalah mustahil seseorang memperoleh semua pengetahuan dan keahlian komputer yang diperlukan. Karena itu kita harus memiliki akses ke para spesialis tersebut, seperti kita memiliki akses ke dokter, pengacara, dan tukang ledeng.

4. Hak atas pengembalian keputusan komputer.

Walau masyarakat tidak banyak berpartisipasi dalam pengambilan keputusan mengenai bagaimana komputer diterapkan, masyarakat memiliki hak tersebut. Hal ini layak jika komputer dapat berdampak buruk bagi masyarakat. Hak-hak ini dicerminkan dalam UU komputer yang telah mengatur penggunaan komputer.

Hak atas Informasi.

Klasifikasi hak asasi manusia dalam era komputer yang paling luas dipublikasikan adalah PAPA yang dibuat Richard O. Mason, seorang

professor di Southern Methodist University, menciptakan akronim PAPA untuk menggambarkan empat hak asasi masyarakat dalam hal informasi. PAPA merupakan singkatan dari *Privacy* (privasi), *accuracy* (akurasi), *property* (kepemilikan), dan *accessibility* (aksesibilitas).

1. Hak atas privasi.

Hakim Pengadilan Tinggi Louis Branders dikenal karena mengakui “hak untuk dibiarkan menyendiri.” Mason menganggap hak ini sedang terancam karena dua kekuatan. Yang satu adalah meningkatnya kemampuan komputer untuk digunakan bagi pengintaian, dan yang lain adalah meningkatnya nilai informasi dalam pengambilan keputusan

Contoh-contoh diatas adalah contoh-contoh pengintaian yang tidak menggunakan komputer. Masyarakat umum sadar bahwa komputer dapat digunakan untuk tujuan ini, namun barangkali tidak sadar akan data pribadi mana yang dengan mudah dapat diakses. Jika Anda tahu cara mencarinya, Anda dapat memperoleh informasi data pribadi dan informasi keuangan apapun yang dimiliki oleh warga negara AS.

2. Hak atas akurasi.

Komputer dipercaya mampu mencapai tingkat akurasi yang tidak dapat dicapai oleh sistem nonkomputer. Potensi ini selalu ada, tetapi tidak selalu tercapai. Sebagian sistem berbasis komputer mengandung kesalahan lebih banyak daripada yang dapat ditolerir sistem manual. Dalam banyak kasus, kerusakan terbatas pada gangguan sementara, seperti saat Anda harus memproses penagihan yang telah Anda bayar. Dalam kasus lain, biayanya mungkin lebih besar.

### 3. Hak atas kepemilikan.

Di sini kita berbicara mengenai hak milik intelektual, umumnya dalam bentuk program-program komputer. Kita sering melihat para pemakai yang telah membeli hak untuk menggunakan perangkat lunak jadi menggandakannya secara illegal, kadang-kadang untuk dijual kembali. Dalam kasus lain, suatu penjual perangkat lunak mungkin meniru produk populer dari penjual lain.

Para penjual perangkat lunak dapat menjaga hak milik intelektual mereka dari pencurian melalui hak cipta, paten, dan perjanjian lisensi. Hingga tahun 1980-an, perangkat lunak tidak dilindungi oleh UU hak cipta atau paten. Namun, sekarang keduanya dapat digunakan untuk memberikan perlindungan. Paten memberikan perlindungan yang sangat kuat di negara-negara yang menegakkannya, karena perlindungan hak cipta menetapkan bahwa suatu tiruan (*clone*) tidak harus persis serupa dengan versi orisinalnya.

Para penjual perangkat lunak mencoba menambal lubang-lubang dalam hukum melalui perjanjian lisensi yang diterima para pelanggan saat mereka menggunakan perangkat lunak tersebut. Pelanggaran perjanjian membuat pelanggan dapat dituntut di pengadilan.

### 4. Hak atas akses.

Sebelum adanya *database* komputer, banyak informasi yang tersedia bagi masyarakat umum dalam bentuk dokumen tercetak atau mikrofilm diperpustakaan. Informasi tersebut terdiri dari berita-berita, hasil penelitian ilmiah, statistik pemerintah, dan lain-lain. Sekarang, banyak dari informasi tersebut yang telah diubah menjadi *database* komersial yang menjadikannya kurang dapat diakses masyarakat. Untuk memiliki akses ke informasi tersebut, seseorang

harus memiliki perangkat lunak dan perangkat keras komputer yang diperlukan, dan membayar biaya akses. Dengan melihat fakta bahwa komputer dapat mengakses data dari penyimpanan lebih cepat dan lebih mudah dari teknologi lain, maka menjadi ironis bahwa hak untuk akses merupakan masalah etis jaman modern ini.

#### Kontrak Sosial Jasa Informasi

Mason yakin bahwa untuk memecahkan permasalahan etika komputer, jasa informasi harus masuk ke dalam suatu *kontrak sosial* yang memastikan bahwa komputer akan digunakan untuk kebaikan sosial. Jasa informasi membuat kontrak tersebut dengan individu dan kelompok yang menggunakan atau yang dipengaruhi oleh *output* informasinya. Kontrak ini tidak tertulis tetapi tersirat dalam segala sesuatu yang dilakukan jasa informasi.

Kontrak tersebut menyatakan bahwa:

- komputer tidak akan digunakan untuk sengaja mengganggu privasi seseorang
- setiap ukuran akan dibuat untuk memastikan akurasi pemrosesan komputer
- hak milik intelektual akan dilindungi
- komputer akan dapat diakses masyarakat sehingga anggota masyarakat terhindar dari ketidaktahuan informasi.

Singkatnya, masyarakat jasa informasi harus bertanggung jawab atas kontrak sosial yang timbul dari sistem yang dirancang dan diterapkannya.

### G. Rencana Tindakan untuk Mencapai Operasi Komputer yang Etis

Sepuluh langkah dalam mengelompokan perilaku dan menekankan etika dalam organisasi.

1. Formulasikan suatu kode perilaku
2. Tetapkan aturan prosedur yang berkaitan dengan masalah-masalah seperti penggunaan jasa komputer untuk pribadi dan hak milik atas program dan data komputer.
3. Jelaskan sanksi yang akan diambil terhadap pelanggar-seperti teguran, penghentian, dan tuntutan.
4. Kenali perilaku etis.
5. Fokuskan perhatian pada etika melalui program-program seperti pelatihan dan bacaan yang disyaratkan.
6. Promosikan UU kejahatan komputer dengan memberikan informasi kepada karyawan.
7. Simpan suatu catatan formal yang menetapkan pertanggung jawaban tiap spesialis informasi untuk semua tindakannya, dan kurangi godaan untuk melanggar dengan program-program audit etika.
8. Dorong penggunaan program-program rehabilitasi yang memperlakukan pelanggar etika dengan cara yang sama seperti perusahaan mempedulikan pemulihan bagi alkoholik atau penyalah guna obat bius.
9. Dorong partisipasi dalam perkumpulan profesional.
10. Berikan contoh.



## Soal Latihan

1. Jelaskan dan berikan contoh mengapa dinyatakan bahwa perkembangan teknologi informasi mengganggu hak privasi individu ?
2. Jelaskan pengertian bahwa masyarakat memiliki hak-hak tertentu berkaitan dengan penggunaan komputer.
3. Richard O. Mason, seorang professor di Southern Methodist University, menciptakan akronim PAPA untuk menggambarkan empat hak asasi masyarakat dalam hal informasi, jelaskan apa yang dimaksud dengan PAPA tersebut.
4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pernyataan bahwa: "*E-mail* tidak hanya memberikan cara bertelepon yang lain, tetapi memberikan cara komunikasi yang sama sekali baru".
5. Jelaskan apa perbedaan yang mendasar antara etika dan moral dalam tatacara pemanfaatan teknologi informasi?

## Diskusi Kasus

### POLDA LACAK "HACKER" TI KPU

APARAT Polda Metro Jaya diminta melacak kasus serangan hacker ke jaringan komputer sistem teknologi informasi (TI) KPU. Tim TI KPU mengaku sudah punya gambaran jelas siapa hacker yang menerobos situs Pusat Tabulasi Nasional (PTN) Pemilu 2004 itu.

"Kami telah meminta bantuan kepolisian untuk menyelidiki kasus ini. Gambaran jelas ke arah siapa pelakunya sudah diketahui. Tapi, untuk sementara karena masih dalam proses penyelidikan, identitasnya belum kami ungkapkan dulu," kata Ketua Tim Ahli TI KPU, Achiar Oemri.

Achiar kepada wartawan se usai bertemu dengan petugas dari Polda Metro Jaya di ruang VIP PTN di Hotel Borobudur, Jakarta Pusat, Minggu (18/4), menyatakan serangan hacker pada sistem TI KPU tidak mempengaruhi data perolehan suara yang masuk dari PPK ke data center KPU.

"Data dari kecamatan dalam keadaan baik. Proses yang ditampilkan juga tidak ada perubahan. Tadi malam data-data yang dari kecamatan tetap masuk ke *data center* dan terus *ter-up date*," jelas Achiar.

Achiar belum mau menyebutkan apakah pelakunya orang dalam atau orang luar. Namun, dirinya tidak membantah kalau si pelaku adalah seorang yang mengerti seluk beluk sistem

TI KPU. "Pihak TI akan meningkat semaksimal mungkin pengamanan terhadap sistem TI KPU dan meminimalkan kemungkinan gangguan hacker kembali," paparnya.

Tim TI KPU telah menerapkan lapisan pengamanan yang cukup ampuh dari website KPU hingga data center. Sehingga, sulit bagi hacker untuk menembus sistem tersebut. Dan kalau pun tertembus, maka hanya akan mengganggu website-nya saja tanpa mengganggu data center.

Di sisi lain, data hasil penghitungan suara Pemilu 2004 tidak di-update Tim TI KPU lebih sekitar 12 jam. Data tidak di-update sejak situs KPU dirusak hacker, Sabtu malam lalu pukul 18.45 WIB.

Aksi hacker terhadap situs KPU terjadi, menjelang penghitungan suara di PTN ditutup pada Senin (19/4) pukul 11.00 WIB ini. Dengan jebolnya situs KPU ini, sebagai antiklimaks di akhir penutupan masa penghitungan suara.

Sumber : Sripa (dwi/pde)

Berdasarkan uraian kasus di atas, diskusikan tanggungjawab sosial dan dari sisi etika dalam penggunaan teknologi informasi untuk tujuan seperti di atas, apakah menguntungkan atau merugikan masyarakat pengguna TI?

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, Michael. 2006. *The Underground Guide to Computer Security*. Addison-Wesley.
- C. Laudon, P. Jane Laudon, Kenneth. 2006. *Management Information Systems*. Pearson International.
- Forcht, Karen A. 2004. *Computer Security Management*. Boyd & Fraser.
- Indrajit, Eko. R. 2006. *Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. Elex Media Komputindo.
- Jacobson, Ivar. 2006. *Object-Oriented Software Engineering*. Addison-Wesley.
- McLeod, Raymond, Jr. 2006. *Management Information Systems*. Edisi Kedelapan. Prentice Hall.
- Porter, Michael E. 2000. *Competitive Strategy*. The Free Press - A Division of Macmillan Publishers. London.
- Romney, Marshall B, Steinbart, Paul J., and Cushing, Barry E. 2003. *Accounting Information Systems*. 10th edition. Addison Wesley, Reading Massachussets.
- Turban, Efraim dan Jage Aronson. 1998. *Decision Support Systems and Intellegigent Systems*. Edisi Kelima.
- Ulrich Gelinas, Jr. dan Allan F. Oram. 2004. *Accounting Information System*. Edisi Keenam. South-Western College Publishing.
- Whitten, Jeffrey L., Lonnie D. Bentley, dan Victor M. Barlow. 1998. *Systems Analysis and Design Methods*. Fourth Edition.
- Zahedi, Fatemeh. 1993. *Intelligent Systems for Business: Expert Systems with Neural Networks*. Wadsworth Publishing Company.



INSTRUKSI PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 3 TAHUN 2003  
TENTANG  
KEBIJAKAN DAN STRATEGI NASIONAL  
PENGEMBANGAN E-GOVERNMENT

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa kemajuan teknologi komunikasi dan informasi yang pesat serta potensi pemanfaatannya secara luas, membuka peluang bagi pengaksesan, pengelolaan dan pendayagunaan informasi dalam volume yang besar secara cepat dan akurat;
  - b. bahwa pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi dalam proses pemerintahan (e-government) akan meningkatkan efisiensi, efektifitas, transparansi dan akuntabilitas penyelenggaraan pemerintahan;
  - c. bahwa untuk menyelenggarakan pemerintahan yang baik (good governance) dan meningkatkan layanan publik yang efektif dan efisien diperlukan adanya kebijakan dan strategi pengembangan e-government;
  - d. bahwa dalam pelaksanaannya diperlukan kesamaan pemahaman, keserempakan tindak dan keterpaduan langkah dari seluruh unsur kelembagaan pemerintah, maka dipandang perlu untuk mengeluarkan Instruksi Presiden bagi pelaksanaan kebijakan dan strategi pengembangan e-government secara nasional.

- Mengingat :
1. Pasal 4 ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945 sebagaimana telah diubah dengan Perubahan Keempat Undang-Undang Dasar 1945;
  2. Undang-undang Nomor 25 Tahun 2000 tentang Program Pembangunan Nasional (PROPENAS) Tahun 2000 - 2004 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 206);
  3. Keputusan Presiden Nomor 9 Tahun 2003 tentang Tim Koordinasi Telematika Indonesia;
  4. Instruksi Presiden Nomor 6 Tahun 2001 tentang Pengembangan dan Pendayagunaan Telematika di Indonesia;

MENGINSTRUKSIKAN :

- Kepada : 1. Menteri;

2. Kepala Lembaga Pemerintah Non Departemen;
3. Pimpinan Kesekretariatan Lembaga Tertinggi dan Tinggi Negara;
4. Panglima Tentara Nasional Indonesia;
5. Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia;
6. Jaksa Agung Republik Indonesia;
7. Gubernur;
8. Bupati/Walikota.

Untuk :

**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 ter-cantum 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.

Instruksi Presiden ini mulai berlaku pada tanggal dikeluarkan.

Dikeluarkan di Jakarta  
pada tanggal 9 Juni 2003  
PRESIDEN REPUBLIK  
INDONESIA  
ttd.  
MEGAWATI  
SOEKARNOPUTRI

Salinan sesuai dengan aslinya  
Deputi Sekretaris Kabinet  
Bidang Hukum dan  
Perundang-undangan,  
Lambock V. Nahattands

LAMPIRAN I  
INSTRUKSI PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 3 TAHUN 2003  
TANGGAL 9 JUNI 2003

KEBIJAKAN DAN STRATEGI NASIONAL  
PENGEMBANGAN E-GOVERNMENT

Motivasi Kebijakan E-Government

Tuntutan Perubahan

1. Indonesia pada saat ini tengah mengalami perubahan kehidupan berbangsa dan bernegara secara fundamental menuju ke sistem pemerintahan yang demokratis transparan serta meletakkan supremasi hukum. Perubahan yang tengah dialami tersebut memberikan peluang bagi penataan berbagai segi kehidupan berbangsa dan bernegara, dimana kepentingan rakyat dapat kembali diletakkan pada posisi sentral. Namun setiap perubahan kehidupan berbangsa dan bernegara selalu disertai oleh berbagai bentuk ketidakpastian. Dengan demikian pemerintah harus mengupayakan kelancaran komunikasi dengan lembaga-lembaga tinggi negara, pemerintah daerah serta mendorong partisipasi masyarakat luas, agar ketidakpastian tersebut tidak mengakibatkan perselisihan paham dan ketegangan yang meluas, serta berpotensi menimbulkan permasalahan baru. Pemerintah juga harus lebih terbuka terhadap derasnya aliran ekspresi aspirasi rakyat dan mampu menanggapi secara cepat dan efektif.
2. Penataan berbagai segi kehidupan berbangsa dan bernegara itu terjadi pada lingkungan kehidupan antar bangsa yang semakin terbuka, dimana nilai-nilai universal di bidang ekonomi dan perdagangan, politik, kemanusiaan, dan kelestarian fungsi lingkungan hidup saling berkaitan secara kompleks. Apa yang dilaksanakan tidak akan lepas dari pengamatan masyarakat internasional. Dalam hal ini pemerintah harus mampu memberikan informasi yang komprehensif kepada masyarakat internasional agar tidak terjadi kesalahpahaman yang dapat meletakkan bangsa Indonesia pada posisi yang serba salah. Perubahan yang sedang dijalani terjadi pada saat dunia sedang mengalami transformasi menuju era masyarakat informasi. Kemajuan teknologi informasi yang demikian pesat serta potensi pemanfaatannya secara luas, membuka peluang bagi pengaksesan, pengelolaan, dan pendayagunaan informasi dalam volume yang besar secara cepat dan akurat. Kenyataan telah menunjukkan bahwa penggunaan media elektronik merupakan faktor yang sangat penting dalam berbagai transaksi internasional, terutama dalam transaksi perdagangan. Ketidakmampuan menyesuaikan diri dengan kecenderungan global tersebut akan membawa bangsa Indonesia ke dalam jurang digital divide, yaitu keterisolasian dari perkembangan global karena tidak mampu memanfaatkan informasi. Oleh karena itu penataan yang tengah kita laksanakan harus pula diarahkan untuk mendorong bangsa Indonesia menuju masyarakat informasi.

Pemerintah yang Diharapkan

3. Perubahan-perubahan di atas menuntut terbentuknya pemerintahan yang bersih, transparan, dan mampu menjawab tuntutan perubahan secara efektif. Pemerintah harus mampu memenuhi dua modalitas tuntutan masyarakat yang berbeda namun berkaitan erat, yaitu :

- a. Masyarakat menuntut pelayanan publik yang memenuhi kepentingan masyarakat luas di seluruh wilayah negara, dapat diandalkan dan terpercaya, serta mudah dijangkau secara interaktif.
  - b. Masyarakat menginginkan agar aspirasi mereka didengar dengan demikian pemerintah harus memfasilitasi partisipasi dan dialog publik di dalam perumusan kebijakan negara.
4. Untuk menjawab tantangan tersebut pemerintah pusat dan daerah harus mampu membentuk dimensi baru ke dalam organisasi, sistem manajemen, dan proses kerjanya yang antara lain meliputi :
- a. Selama ini pemerintah menerapkan sistem dan proses kerja yang dilandaskan pada tatanan birokrasi yang kaku. Sistem dan proses kerja semacam itu tidak mungkin menjawab perubahan yang kompleks dan dinamis, dan perlu ditanggapi ? - 3 - ditanggapi secara cepat. Oleh karena itu di masa mendatang pemerintah harus mengembangkan sistem dan proses kerja yang lebih lentur untuk memfasilitasi berbagai bentuk interaksi yang kompleks dengan lembaga-lembaga negara lain, masyarakat, dunia usaha, dan masyarakat internasional.
  - b. Sistem manajemen pemerintah selama ini merupakan sistem hirarki kewenangan dan komando sektoral yang mengerucut dan panjang. Untuk memuaskan kebutuhan masyarakat yang semakin beraneka ragam dimasa mendatang harus dikembangkan sistem manajemen modern dengan organisasi berjaringan sehingga dapat memperpendek lini pengambilan keputusan serta memperluas rentang kendali.
  - c. Pemerintah juga harus melonggarkan dinding pemisah yang membatasi interaksi dengan sektor swasta, organisasi pemerintah harus lebih terbuka untuk membentuk kemitraan dengan dunia usaha (public-private partnership).
  - d. Pemerintah harus mampu memanfaatkan kemajuan teknologi informasi untuk meningkatkan kemampuan mengolah, mengelola, menyalurkan, dan mendistribusikan informasi dan pelayanan publik.
5. Dengan demikian pemerintah harus segera melaksanakan proses transformasi menuju e-government. Melalui proses transformasi tersebut, pemerintah dapat mengoptimalkan pemanfaatan kemajuan teknologi informasi untuk mengeliminasi sekat-sekat organisasi birokrasi, serta membentuk jaringan sistem manajemen dan proses kerja yang memungkinkan instansi-instansi pemerintah bekerja secara terpadu untuk menyederhanakan akses ke semua informasi dan layanan publik yang harus disediakan oleh pemerintah. Dengan demikian seluruh lembaga-lembaga negara, masyarakat, dunia usaha, dan pihak-pihak berkepentingan lainnya dapat setiap saat memanfaatkan informasi dan layanan pemerintah secara optimal. Untuk itu dibutuhkan kepemimpinan yang kuat di masing-masing institusi atau unit pemerintahan agar proses transformasi menuju e-government dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

### Menuju E-Government

#### Tujuan Pengembangan E-Government

6. Pengembangan e-government merupakan upaya untuk mengembangkan penyelenggaraan pemerintahan yang berbasis (menggunakan) elektronik dalam rangka meningkatkan kualitas layanan publik secara efektif dan efisien. Melalui pengembangan e-government dilakukan penataan sistem manajemen dan proses kerja di lingkungan pemerintah dengan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi. Pemanfaatan teknologi informasi tersebut mencakup 2 (dua) aktivitas yang berkaitan yaitu : (1) pengolahan data, pengelolaan informasi, sistem manajemen dan proses kerja secara elektronik; (2) pemanfaatan kemajuan teknologi informasi agar pelayanan publik dapat diakses secara mudah dan murah oleh masyarakat di seluruh wilayah negara.
7. Untuk melaksanakan maksud tersebut pengembangan e-government diarahkan untuk mencapai 4 (empat) tujuan, yaitu : a. Pembentukan jaringan informasi dan transaksi pelayanan publik yang memiliki kualitas dan lingkup yang dapat memuaskan masyarakat luas serta dapat terjangkau di seluruh wilayah Indonesia pada setiap saat tidak dibatasi oleh sekat

waktu dan dengan biaya yang terjangkau oleh masyarakat. b. Pembentukan hubungan interaktif dengan dunia usaha untuk meningkatkan perkembangan perekonomian nasional dan memperkuat kemampuan menghadapi perubahan dan persaingan perdagangan internasional. c. Pembentukan mekanisme dan saluran komunikasi dengan lembaga-lembaga negara serta penyediaan fasilitas dialog publik bagi masyarakat agar dapat berpartisipasi dalam perumusan kebijakan negara. d. Pembentukan sistem manajemen dan proses kerja yang transparan dan efisien serta memperlancar transaksi dan layanan antar lembaga pemerintah dan pemerintah daerah otonom.

Kondisi Saat Ini

Kesiapan Memanfaatkan Teknologi Informasi

8. Pemanfaatan teknologi informasi pada umumnya ditinjau dari sejumlah aspek sebagai berikut :

- a. E-Leadership; aspek ini berkaitan dengan prioritas dan inisiatif negara di dalam mengantisipasi dan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi.
- b. Infrastruktur Jaringan Informasi; aspek ini berkaitan dengan kondisi infrastruktur telekomunikasi serta akses, kualitas, lingkup, dan biaya jasa akses.
- c. Pengelolaan Informasi; aspek ini berkaitan dengan kualitas dan keamanan pengelolaan informasi, mulai dari pembentukan, pengolahan, penyimpanan, sampai penyaluran dan distribusinya.
- d. Lingkungan Bisnis; aspek ini berkaitan dengan kondisi pasar, sistem perdagangan, dan regulasi yang membentuk konteks bagi perkembangan bisnis teknologi informasi, terutama yang mempengaruhi kelancaran aliran informasi antara pemerintah dengan masyarakat dan dunia usaha, antar badan usaha, antara badan usaha dengan masyarakat, dan antar masyarakat.
- e. Masyarakat dan Sumber Daya Manusia, aspek ini berkaitan dengan difusi teknologi informasi didalam kegiatan masyarakat baik perorangan maupun organisasi, serta sejauh mana teknologi informasi disosialisasikan kepada masyarakat melalui proses pendidikan.

9. Berbagai studi banding yang dilakukan oleh organisasi internasional menunjukkan bahwa kesiapan Indonesia masih rendah dan untuk memperbaikinya diperlukan inisiatif dan dorongan yang kuat dari pemerintah.

Inisiatif E-Government Sampai Saat Ini

10. Pada saat ini telah banyak instansi pemerintah pusat dan daerah berinisiatif mengembangkan pelayanan publik melalui jaringan komunikasi dan informasi. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi, mayoritas situs pemerintah dan pemerintah daerah otonom berada pada tingkat pertama (persiapan), dan hanya sebagian kecil yang telah mencapai tingkat dua (pematangan). Sedangkan tingkat tiga (pemanfaatan) dan tingkat empat (pemanfaatan) belum tercapai.

11. Observasi secara lebih mendalam menunjukkan bahwa inisiatif tersebut di atas belum menunjukkan arah pembentukan e-government yang baik. Beberapa kelemahan yang menonjol adalah : a. pelayanan yang diberikan melalui situs pemerintah tersebut, belum ditunjang oleh sistem manajemen dan proses kerja yang efektif karena kesiapan peraturan, prosedur dan keterbatasan sumber daya manusia sangat membatasi penetrasi komputerisasi ke dalam sistem manajemen dan proses kerja pemerintah; b. belum mapannya strategi serta tidak memadainya anggaran yang dialokasikan untuk pengembangan e-government pada masing-masing instansi; c. Inisiatif-inisiatif tersebut merupakan upaya instansi secara sendiri-sendiri; dengan demikian sejumlah faktor seperti standardisasi, keamanan informasi,



otentikasi, dan berbagai aplikasi dasar yang memungkinkan interoperabilitas antar situs secara andal, aman, dan terpercaya untuk mengintegrasikan sistem manajemen dan proses kerja pada instansi pemerintah ke dalam pelayanan publik yang terpadu, kurang mendapatkan perhatian. d. pendekatan yang dilakukan secara sendiri-sendiri tersebut tidak cukup kuat untuk mengatasi kesenjangan kemampuan masyarakat untuk mengakses jaringan internet, sehingga jangkauan dari layanan publik yang dikembangkan menjadi terbatas pula.

### Strategi Pengembangan E-Government

12. Dengan mempertimbangkan kondisi saat ini, pencapaian tujuan strategis e-government perlu dilaksanakan melalui 6 (enam) strategi yang berkaitan erat, yaitu :

- A. Mengembangkan sistem pelayanan yang andal dan terpercaya, serta terjangkau oleh masyarakat luas.
- B. Menata sistem manajemen dan proses kerja pemerintah dan pemerintah daerah otonom secara holistik.
- C. Memanfaatkan teknologi informasi secara optimal.
- D. Meningkatkan peran serta dunia usaha dan mengembangkan industri telekomunikasi dan teknologi informasi.
- E. Mengembangkan kapasitas SDM baik pada pemerintah maupun pemerintah daerah otonom, disertai dengan meningkatkan e-literacy masyarakat.
- F. Melaksanakan pengembangan secara sistematis melalui tahapan-tahapan yang realistis dan terukur.

13. Strategi 1 - Mengembangkan sistem pelayanan yang andal dan terpercaya, serta terjangkau oleh masyarakat luas. Masyarakat mengharapkan layanan publik yang terintegrasi tidak tersekat-sekat oleh batasan organisasi dan kewenangan birokrasi. Dunia usaha memerlukan informasi dan dukungan interaktif dari pemerintah untuk dapat menjawab perubahan pasar dan tantangan persaingan global secara cepat. Kelancaran arus informasi untuk menunjang hubungan dengan lembaga-lembaga negara, serta untuk menstimulasi partisipasi masyarakat merupakan faktor penting dalam pembentukan kebijakan negara yang baik. Oleh karena itu, pelayanan publik harus transparan, terpercaya, serta terjangkau oleh masyarakat luas melalui jaringan komunikasi dan informasi. Strategi ini mencakup sejumlah sasaran sebagai berikut :

- a. Perluasan dan peningkatan kualitas jaringan komunikasi dan informasi ke seluruh wilayah negara pada tingkat harga yang dapat terjangkau oleh masyarakat, dengan sejauh mungkin melibatkan partisipasi dunia usaha.
- b. Pembentukan portal-portal informasi dan pelayanan publik yang dapat mengintegrasikan sistem manajemen dan proses kerja instansi pemerintah terkait, sehingga masyarakat pengguna tidak merasakan sekat-sekat organisasi dan kewenangan di lingkungan pemerintah, sasaran ini akan diperkuat dengan kebijakan tentang kewajiban instansi pemerintah dan pemerintah daerah otonom untuk menyediakan informasi dan pelayanan publik secara on-line.
- c. Pembentukan jaringan organisasi pendukung (back-office) yang menjembatani portal-portal informasi dan pelayanan publik tersebut di atas dengan situs dan sistem pengolahan dan pengelolaan informasi yang terkait pada sistem manajemen dan proses kerja di instansi yang berkepentingan. Sasaran ini mencakup pengembangan kebijakan pemanfaatan dan pertukaran informasi antar instansi pemerintah pusat dan daerah.
- d. Pembakuan sistem manajemen dokumen elektronik, standardisasi, dan sistem pengamanan informasi untuk menjamin kelancaran dan keandalan transaksi informasi antar organisasi diatas.

14. Strategi 2 - Menata sistem dan proses kerja pemerintah dan pemerintah daerah otonom secara holistik.

Pencapaian Strategi-1 harus ditunjang dengan penataan sistem manajemen dan proses kerja di semua instansi pemerintah pusat dan daerah. Penataan sistem manajemen dan prosedur kerja pemerintah harus dirancang agar dapat mengadopsi kemajuan teknologi informasi secara cepat. Penataan itu harus meliputi sejumlah sasaran yang masing-masing atau secara holistik membentuk konteks bagi pembentukan pemerintahan yang baik, antara lain meliputi :

- a. Fokus kepada kebutuhan masyarakat, kewibawaan pemerintah sangat dipengaruhi oleh kemampuan menyelenggarakan pelayanan publik yang dapat memuaskan masyarakat serta memfasilitasi partisipasi masyarakat dan dialog publik dalam pembentukan kebijakan negara.
  - b. Manajemen perubahan, pengembangan pemerintahan yang baik hanya dapat dicapai apabila didukung oleh komitmen yang kuat dari seluruh tingkatan manajemen untuk melakukan perubahan-perubahan sistem manajemen dan proses kerja secara kontinyu, agar pemerintah dapat menghadapi perubahan pola kehidupan masyarakat yang semakin dinamis dan pola hubungan internasional yang semakin kompleks. Organisasi pemerintah harus ber-evolusi menuju organisasi jaringan, dimana setiap unsur instansi pemerintah berfungsi sebagai simpul dalam jaringan desentralisasi kewenangan dengan lini pengambilan keputusan yang sependek mungkin dan tolok ukur akuntabilitas yang jelas.
  - c. Penguatan e-leadership, penataan sistem manajemen dan proses kerja di lingkungan pemerintah dan pemerintah daerah otonom perlu ditunjang oleh penguatan kerangka kebijakan yang fokus dan konsisten untuk mendorong pemanfaatan teknologi informasi, agar simpul-simpul jaringan organisasi di atas dapat berinteraksi secara erat, transparan, dan membentuk rentang kendali yang efektif.
  - d. Rasionalisasi peraturan dan prosedur operasi, termasuk semua tahapan perubahan, perlu diperkuat dengan landasan peraturan dan prosedur operasi yang berorientasi pada organisasi jaringan, rasional, terbuka, serta mendorong pembentukan kemitraan dengan sektor swasta.
15. Strategi 3 - Memanfaatkan teknologi informasi secara optimal. Pelaksanaan setiap strategi memerlukan kemampuan dalam melaksanakan transaksi, pengolahan, dan pengelolaan berbagai bentuk dokumen dan informasi elektronik dalam volume yang besar, sesuai dengan tingkatannya. Kemajuan teknologi informasi dan perkembangan jaringan komunikasi dan informasi memberikan peluang yang luas bagi instansi pemerintah untuk memenuhi keperluan tersebut. Agar pemanfaatan teknologi informasi di setiap instansi dapat membentuk jaringan kerja yang optimal, maka melalui strategi ini sejumlah sasaran yang perlu diupayakan pencapaiannya, adalah sebagai berikut :
- a. Standardisasi yang berkaitan dengan interoperabilitas pertukaran dan transaksi informasi antar portal pemerintah.
  - b. Standardisasi dan prosedur yang berkaitan dengan manajemen dokumen dan informasi elektronik (electronic document management system) serta standardisasi meta-data yang memungkinkan pemakai menelusuri informasi tanpa harus memahami struktur informasi pemerintah.
  - c. Perumusan kebijakan tentang pengamanan informasi serta pembakuan sistem otentikasi dan public key infrastucture untuk menjamin keamanan informasi dalam penyelenggaraan transaksi dengan pihak-pihak lain, terutama yang berkaitan dengan kerahasiaan informasi dan transaksi finansial.
  - d. Pengembangan aplikasi dasar seperti e-billing, e-procurement, e-reporting yang dapat dimanfaatkan oleh setiap situs pemerintah untuk menjamin keandalan, kerahasiaan, keamanan dan interoperabilitas transaksi informasi dan pelayanan publik.
  - e. Pengembangan jaringan intra pemerintah untuk mendukung keandalan dan kerahasiaan transaksi informasi antar instansi pemerintah dan pemerintah daerah otonom.

16. Strategi 4 ? Meningkatkan Peran Serta Dunia Usaha dan Mengembangkan Industri Telekomunikasi dan Teknologi Informasi. Pengembangan pelayanan publik tidak perlu sepenuhnya ditangani oleh pemerintah. Partisipasi dunia usaha dapat mempercepat pencapaian tujuan strategis e-government. Beberapa kemungkinan partisipasi dunia usaha sebagai berikut perlu dioptimalkan :

- a. Dalam mengembangkan komputerisasi, sistem manajemen, proses kerja, serta pengembangan situs dan pembakuan standard, pemerintah harus mendayagunakan keahlian dan spesialisasi yang telah berkembang di sektor swasta.
- b. Walaupun pelayanan dasar bagi masyarakat luas harus dipenuhi oleh pemerintah, namun partisipasi dunia usaha untuk meningkatkan nilai informasi dan jasa pemerintahan bagi keperluan-keperluan tertentu harus dimungkinkan.
- c. Peran dunia usaha untuk mengembangkan jaringan komunikasi dan informasi di seluruh wilayah negara merupakan faktor yang penting. Demikian pula partisipasi usaha kecil menengah untuk menyediakan akses serta meningkatkan kualitas dan lingkup layanan warung internet perlu didorong untuk memperluas jangkauan pelayanan publik. Semua instansi terkait harus memberikan dukungan dan insentif, serta meninjau kembali dan memperbaiki berbagai peraturan dan ketentuan pemerintah yang menghambat partisipasi dunia usaha dalam memperluas jaringan dan akses komunikasi dan informasi.

Di samping itu, perkembangan e-government akan membentuk pasar yang cukup besar bagi perkembangan industri teknologi informasi dan telekomunikasi. Dengan demikian pemerintah harus memanfaatkan perkembangan e-government untuk menumbuhkan industri dalam negeri di bidang ini. Oleh karena perkembangan industri di bidang ini sangat dipengaruhi oleh tarikan pasar dan dorongan kemajuan teknologi, maka dukungan bagi industri tersebut harus mencakup penyediaan akses pasar pemerintah seluas-luasnya, dukungan penelitian dan pengembangan, serta penyediaan insentif untuk mengatasi berbagai bentuk kesenjangan dan tingkat risiko yang berlebihan yang menghambat investasi dunia usaha dibidang ini dalam mengembangkan kemampuan teknologi.

17. Strategi 5 - Mengembangkan kapasitas sumber daya manusia (SDM), baik pada pemerintah maupun pemerintah daerah otonom, disertai dengan meningkatkan e-literacy masyarakat. Sumber daya manusia (SDM) baik sebagai pengembang, pengelola maupun pengguna e-government merupakan faktor yang turut menentukan bahkan menjadi kunci keberhasilan melaksanakan dan pengembangan e-government. Untuk itu, perlu upaya peningkatan kapasitas SDM dan penataan dalam pendayagunaannya, dengan perencanaan yang matang dan komprehensif sesuai dengan kebutuhan, serta pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan. Hal tersebut dilakukan melalui jalur pendidikan formal dan non formal, maupun pengembangan standar kompetensi yang dibutuhkan dalam pengembangan dan implementasi e-government. Upaya pengembangan SDM yang perlu dilakukan untuk mendukung e-government adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya informasi serta pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi (e-literacy), baik di kalangan pemerintah dan pemerintah daerah otonom maupun di kalangan masyarakat dalam rangka mengembangkan budaya informasi ke arah terwujudnya masyarakat informasi (information society).
- b. Pemanfaatan sumberdaya pendidikan dan pelatihan termasuk perangkat teknologi informasi dan komunikasi secara sinergis, baik yang dimiliki oleh lembaga pemerintah maupun non pemerintah/masyarakat.
- c. Pengembangan pedoman penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan bagi lembaga pemerintah agar hasil pendidikan dan pelatihan tersebut sesuai dengan kebutuhan pengembangan dan pelaksanaan e-government.

- d. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan teknologi informasi dan komunikasi bagi aparat pelaksana yang menangani kegiatan bidang informasi dan komunikasi dan aparat yang bertugas dalam memberikan pelayanan publik, maupun pimpinan unit/lembaga, serta fasilitasi pendidikan dan pelatihan bagi calon pendidik dan pelatih maupun tenaga potensial di bidang teknologi informasi dan komunikasi yang diharapkan dapat mentransfer pengetahuan/keterampilan yang dimiliki kepada masyarakat di lingkungannya.
  - e. Peningkatan kapasitas penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan jarak jauh (*distance learning*) dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara optimal untuk pemerataan atau mengurangi kesenjangan SDM di bidang teknologi informasi dan komunikasi antar daerah.
  - f. Perubahan pola pikir, sikap dan budaya kerja aparat pemerintah yang mendukung pelaksanaan *e-government* melalui sosialisasi/penjelasan mengenai konsep dan program *e-government*, serta contoh keberhasilan (*best practice*) pelaksanaan *e-government*.
  - g. Peningkatan motivasi melalui pemberian penghargaan/apresiasi kepada seluruh SDM bidang informasi dan komunikasi di pemerintah pusat dan daerah serta masyarakat yang secara aktif mengembangkan inovasi menjadi karya yang bermanfaat bagi pengembangan dan pelaksanaan *e-government*.
18. Strategi 6 - Melaksanakan pengembangan secara sistematis melalui tahapan yang realistis dan terukur. Setiap perubahan berpotensi menimbulkan ketidakpastian, oleh karena itu pengembangan *e-government* perlu direncanakan dan dilaksanakan secara sistematis melalui tahapan yang realistis dan dan sasaran yang terukur, sehingga dapat difahami dan diikuti oleh semua pihak. Berdasarkan sifat transaksi informasi dan pelayanan publik yang disediakan oleh pemerintah melalui jaringan informasi, pengembangan *e-government* dapat dilaksanakan melalui 4 (empat) tingkatan sebagai berikut :

Tingkat 1 - Persiapan yang meliputi :

- Pembuatan situs informasi di setiap lembaga;
- Penyiapan SDM;
- Penyiapan sarana akses yang mudah misalnya menyediakan sarana Multipurpose Community Center, Warnet, SME-Center, dll;
- Sosialisasi situs informasi baik untuk internal maupun untuk publik.

Tingkat 2 - Pematangan yang meliputi :

- Pembuatan situs informasi publik interaktif;
- Pembuatan antar muka keterhubungan dengan lembaga lain;

Tingkat 3 - Pemantapan yang meliputi :

- Pembuatan situs transaksi pelayanan publik;
- Pembuatan interoperabilitas aplikasi maupun data dengan lembaga lain.

Tingkat 4 - Pemanfaatan yang meliputi :

- Pembuatan aplikasi untuk pelayanan yang bersifat G2G, G2B dan G2C yang terintegrasi.

Situs pemerintah pusat dan daerah harus secara bertahap ditingkatkan menuju ke tingkat - 4. Perlu dipertimbangkan bahwa semakin tinggi tingkatan situs tersebut, diperlukan dukungan sistem manajemen, proses kerja, dan transaksi informasi antar instansi yang semakin kompleks pula. Upaya untuk menaikkan tingkatan situs tanpa dukungan yang memadai, akan mengalami kegagalan yang tidak hanya menimbulkan pemborosan namun juga menghilangkan kepercayaan masyarakat. Untuk menghindari hal tersebut, perlu dibakukan sejumlah pengaturan sebagai berikut :

1. Standar kualitas dan kelayakan situs pemerintah bagi setiap tingkatan perkembangan di atas.
2. Peraturan tentang kelembagaan dan kewenangan yang berkaitan dengan pemanfaatan dan transaksi informasi yang dimiliki pemerintah. Pengaturan ini harus mencakup batasan tentang hak masyarakat atas informasi, kerahasiaan dan keamanan informasi pemerintah (information security), serta perlindungan informasi yang berkaitan dengan masyarakat (privacy).
3. Persyaratan sistem manajemen dan proses kerja, serta sumber daya manusia yang diperlukan agar situs pemerintah dapat berfungsi secara optimal dan mampu berkembang ke tingkat yang lebih tinggi.

Dengan demikian strategi ini harus dilaksanakan sejalan dengan pelaksanaan Strategi-2.

### Langkah Pelaksanaan

19. Pengembangan e-government harus dilaksanakan secara harmonis dengan mengoptimalkan hubungan antara inisiatif masing-masing instansi dan penguatan kerangka kebijakan untuk menjamin keterpaduannya dalam suatu jaringan sistem manajemen dan proses kerja. Pendekatan ini diperlukan untuk mensinergikan dua kepentingan, yakni (1) kepentingan pendayagunaan pemahaman dan pengalaman masing-masing instansi tentang pelayanan publik yang diperlukan oleh masyarakat, dan (2) kepentingan untuk penataan sistem manajemen dan proses kerja yang terpadu.
20. Setiap instansi pemerintah pusat dan daerah harus menyusun Rencana Strategis Pengembangan e-government di lingkungannya masing-masing. Rencana Strategis itu dengan jelas menjabarkan lingkup dan sasaran pengembangan e-government yang ingin dicapai; kondisi yang dimiliki pada saat ini; strategi dan tahapan pencapaian sasaran yang ditentukan; kebutuhan dan rencana pengembangan sumber daya manusia; serta rencana investasi yang diperlukan. Untuk menghindari pemborosan anggaran pemerintah, penyusunan rencana investasi harus disertai dengan analisis kelayakan investasi terhadap manfaat sosial-ekonomi yang dihasilkan.
21. Untuk menjamin transparansi pelayanan publik serta keterpaduan dan interoperabilitas jaringan sistem pengelolaan serta pengolahan dokumen dan informasi elektronik yang mendukungnya, maka perencanaan dan pengembangan situs pelayanan publik pada setiap instansi harus berorientasi pada kerangka arsitektur e-government seperti diuraikan pada Lampiran II.
22. Kementerian yang bertanggung jawab dibidang komunikasi dan informasi; berkewajiban untuk mengkoordinasikan penyusunan kebijakan, peraturan dan perundang-undangan, standarisasi, dan panduan yang diperlukan untuk melandasi perencanaan dan pelaksanaan pengembangan e-government. Beberapa aspek yang perlu mendapatkan perhatian khusus adalah:
  - a. Kebijakan tentang pengembangan tata pemerintahan yang baik dengan berlandaskan manajemen modern.
  - b. Kebijakan tentang pemanfaatan, kerahasiaan, dan keamanan informasi pemerintah dan perlindungan informasi publik
  - c. Kebijakan tentang kelembagaan dan otorisasi pemanfaatan dan pertukaran informasi pemerintah secara on-line.
  - d. Kebijakan tentang peran serta sektor swasta dalam penyelenggaraan e-government.
  - e. Kebijakan tentang pendidikan e-government.
  - f. Ketentuan tentang standar kelayakan dan interoperabilitas situs informasi dan pelayanan publik

- g. Panduan tentang sistem manajemen informasi dan dokumen elektronik
- h. Panduan tentang aplikasi, mutu, dan jangkauan pelayanan masyarakat
- i. Panduan tentang perencanaan, pengembangan, dan pelaporan proyek e-government.
- j. Standardisasi yang berkaitan dengan interoperabilitas pertukaran dan transaksi informasi antar situs pelayanan publik yang diselenggarakan pemerintah.
- k. Standardisasi dan prosedur yang berkaitan dengan manajemen informasi dan dokumen elektronik, termasuk pengembangan dan pengelolaan meta-data yang berkaitan dengan informasi dan dokumen elektronik tersebut. Pemanfaatan kemajuan teknologi informasi untuk pengamanan informasi serta pengembangan sistem otentikasi dan public key infrastructure.
- l. Pengembangan aplikasi dasar seperti e-billing, e-procurement, e-reporting+ yang dapat dimanfaatkan oleh setiap situs pemerintah.
- m. Pengembangan dan pengelolaan jaringan intra pemerintah yang andal dan aman.

Kebijakan, peraturan dan perundang-undangan, standardisasi, dan panduan tersebut membentuk kerangka pelaksanaan kebijakan e-government yang terpadu dan konsisten, seperti diuraikan pada Lampiran III. Menteri Komunikasi dan Informasi juga berkewajiban untuk mengkoordinasikan pelaksanaan pengembangan e-government serta melaporkan kemajuan dan permasalahan-permasalahannya

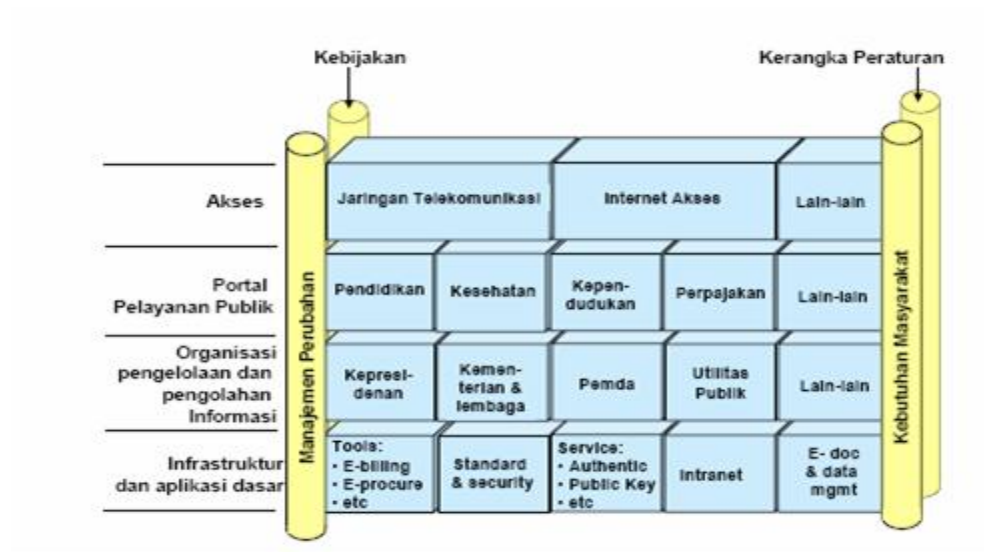
23. Kementerian yang bertanggung jawab di bidang pendayagunaan aparatur negara berkewajiban untuk memfasilitasi perencanaan dan perubahan sistem manajemen dan proses kerja instansi pemerintah pusat dan daerah dengan ketentuan sebagai berikut:
- a. Perencanaan perubahan sistem manajemen dan prosedur kerja tersebut harus dilandaskan pada konsep manajemen modern dan menuju pada sistem manajemen organisasi jaringan yang memungkinkan distribusi serta interoperabilitas kewenangan dan kewajiban secara optimal sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta terbentuknya lini pengambilan keputusan yang lebih pendek dan pengelolaan rentang kendali yang lebih luas.
  - b. Perencanaan perubahan sistem manajemen dan proses kerja harus berorientasi pada pemanfaatan teknologi informasi secara optimal.
  - c. Di dalam perumusan peraturan yang berkaitan dengan perubahan sistem manajemen dan proses kerja, semua instansi pemerintah harus dilibatkan dan diminta memberikan konsep perubahan sistem manajemen dan prosedur kerja di lingkungannya masing-masing. Rumusan peraturan pemerintah dan ketentuan pelaksanaannya harus merupakan kesepakatan antar instansi.
  - d. Pandangan dan saran dari dunia usaha yang telah terbukti berhasil menerapkan sistem manajemen moderen perlu diusahakan.
24. Kementerian yang bertanggung jawab di bidang perhubungan berkewajiban untuk mendorong partisipasi dunia usaha dalam pengembangan jaringan komunikasi dan informasi di seluruh wilayah negara. Untuk keperluan itu peraturan dan ketentuan pemerintah yang menghambat perlu segera diperbaiki sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Kementerian yang bertanggung jawab dibidang perhubungan juga harus merumuskan kebijakan dan merencanakan pengembangan community tele-center di wilayah-wilayah yang pangsa pasarnya belum cukup ekonomis bagi investasi dunia usaha, sebagai bagian dari pelaksanaan Universal Service Obligation.
25. Kementerian yang bertanggung jawab di bidang riset dan teknologi berkewajiban untuk mengkoordinasikan kemampuan teknologi yang ada di lembaga penelitian dan pengembangan dan perguruan tinggi untuk menyediakan dukungan teknologi bagi keperluan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi dalam pengembangan e-government serta pengembangan industri teknologi informasi dan telekomunikasi.

26. Kementerian yang bertanggung jawab di bidang perencanaan pembangunan nasional dan di bidang keuangan berkewajiban untuk menganalisis kelayakan pembiayaan rencana strategis e-government dari masing-masing instansi pemerintah, serta memfasilitasi dan mengintegrasikan rencana tersebut ke dalam rencana pengembangan e-government secara menyeluruh. Beberapa aspek yang perlu mendapat perhatian khusus adalah: a. Arah dan sasaran penggunaan anggaran pemerintah untuk menstimulasi pencapaian tujuan strategis e-government. b. Prinsip-prinsip dan kriteria pembiayaan yang harus diterapkan agar pelaksanaan strategi pengembangan e-government dapat berjalan dengan baik. c. Kerangka alokasi anggaran pemerintah untuk pengembangan e-government. d. Ketentuan dan persyaratan pembiayaan proyek e-government. Keterkaitan aspek-aspek tersebut membentuk kerangka kebijakan anggaran pengembangan e-government seperti diuraikan pada Lampiran IV.
27. Kementerian yang bertanggung jawab di bidang pemerintahan dalam negeri berkewajiban untuk memfasilitasi koordinasi antar pemerintah dan pemerintah daerah otonom.
28. Pelaksanaan tanggung jawab tersebut di atas harus berorientasi pada beberapa prinsip sebagai berikut :
- a. Untuk meningkatkan kemampuan menghadapi semua bentuk perubahan yang tengah kita alami atau yang mengelilingi kehidupan bangsa, pemerintah pusat Menteri Komunikasi dan Informasi juga berkewajiban untuk mengkoordinasi-kon pelaksanaan pengembangan e-government serta melaporkan kemajuan dan permasalahan-permasalahannya dan daerah harus dapat berfungsi secara efektif sesuai dengan kewenangannya masing-masing dalam suatu jaringan interaksi yang responsif, andal dan terpercaya.
  - b. Dengan demikian semua instansi harus dilibatkan di dalam penyusunan kebijakan, peraturan dan perundang-undangan, standardisasi, panduan yang diperlukan, sesuai dengan kewenangan dan kompetensi yang dimiliki.
  - c. Pelaksanaan kegiatan di atas merupakan titik tolak untuk melonggarkan sekat-sekat birokrasi yang merupakan persyaratan mutlak bagi pembentukan tata pamong yang baik.
  - d. Pengikutsertaan dunia usaha yang memiliki kemampuan dan pengalaman yang bermanfaat bagi perkembangan e-government dapat mempercepat pencapaian tujuan strategis pengembangan e-government.

LAMPIRAN II  
INSTRUKSI PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 3 TAHUN 2003  
TANGGAL 9 JUNI 2003

KERANGKA ARSITEKTUR E-GOVERNMENT

Untuk menjamin keterpaduan sistem pengelolaan dan pengolahan dokumen dan informasi elektronik dalam mengembangkan pelayanan publik yang transparan, pengembangan e-government pada setiap instansi harus berorientasi pada kerangka arsitektur di bawah ini.



Kerangka arsitektur itu terdiri dari empat lapis struktur, yakni:

Akses --- yaitu jaringan telekomunikasi, jaringan internet, dan media komunikasi lain yang dapat dipergunakan oleh masyarakat untuk mengakses portal pelayanan publik.

Portal Pelayanan Publik --- yaitu situs-situs internet penyedia layanan publik tertentu yang mengintegrasikan proses pengolahan dan pengelolaan informasi dan dokumen elektronik di sejumlah instansi yang terkait.

Organisasi Pengelolaan & Pengolahan Informasi --- yaitu organisasi pendukung (back-office) yang mengelola, menyediakan dan mengolah transaksi informasi dan dokumen elektronik.

Infrastruktur dan aplikasi dasar --- yaitu semua prasarana baik berbentuk perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung pengelolaan, pengolahan, transaksi, dan penyaluran informasi. baik antar back-office, antar Portal Pelayanan Publik dengan back-office, maupun antara Portal Pelayanan Publik dengan jaringan internet, secara andal, aman, dan terpercaya.

Struktur tersebut ditunjang oleh 4 (empat) pilar, yakni penataan sistem manajemen dan proses kerja, pemahaman tentang kebutuhan publik, penguatan kerangka kebijakan, dan pemaparan peraturan dan perundang-undangan.



LAMPIRAN III  
INSTRUKSI PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 3 TAHUN 2003  
TANGGAL 9 JUNI 2003

KERANGKA PELAKSANAAN KEBIJAKAN DAN STRATEGI NASIONAL  
PENGEMBANGAN E-GOVERNMENT

Agar pelaksanaan kebijakan pengembangan e-government dapat dilaksanakan secara sistematis dan terpadu, penyusunan kebijakan, peraturan dan perundang-undangan, standardisasi, dan panduan yang diperlukan harus konsisten dan saling mendukung. Oleh karena itu perumusannya perlu mengacu pada kerangka yang utuh, serta diarahkan untuk memenuhi kebutuhan pembentukan pelayanan publik dan penguatan jaringan pengelolaan dan pengolahan informasi yang andal dan terpercaya. Seperti digambarkan di bawah ini, kerangka tersebut mengkaitkan semua kebijakan, peraturan dan perundang-undangan, standardisasi, dan panduan sehingga terbentuk landasan untuk mendorong pembentukan pemerintahan yang baik.

Pengembangan Pelayanan Publik  
Melalui Jaringan Komunikasi dan Informasi



*Sistem Manajemen & Kelembagaan Back Office*



LAMPIRAN IV  
INSTRUKSI PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 3 TAHUN 2003  
TANGGAL 9 JUNI 2003

KERANGKA KEBIJAKAN ANGGARAN PENGEMBANGAN E-GOVERNMENT

Pengembangan e-government memiliki lingkup kegiatan yang luas dan memerlukan investasi dan pembiayaan yang besar. Sementara itu ketersediaan anggaran pemerintah sangat terbatas dan masih harus dipergunakan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang harus segera diselesaikan. Oleh karena itu pengalokasian anggaran untuk pengembangan e-government harus dilakukan secara hati-hati dan bertanggung jawab agar anggaran yang terbatas itu dapat dimanfaatkan secara efisien dan dapat menghasilkan daya ungkit yang kuat bagi pembentukan tata-pamong yang baik. Dengan demikian diperlukan siklus perencanaan, pengalokasian, pemanfaatan, dan pengevaluasian anggaran pengembangan e-government yang baik, sehingga pelaksanaan strategi untuk pencapaian tujuan strategis e-government dapat berjalan secara efektif.

Kesenjangan yang lebar antara besarnya kebutuhan anggaran dengan keterbatasan anggaran yang dapat disediakan akan menimbulkan pengalokasian anggaran yang buruk apabila arah dan prioritas penggunaan anggaran tidak terdefinisi dengan baik, proses pengalokasian anggaran tidak sistematis, dan praktek penganggaran yang tidak transparan karena lemahnya persyaratan kelayakan pembiayaan. Untuk menghindarkan pemborosan anggaran yang merupakan uang pembayar pajak, perlu dikembangkan kerangka perencanaan dan pengalokasian anggaran seperti tampak pada diagram di bawah



**INSTRUKSI PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 6 TAHUN 2001  
TENTANG  
PENGEMBANGAN DAN PENDAYAGUNAAN TELEMATIKA DI INDONESIA  
PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,**

Menimbang :

- a. bahwa pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi termasuk telekomunikasi, media dan informatika (Telematika) secara global akan membawa dampak pada perubahan pola pikir dan cara pandang masyarakat dalam melakukan berbagai kegiatan yang berorientasi pada aspek kemudahan dan kecepatan dalam pertukaran akses informasi;
- b. bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan Telematika tersebut merupakan peluang yang harus dimanfaatkan secara optimal sebagai modal dasar untuk mempersatukan bangsa dan pemberdayaan masyarakat menuju suksesnya pembangunan nasional yang berkesinambungan;
- c. bahwa upaya optimalisasi pemanfaatan Telematika untuk pemberdayaan masyarakat dan sebagai alat pemersatu bangsa, diperlukan komitmen yang kuat dari seluruh jajaran aparatur pemerintah dan pihak-pihak lain pengguna Telematika untuk melaksanakan, memanfaatkan, mengembangkan serta mengambil langkah-langkah kebijakan strategis dalam pembangunan Telematika;
- d. bahwa sehubungan dengan hal-hal tersebut di atas dan dalam rangka pengembangan pembangunan Telematika Indonesia, dipandang perlu mengeluarkan Instruksi Presiden tentang Pengembangan dan Pendayagunaan Telematika di Indonesia.

Mengingat :

1. Pasal 4 ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945 sebagaimana telah diubah dengan Perubahan Pertama Tahun 1999, dan Perubahan Kedua tahun 2000;
2. Undang-undang Nomor 25 Tahun 2000 tentang Program Pembangunan nasional (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 206);
3. Undang-undang Nomor 50 Tahun 2000 tentang Tim Koordinasi Telematika Indonesia.

**MENGINSTRUKSIKAN :**

- Kepada :
1. Menteri;
  2. Kepala Lembaga Pemerintah Non Departemen;
  3. Pimpinan Kesekretariatan Lembaga Tertinggi dan Tinggi Negara;
  4. Panglima Tentara Nasional Indonesia;
  5. Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia;

6. Jaksa Agung Indonesia;
7. Gubernur;
8. Bupati/Walikota.

Untuk :

- PERTAMA** : Melaksanakan lebih lanjut pengembangan dan pendayagunaan Telematika dengan berpedoman pada Kerangka kebijakan Pengembangan dan Pendayagunaan Telematika di Indonesia sebagaimana tercantum dalam lampiran Instruksi Presiden ini.
- KEDUA** : Memfasilitasi kepada masyarakat untuk turut serta dalam pengembangan dan pendayagunaan Telematika.
- KETIGA** : Kegiatan pengembangan dan pendayagunaan Telematika sebagaimana dimaksud dalam diktum PERTAMA dan KEDUA, dilaksanakan dengan berkoordinasi dengan Tim Koordinasi Telematika Indonesia (TKTI) yang dibentuk dengan Keputusan Presiden Nomor 50 Tahun 2000.
- KEEMPAT** : Instruksi Presiden ini agar dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab dan melaporkan setiap tahap kegiatan pelaksanaannya kepada Presiden.

Instruksi Presiden ini mulai berlaku pada tanggal dikeluarkan.

Dikeluarkan di Jakarta  
Pada tanggal 24 April 2001

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA  
ttd  
**ABDURRAHMAN WAHID**

Salinan sesuai dengan aslinya  
SEKRETARIAT KABINET RI  
Kepala Biro Peraturan Perundang-undangan II,  
ttd.  
**Edy Sudibyo**

**LAMPIRAN  
INSTRUKSI PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 6 TAHUN 2001  
TANGGAL 24 APRIL 2001**

**KERANGKA KEBIJAKAN PENGEMBANGAN DAN  
PENDAYAGUNAAN TELEMATIKA DI INDONESIA**

**Pendahuluan**

Pesatnya kemajuan teknologi telekomunikasi, media, dan informatika atau disingkat sebagai teknologi telematika serta meluasnya perkembangan infrastruktur informasi global telah merubah pola dan cara kegiatan bisnis dilaksanakan di industri, perdagangan, dan pemerintah. Perkembangan ekonomi berbasis ilmu pengetahuan dan masyarakat informasi telah menjadi paradigma global yang dominan. Kemampuan untuk terlibat secara efektif dalam revolusi jaringan informasi akan menentukan masa depan kesejahteraan bangsa.

Berbagai keadaan menunjukkan bahwa Indonesia belum mampu mendayagunakan potensi teknologi telematika secara baik, dan oleh karena itu Indonesia terancam *digital divide* yang semakin tertinggal terhadap negara-negara maju. Kesenjangan prasarana dan sarana telematika antara kota dan pedesaan, juga memperlebar jurang perbedaan sehingga terjadi pula *digital divide* di dalam negara kita sendiri.

Indonesia perlu melakukan terobosan agar dapat secara efektif mempercepat pendayagunaan teknologi telematika yang potensinya sangat besar itu, untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat dan mempererat persatuan bangsa sebagai landasan yang kokoh bagi pembangunan secara berkelanjutan. Di dalam hal ini pemerintah perlu secara proaktif dan dengan komitmen yang tinggi membangun kesadaran politik dan menumbuhkan komitmen nasional, membentuk lingkungan bisnis yang kompetitif, serta meningkatkan kesiapan masyarakat untuk mempercepat pengembangan dan pendayagunaan teknologi telematika secara sistematis.

Indonesia perlu menyambut komitmen dan inisiatif berbagai lembaga internasional, kelompok negara, atau negara-negara lain secara sendiri-sendiri dalam meningkatkan kerja sama yang lebih erat dalam penyediaan sumber daya pembiayaan, dukungan teknis, dan sumber daya lain untuk membantu Indonesia sebagai negara berkembang mengatasi *digital divide*.

Dengan kenyataan tersebut, pemerintah dengan ini menyatakan komitmen untuk melaksanakan kebijakan serta melakukan langkah-langkah dalam bentuk program aksi yang dapat secara nyata mengatasi *digital divide*, dengan arah pengembangan sebagai yang dimaksud dalam isi kerangka kebijakan ini.

**Telematika untuk Mempersatukan Bangsa dan Memberdayakan Rakyat**

1. Indonesia pada saat ini tengah dalam masa transisi menuju negara demokrasi dengan sistem pemerintahan yang terdesentralisasi dalam negara kesatuan dan persatuan bangsa yang kukuh. Untuk mempercepat proses demokrasi dalam kesatuan dan persatuan tersebut, Indonesia harus mampu mendayagunakan potensi teknologi telematika untuk keperluan:
  - o meniadakan hambatan pertukaran informasi antar masyarakat dan antar wilayah negara, karena hanya dengan demikian berbagai bentuk kesenjangan yang mengancam kesatuan bangsa dapat teratasi secara bertahap;
  - o memberikan kesempatan yang sama serta meningkatkan ketersediaan informasi dan pelayanan publik yang diperlukan untuk memperbaiki kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat, serta memperluas jangkauannya agar dapat mencapai seluruh wilayah negara;
  - o memperbesar kesempatan bagi usaha kecil dan menengah untuk berkembang karena dengan teknologi telematika mampu memanfaatkan pasar yang lebih luas;
  - o meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kemampuan inovasi dalam sektor produksi, serta memperlancar rantai distribusi, agar daya saing ekonomi nasional dalam persaingan global dapat diperkuat;
  - o meningkatkan transparansi dan memperbaiki efisiensi pelayanan publik serta memperlancar interaksi antar lembaga-lembaga pemerintah, baik pada tingkat pusat maupun daerah, sebagai landasan untuk membentuk pemerintahan yang efektif, bersih, dan berorientasi pada kepentingan rakyat.

### **Telematika dalam Masyarakat dan untuk Masyarakat**

2. Penggunaan teknologi telematika dan aliran informasi harus selalu ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, termasuk pemberantasan kemiskinan dan kesenjangan, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Selain itu, teknologi telematika juga harus diarahkan untuk menjembatani kesenjangan politik dan budaya, serta meningkatkan keharmonisan di kalangan masyarakat.
3. Namun pada kenyataannya, dalam kondisi pasar yang sangat efisien pun banyak kelompok sosial dan wilayah di Indonesia yang tidak terjangkau oleh jaringan informasi komersial. tanpa berbagai bentuk intervensi, ancaman *digital divide* antara daerah perkotaan dan daerah pedesaan serta antara "yang mempunyai" dan "yang tidak mempunyai" akses ke jaringan informasi, akan semakin nyata. Untuk mengatasi kendala tersebut pemerintah, baik pusat maupun daerah, harus mengembangkan pola kemitraan dan kerjasama dengan sektor swasta untuk memaksimalkan pendayagunaan jaringan dunia usaha nasional yang tersebar di seluruh wilayah negara, serta menerapkan berbagai kebijakan yang secara langsung atau tidak langsung dapat mengatasi kesenjangan antara kepentingan ekonomi dengan kepentingan menyediakan pelayanan yang layak bagi semua masyarakat.

4. Wartel dan Warnet memainkan peranan penting dalam mengurangi *digital divide*. Warung Telekomunikasi dan Warung Internet ini secara berkelanjutan memperluas jangkauan pelayanan telepon dan internet, baik di daerah kota maupun desa, bagi pelanggan yang tidak memiliki akses sendiri di tempat tinggal atau di tempat kerjanya. Oleh karena itu langkah-langkah lebih lanjut untuk mendorong pertumbuhan Wartel dan Warnet, yang dikaitkan dengan upaya memperluas jangkauan dan kandungan informasi pelayanan publik, memperluas pelayanan kesehatan dan pendidikan, mengembangkan sentra-sentra pelayanan masyarakat perkotaan dan pedesaan, serta menyediakan layanan *e-commerce* bagi usaha kecil dan menengah, sangat diperlukan. Dengan demikian akan terbentuk Balai-balai Informasi Masyarakat (BIM) sesuai dengan konsep *Community Tele Center (CTC)* yang dinilai masyarakat dunia sebagai salah satu cara yang patut dikembangkan untuk mengatasi *digital divide*. Untuk melayani lokasi-lokasi yang tidak terjangkau oleh Wartel dan Warnet, pemerintah akan mengembangkan berbagai program serta insentif agar BIM atau CTC dapat tumbuh dan berkembang juga di daerah tersebut.
5. Sektor swasta harus berperan aktif dalam penyediaan informasi serta mengembangkan berbagai aplikasi yang diperlukan oleh masyarakat. Oleh karena itu, pemerintah akan berupaya untuk mendorong perkembangan industri *information content* dan aplikasi. Pendayagunaan perangkat lunak *open sources* perlu mendapatkan perhatian khusus.
6. Di pihak lain, pendayagunaan teknologi telematika sering terhambat oleh kemampuan masyarakat menggunakannya, di mana bahasa seringkali merupakan salah satu faktor penghambat. Agar difusi teknologi telematika dapat dipercepat dan diperluas, maka di samping berbagai upaya mendorong masyarakat luas untuk menyiapkan diri serta meningkatkan kemampuan mendayagunakan teknologi telematika, pemerintah akan memberikan perhatian khusus bagi berkembangnya standard dan piranti antar muka berbasis bahasa Indonesia untuk mempermudah penggunaan produk teknologi telematika penduduk yang tidak mampu berbahasa asing.

### **Infrastruktur Informasi Nasional**

7. Infrastruktur jaringan informasi tidak saja diperlukan oleh masyarakat untuk mengakses dan mendistribusikan informasi, baik di dalam negeri maupun global, namun telah menjadi infrastruktur ekonomi yang sangat penting. Untuk dapat memanfaatkan teknologi telematika yang berkembang dengan cepat, Indonesia harus mengatasi tantangan modernisasi dan perluasan infrastruktur informasi nasional. Dunia usaha merupakan pendorong perkembangan infrastruktur informasi nasional yang sangat penting, baik untuk menggali investasi untuk membangun infrastruktur tersebut maupun untuk mengembangkan berbagai inovasi yang diperlukan bagi peningkatan kinerja jaringan informasi.
8. Indonesia akan terus menerus menumbuhkan pasar yang kompetitif bagi bisnis telematika agar sektor swasta dapat berkembang secara efisien, serta memantapkan strategi dan inisiatif untuk mendorong partisipasi internasional dalam perluasan dan peningkatan kualitas jaringan informasi. Indonesia juga

- harus memanfaatkan peningkatan skala ekonomi dan kemampuan teknologi yang terbentuk, untuk menstimulasi pertumbuhan industri jasa dan industri yang menghasilkan produk telematika.
9. Pemerintah pada dasarnya akan lebih berperan sebagai fasilitator dan motivator. Dalam hubungan ini pemerintah akan secara terarah mengembangkan berbagai bentuk kerjasama dan kemitraan dengan sektor swasta nasional, serta menyediakan fasilitasi dan insentif agar sektor swasta dapat berperan secara maksimal. Pemerintah pusat dan daerah dalam batas-batas kemampuannya harus mempertimbangkan adanya sistem pendanaan yang cerdas dan kreatif untuk secara langsung atau tidak langsung mendorong perkembangan layanan jaringan informasi bagi usaha kecil menengah serta bagi masyarakat di daerah pedesaan, yang tidak dapat terlayani secara komersial.
  10. Pemerintah juga akan secara proaktif berperan sebagai katalis untuk memfasilitasi interaksi dan komunikasi antar pihak-pihak yang berkepentingan, serta mengembangkan kolaborasi dengan pihak-pihak luar negeri untuk berbagai hal yang menyangkut pengembangan infrastruktur informasi nasional, termasuk menyusun legislasi dan peraturan yang dapat memberikan kepastian dan kenyamanan bagi investasi serta kegiatan bisnis di bidang telematika.

### **Sektor Swasta dan Iklim Usaha**

11. Perkembangan bisnis berbasis teknologi telematika, baik dalam tingkat skala maupun lingkungannya, menentukan laju difusi teknologi ini ke dalam kegiatan ekonomi dan kehidupan masyarakat. Sektor swasta memainkan peran yang penting dalam mentransformasikan teknologi telematika yang sangat potensial itu menjadi barang dan jasa yang diperlukan.
12. Indonesia saat ini dalam proses untuk mempercepat transisi di bidang telekomunikasi dari lingkungan usaha yang monopolistik ke lingkungan usaha yang kompetitif. Inisiatif tersebut dilaksanakan dengan membuka kesempatan bagi sektor swasta untuk memasuki bisnis jaringan dan jasa telekomunikasi, termasuk penyiaran; mewujudkan kesetaraan peran sektor swasta dengan BUMN dalam penyelenggaraan bisnis telematika; menciptakan kebijakan dan kerangka peraturan perundang-undangan yang transparan; membentuk sistem dan lembaga regulasi yang independen; dan menyediakan insentif yang selaras dengan persyaratan pasar untuk mempercepat perkembangan industri jasa dan jaringan telematika serta industri produk telematika menuju kelas dunia.
13. Indonesia perlu menciptakan suatu lingkungan legislasi dan peraturan perundang-undangan yang dapat mendorong perkembangan *e-commerce* dan berbagai pemanfaatan jaringan informasi. Upaya ini mencakup perumusan produk-produk hukum baru di bidang telematika (*cyber law*) yang mengatur keabsahan dokumen elektronik, tanda tangan digital, pembayaran secara elektronik, otoritas sertifikasi, kerahasiaan, dan keamanan pemakai layanan pemakai layanan jaringan informasi. Di samping itu, diperlukan pula penyesuaian berbagai peraturan perundang-undangan yang telah ada, seperti mengatur HKI, perpajakan dan bea cukai, persaingan usaha, perlindungan konsumen, tindakan pidana, dan penyelesaian sengketa. Pembaruan peraturan perundang-undangan tersebut dibutuhkan untuk



- memberikan arah yang jelas, transparan, objektif, tidak diskriminatif, proporsional, fleksibel, serta selaras dengan dunia internasional dan tidak bias pada teknologi tertentu. Pembaruan itu juga diperlukan untuk membentuk ketahanan dalam menghadapi berbagai bentuk ancaman dan kejahatan baru yang timbul sejalan dengan perkembangan telematika.
14. Agar sumber daya telematika yang terbatas dapat eralokasi secara wajar dan efisien serta melindungi kepentingan masyarakat, jangkauan pembaharuan sistem peraturan dan perundang-undangan di bidang telematika harus mengarah menuju terbentuknya sistem yang bebas dari kepentingan sepihak. Untuk itu akan diadakan tinjauan ulang, penyesuaian, dan restrukturisasi terhadap lembaga-lembaga regulasi agar dapat diberdayakan serta terbebas dari semua bentuk konflik kepentingan, termasuk perlakuan khusus dan berbagai kepentingan BUMN yang dapat menghambat kompetisi.
  15. Pemerintah bertekad dengan berbagai cara menciptakan serta terus menerus memelihara dan meningkatkan lingkungan usaha yang kondusif dan kompetitif, agar sektor swasta dapat berkembang untuk mendorong penyebaran teknologi telematika di dalam negeri secara meluas sampai kesemua kabupaten, kecamatan, dan desa, serta menembus pasar luar negeri.

### **Peningkatan kapasitas dan Teknologi**

16. Pada saat ini pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan tidak dapat dilaksanakan tanpa kemajuan teknologi dan penerapannya. Pemerintah dan sektor swasta perlu meningkatkan dukungan bagi pembentukan dan penyebaran kemampuan iptek melalui program pendidikan dan penelitian pengembangan, serta aplikasinya ke dalam dunia usaha secara luas.
17. Pemerintah dalam perannya sebagai katalis dalam memfasilitasi komunikasi dan membangun konsensus antar apihak-pihak yang berkepentingan, menyadari pentingnya potensi pendayagunaan teknologi telematika untuk memperluas jangkauan dan meningkatkan kualitas pendidikan. Pemerintah bersama-sama dengan pihak-pihak terkait akan melaksanakan dan mendorong partisipasi sektor swasta dalam mengembangkan program-program belajar jarak jauh, serta memanfaatkan tawaran kerjasama internasional bagi keperluan peningkatan kemampuan teknis dan pembelajaran berkelanjutan bagi seluruh masyarakat.
18. Introduksi teknologi telematika dan pemanfaatannya sangat penting, dan harus dimulai pada usia sedini mungkin, tanpa diskriminasi dan mencakup semua jenjang dan jenis pendidikan, sehingga telematika menjadi bagian yang penting dalam sistem pendidikan. Kurikulum sekolah dan perguruan tinggi akan disesuaikan decara bertahap mulai dari perguruan tinggi dan sekolah menengah.
19. Penelitian pengembangan oleh sektor swasta merupakan faktor yang sangat penting dalam memperkuat rantai pertambahan nilai produksi yang melandasi daya saing ekonomi nasional; namun hal ini tidak berarti berkurangnya peranan kegiatan penelitian pengembangan yang dibiayai oleh pemerintah. Oleh karena itu, pemerintah dan sektor swasta harus bekerjasama secara erat dan saling menunjang dalam membiayai penelitian pengembangan, baik untuk mengatasi

- permasalahan kekinian maupun untuk meningkatkan pencapaian sasaran jangka panjang.
20. Pemerintah melalui kebijakan iptek harus dapat memotivasi sektor swasta meningkatkan kegiatan penelitian pengembangannya, serta memfasilitasi keterkaitannya dengan kapasitas iptek yang ada di perguruan tinggi dan lembaga penelitian. Kebijakan tersebut juga akan diarahkan untuk mendorong tumbuhnya industri-industri pemula berbasis teknologi di bidang telematika.

### ***Government On-line***

21. Penerapan jaringan informasi di lingkungan pemerintah pusat dan daerah secara terpadu telah menjadi prasyarat yang penting untuk mencapai *good governance* dalam rangka meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi masyarakat dalam berbagai kegiatan pemerintahan guna antara lain memperbaiki pelayanan publik, meningkatkan efisiensi pelaksanaan otonomi daerah, serta mengurangi berbagai kemungkinan kebocoran anggaran.
22. Agar pemerintah dapat meningkatkan hubungan kerja antar instansi pemerintah serta dapat menyediakan pelayanan bagi masyarakat dan dunia usaha secara efektif dan transparan, diperlukan kerangka arsitektur dan platform yang kompatibel bagi semua departemen dan lembaga pemerintah, serta penerapan standarisasi bagi berbagai hal yang terkait dengan penggunaan teknologi telematika secara luas. Beberapa yang akan dilaksanakan termasuk pengembangan *G-online backbone* bagi kepentingan semua instansi pemerintah dan penyediaan layanan masyarakat, memperbaharui kerangka peraturan dan prosedur transaksi di lingkungan pemerintah, serta membangun komitmen dan kesepakatan untuk memperlancar pertukaran dan penggunaan informasi antar instansi pemerintah.
23. Untuk keperluan itu pemerintah akan meningkatkan kesadaran dan kesiapan penggunaan kemajuan teknologi telematika untuk mengimplementasikan *government on-line* secara efektif, serta mengintensifkan pendidikan dan pelatihan teknologi telematika untuk meningkatkan keahlian pegawai negeri di semua tingkatan.

### **Tim Koordinasi Telematika Indonesia (TKTI)**

24. TKTI mempunyai tugas mengkoordinasikan perencanaan dan memelopori program aksi dan inisiatif untuk meningkatkan perkembangan dan pendayagunaan teknologi telematika di Indonesia, serta memfasilitasi dan memantau pelaksanaannya. Agar program aksi dan inisiatif tersebut dapat dilaksanakan secara efektif, TKTI akan mengkoordinasikan interaksi antar instansi pemerintah terkait, baik di pusat maupun daerah, agar pelaksanaan tugas dan fungsinya masing-masing dapat saling menunjang menunjang serta terpadu. TKTI juga akan berupaya mendorong keikutsertaan sektor swasta secara maksimal.
25. Untuk keperluan itu, TKTI juga akan memperkuat kemampuan menggalang sumber daya yang ada di Indonesia guna mendukung keberhasilan pelaksanaan semua arah pengembangan dan pendayagunaan teknologi telematika seperti yang

tercakup di dalam dokumen ini, melaksanakan forum untuk membangun konsensus antar pihak-pihak terkait di sektor pemerintah dan swasta, serta mengakses pengalaman internasional dalam mengembangkan sistem infrastruktur informasi nasional. TKTi akan mengakses kemungkinan untuk bekerjasama dengan berbagai lembaga internasional dan regional, untuk memperoleh masukan-masukan strategis di bidang kebijakan dan peraturan perundang-undangan, mengembangkan sejumlah proyek percontohan untuk menstimulasi perkembangan telematika di Indonesia, serta mendapatkan dukungan teknis, pembiayaan, dan dukungan lainnya secara terpadu.

**PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA**

ttd

**ABDURRAHMAN WAHID**

Salinan sesuai dengan aslinya

**SEKRETARIAT KABINET RI**

Kepala Biro Peraturan Perundang-undangan II,

ttd.

**Edy Sudibyo**

---