

11

Sistem Informasi

Setelah membaca bab ini anda diharapkan memahami hal-hal sebagai berikut:

- Sistem informasi manajemen
- Sistem informasi akuntansi
- Sistem pendukung keputusan
- Sistem pakar
- Enterprise Resource Planning*

Pendahuluan

Komputer adalah alat atau komponen didalam sistem informasi yang berfungsi untuk mengolah *data* menjadi informasi. Sistem informasi didalam suatu organisasi sering kali berbeda dengan organisasi lainnya atau mungkin saja suatu informasi memiliki sistem informasi yang merupakan perpaduan dari beberapa konsep sistem informasi, misalkan saja informasi yang merupakan perpaduan antara sistem pakar dengan sistem pendukung keputusan, sistem informasi manajemen dengan sistem pakar atau mungkin bentuk variasi lainnya.

Membahas sistem informasi anda akan menemukan berbagai konsep sistem informasi yang sekarang berkembang di masyarakat. Sebagian menyatakan bahwa sistem informasi tersebut muncul sebagai evolusi dari sistem informasi yang lebih dahulu muncul, tetapi sebagian menyatakan bahwa sistem informasi tertentu muncul sebagai gagasan yang murni untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Bagian buku ini akan membahas sistem-sistem informasi yang digunakan oleh suatu organisasi, seperti sistem informasi manajemen, sistem pendukung keputusan, sistem informasi akuntansi, kecerdasan buatan dan sistem pakar.

11.1 Sistem Informasi Manajemen

Sistem didefinisikan sebagai kumpulan/group dari subsistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan. Sedangkan informasi didefinisikan sebagai hasil pengolahan *data* yang berarti dan bermanfaat. Jadi dari kedua definisi ini kita dapat menarik satu definisi baru dari sistem informasi sebagai kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah *data* menjadi informasi yang berarti dan berguna.

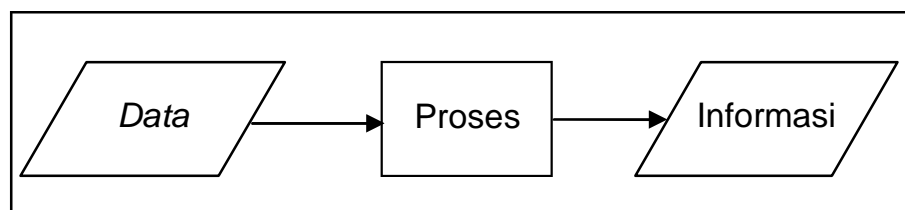
Sistem informasi menurut Laudon merupakan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, dan untuk memberikan gambaran aktivitas di dalam perusahaan

Sedangkan Laudon dalam bukunya *'Management Information Systems: New approaches to Organization & Technology'* mengatakan bahwa sistem informasi merupakan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengendalian.

Definisi lainnya dikemukakan McKeown & Whitten dimana McKeown dalam bukunya *'Management Information Systems: Managing with Computers'* menyatakan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari komputer dan user yang mengelola perubahan *data* menjadi informasi serta menyimpan *data* dan informasi tersebut. Sedangkan Whitten dan kawan-kawan menyatakan bahwa sistem informasi merupakan susunan dari orang-orang, kegiatan, *data*, jaringan (*Network*), dan teknologi yang diintegrasikan sedemikian rupa dengan tujuan untuk mendukung dan memperbaiki operasi sehari-hari perusahaan serta untuk memenuhi kebutuhan informasi baik untuk pengambilan keputusan maupun pemecahan masalah para manajer. Dari keempat definisi tersebut anda dapat mengambil kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan integrasi yang harmoni dari sub-sistem/komponen/unsur yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mengolah *data* menjadi informasi yang berarti dan berguna. Kita mendistribusikan informasi tersebut untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi dan pengendalian. Anda juga dapat membuat definisi lain sesuai dengan pemahaman anda.

11.1.1. Alat Pengolah dalam Sistem Informasi

Gambar 11.1 Model dasar dalam sistem informasi



Alat pemroses / pengolah data dalam sistem informasi:

- Otak (utama)
- Manual (bantuan)
- Mekanik (bantuan)
- Elektrik (bantuan)
- Elektronik (bantuan)

Otak

Manusia dalam otaknya memiliki dua macam memori, memori jangka panjang dan jangka pendek'. Maltin mengatakan memori jangka pendek adalah memori yang kita gunakan saat kita bekerja atau berdiskusi sedangkan memori jangka panjang digunakan sebagai tempat untuk mengingat dalam jangka waktu yang lama. Memori jangka pendek hanya mampu mengingat kurang dari 13 detik sedangkan memori jangka panjang mampu mengingat jauh lebih lama. Rangsangan yang masuk melalui memori jangka pendek akan diteruskan dan disimpan di memori jangka panjang berdasarkan kepada persepsi yang muncul dan kemudian disebut sebagai pengetahuan.

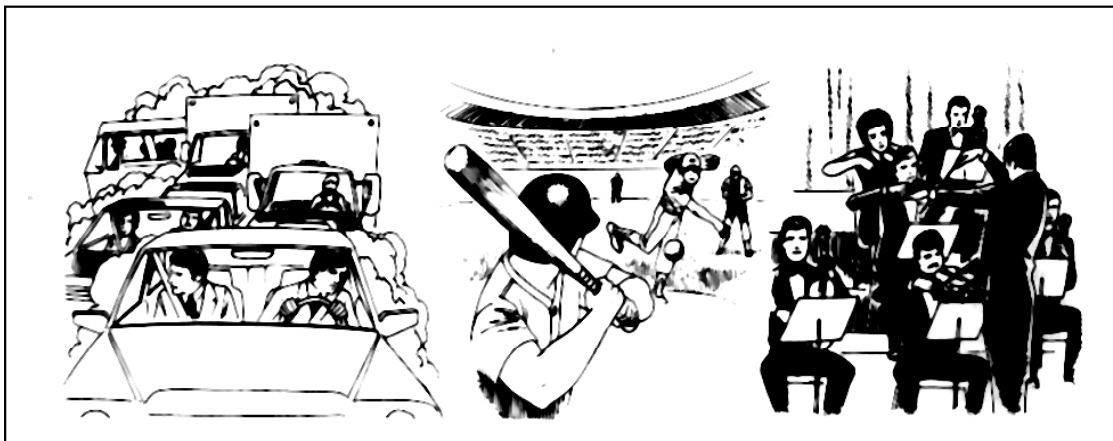
Winograd dan flores dalam bukunya '*Computer and Cognition*' menyatakan bahwa dalam setiap aktivitas manusia mengambil keputusan untuk melakukan atau tidak melakukan sesuatu tergantung kepada informasi yang mampu diterima oleh otaknya (tidak semua peristiwa mampu diterima oleh manusia) dan persepsi yang muncul tentang informasi tersebut berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

Sebagai contoh komunikasi yang terjadi diantara dua orang atau lebih bisa berjalan karena sistem informasi yang dimiliki oleh orang-orang tersebut berjalan dengan baik. Kalau sistem informasinya tidak berjalan dengan baik karena ada gangguan dari alat pengolahnya maka sistem informasinya pun tidak akan berjalan sebagaimana mestinya. Sehingga tindakannya pun tidak sesuai dengan seharusnya.

Otak manusia memiliki dua macam memori yaitu memori jangka panjang dan memori jangka pendek

Bekerja itu pada dasarnya adalah melakukan sesuatu berdasarkan informasi yang masuk dan persepsi yang dimiliki tentang informasi tersebut

Gambar 11.2 Sistem Informasi dengan otak sebagai pengolah

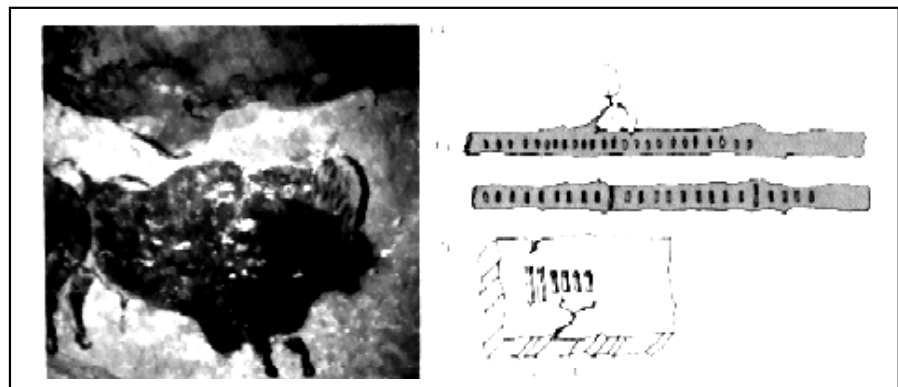


Gambar 11.2 diatas menunjukkan berbagai aktivitas dimana otak manusia sangat berperan dalam menginterpretasikan rangsangan yang tertangkap oleh indranya (perasaannya). Berdasarkan persepsi yang muncul dalam pikirannya itulah manusia melakukan suatu tindakan. Inilah gambaran bagaimana sistem informasi yang ada dalam setiap diri umat manusia yang secara alamiah sudah ada sejak manusia diciptakan. Sistem informasi berbasis kepada otak manusia (*Cognisi*) ini merupakan sistem informasi yang paling sempurna yang ada didunia ini.

Manual

Kebutuhan umat manusia dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya didalam suatu lingkungan tertentu menuntut umat manusia untuk mampu mengingat lebih dari kemampuan otaknya. Karena itu sejak jaman dahulu umat manusia berusaha mencari alat bantu yang mampu menambah kemampuannya untuk mengingat. Kemampuan mengingat pada waktu itu lebih banyak diperlukan untuk mengingat masalah jumlah. Upaya yang muncul saat itu adalah membuat lambang-lambang yang mencerminkan jumlah sesuatu yang dimilikinya. Seperti gambar dibawah ini :

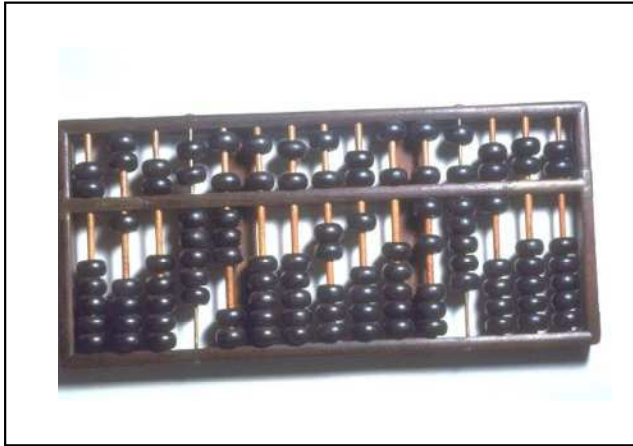
Gambar 11.3 Alat untuk mengingat pada jaman primitif



Gambar 11.3 yang sebelah kiri menunjukkan bagaimana umat manusia saat itu mencoba mengingat hewan yang mungkin dimilikinya. Sedangkan pada gambar yang disebelah kanan menunjukkan bagaimana upaya mereka untuk mengingat jumlah dari apa yang dimilikinya.

Perubahan peradaban dan kebutuhan menuntut mereka untuk menciptakan alat-alat baru yang dapat digunakan selain untuk mengolah *data* juga untuk mengingat, sehingga akhirnya mereka menemukan alat tulis menulis yang sangat modern saat itu seperti Abacus (Shiphooa) dan yang sampai saat ini masih kita pakai, yaitu 'pen dan ink' dengan berbagai variasi produknya seperti ballpoint, Pulpen dan lain sebagainya.

Gambar 11.4 Shipoa (abacus)



Mekanik

Seperti halnya alat bantu pengolah manual, munculnya alat bantu pengolahan mekanik pun didesak oleh kebutuhan. Kebutuhan yang muncul saat itu diantaranya adalah perlu adanya alat yang bisa menghasilkan suatu tulisan dengan lebih cepat, lebih rapi. Ada dua macam alat mekanik yang membantu otak manusia dalam menghasilkan suatu informasi saat itu adalah mesin tik dan mesin penjumlah. Hasil dari pengolahan tersebut kemudian disimpan di dalam filing kabinet seperti terlihat gambar dibawah ini.

Mekanik memberikan hasil pengolahan yang lebih cepat dan lebih rapi

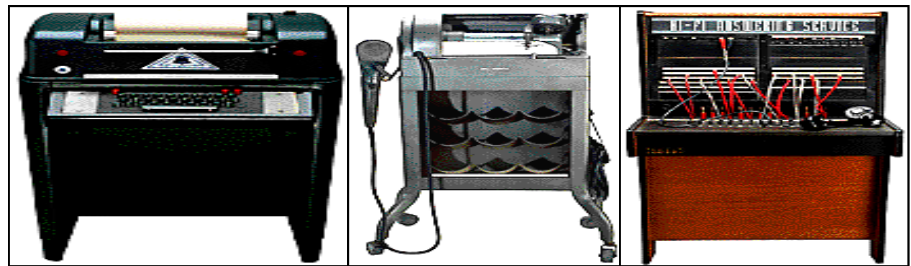
Gambar 11.5 Alat bantu pengolah mekanik dan pengingat



Elektrik

Dilihat dari bentuk alatnya peralatan elektrik tidak jauh berbeda. Yang membedakan antara peralatan mekanik dan elektrik adalah masalah tenaga penggerakannya. Peralatan mekanik digerakan oleh manusia sedangkan peralatan elektrik digerakan oleh listrik. Penggunaan listrik disini dimaksudkan agar peralatan tersebut bisa bekerja jauh lebih baik misalnya lebih cepat, lebih seragam dan tidak banyak menimbulkan kebisingan suara. Pada masa ini mulai berkembang juga peralatan komunikasi sehingga data atau informasi dapat disampaikan dari satu lokasi ke lokasi lain melalui sinyal listrik seperti telegraph dan sinyal suara seperti telpon. Beberapa contoh peralatan elektrik adalah seperti gambar 11.6 di bawah ini

Gambar 11.6 Alat bantu pengolah *data* dan komunikasi *data* secara elektrik



Elektronik

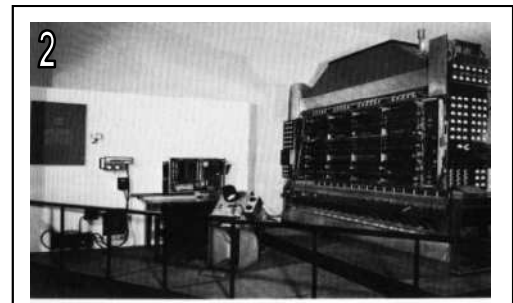
Elektronik memberikan kecepatan dan efisiensi pengolahan

Umat manusia tidak pernah puas dalam hidupnya, perkembangan peralatan yang bisa membantu otak manusia mengolah *data* terus berkembang. Setelah ditemukannya peralatan listrik perkembangan selanjutnya dalam peradaban umat manusia adalah dengan ditemukannya peralatan elektronik. Peralatan ini bekerja jauh lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan peralatan elektrik. Pengolahan *data* yang menggunakan peralatan elektronik dikenal dengan elektronik *data* prosesing. Istilah ini sangat terkenal pada saat pertamakali komputer digunakan sebagai alat bantu pengolahan *data*. Gambar 3.8 berikut ini menggambarkan bagaimana perkembangan penggunaan peralatan ini untuk membantu umat manusia dalam mengolah *data* menjadi informasi.

Gambar 11.7 Perkembangan peralatan elektronik/ komputer



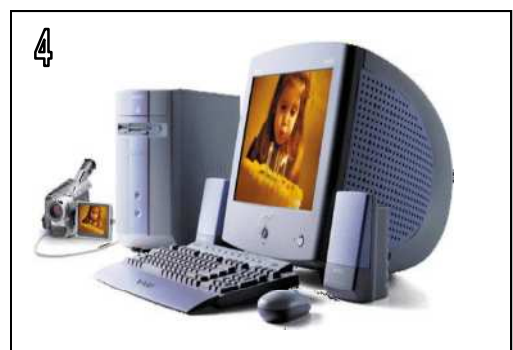
Harvard Mark I (1930)



Komputer IAS (1945)



IBM S360



Komputer pribadi (PC)

Lanjutan gambar 11.7



11.1.2. Komponen Sistem Informasi Berbasis Komputer

Sistem informasi seperti dijelaskan sebelumnya merupakan kumpulan dari sub-sub sistem yang saling berhubungan satu sama lain, dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah *data* menjadi informasi yang berguna.

Sub-sub sistem merupakan pengelompokan dari beberapa komponen yang lebih kecil, bagaimana mereka mengelompokan tergantung kepada interpretasi mereka. Adanya variasi dalam pengelompokan jangan dijadikan masalah, yang penting disini adalah semua sub komponen yang mereka kelompokkan kalau dirinci pada dasarnya sama. Karena di dalam suatu sistem informasi kalau salah satu unsur tidak ada maka sistem informasi tersebut mungkin tidak akan terwujud terlepas dari bagaimana pengelompokan tersebut dilakukan. Buku ini mengelompokan komponen-komponen sistem informasi sebagai berikut: Perangkat keras (*Hardware*), Perangkat lunak (*Software*), Manusia (*Brainware*), Prosedur (*Procedure*), Basis data (*Database*), Jaringan komunikasi (*Communication network*).

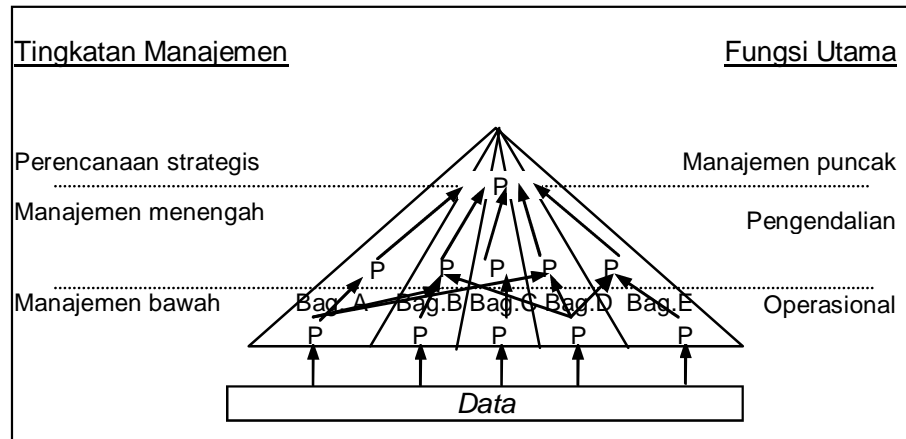
Komponen sistem informasi berbasis komputer adalah *Hardware*, *software*, *brainware*, *prosedur*, *database* dan jaringan komunikasi

11.1.3. Sistem Informasi dan Manajemen

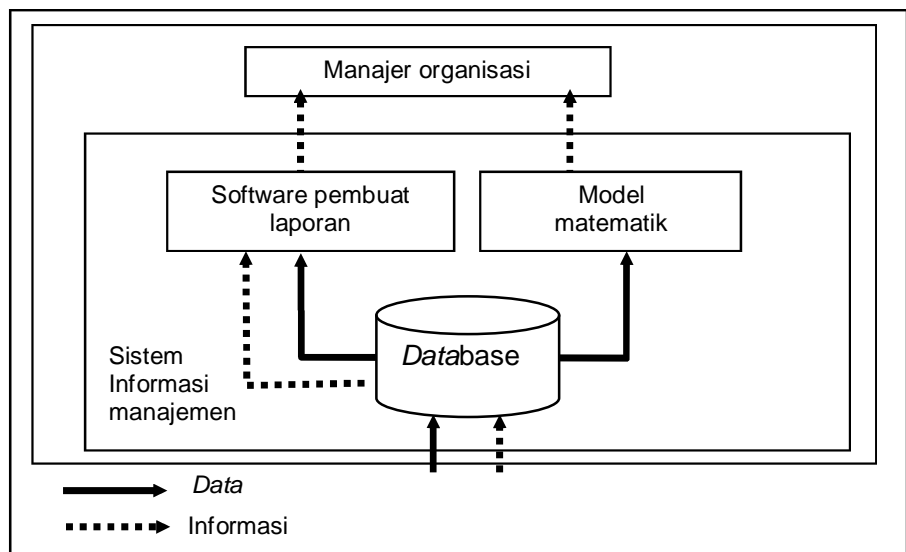
Manajemen

Manajemen dipandang sebagai upaya atau proses pencapaian tujuan dengan menggunakan keahlian orang lain. Sistem informasi yang menghasilkan informasi untuk manajemen tersebut disebut sebagai sistem informasi manajemen yang merupakan kumpulan dari sub-sub sistem yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah *data* menjadi informasi yang diperlukan oleh manajemen dalam proses pengambilan keputusan saat melaksanakan fungsinya. Informasi manajemen berkualitas pada intinya harus: *Relevan* artinya informasi yang diterima harus sesuai dengan yang dibutuhkan, *Tepat waktu* atau informasi harus tersedia pada saat diperlukan, *Akurat* artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya, *Lengkap* artinya informasi yang diberikan tidak sepotong-sepotong.

Gambar 11.8 Konsep Informasi manajemen yang terintegrasi



Gambar 11.9 Model sistem informasi manajemen awal (parsial)

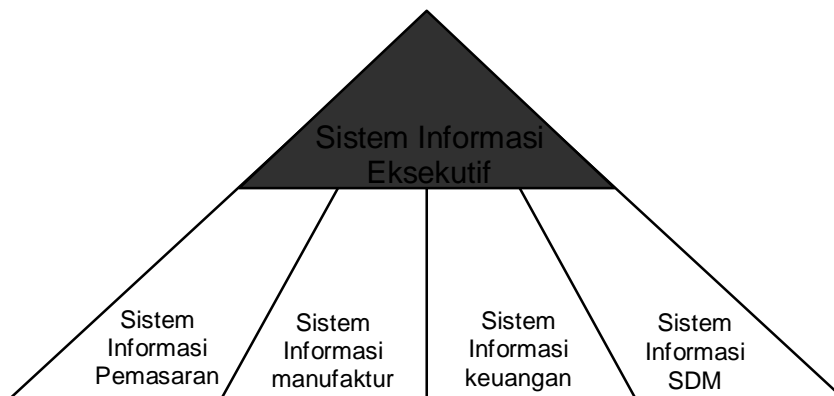


11.1.4. Subsistem Informasi secara Organisasi

Sistem informasi manajemen merupakan sistem informasi bagi manajemen organisasi secara keseluruhan. Sistem informasi ini secara keorganisasian atau fungsi organisasi dapat dipecah menjadi beberapa sub sistem informasi ditambah dengan sistem informasi eksekutif yang khusus dirancang untuk para eksekutif.

Sistem informasi manajemen merupakan sistem informasi bagi organisasi secara keseluruhan

Gambar 11.10 Sistem Informasi secara organisasi



11.1.5. Sistem Informasi Eksekutif (SIE)

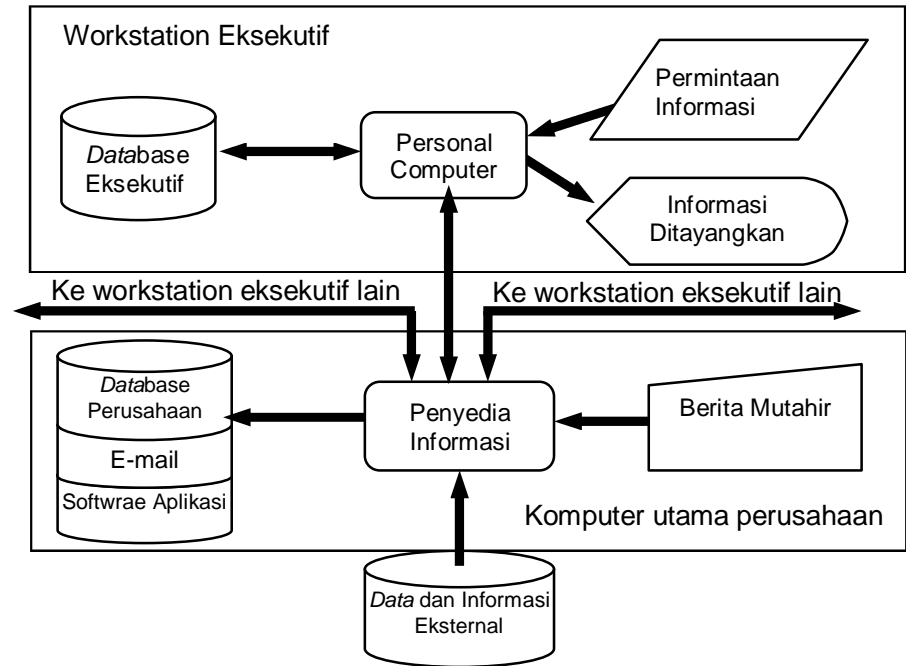
Subsistem informasi didalam suatu organisasi untuk kepentingan eksekutif disebut sebagai sistem informasi eksekutif. Sistem informasi ini dibangun karena aktivitas para eksekutif tidak terstruktur dengan baik, para eksekutif tidak banyak berurusan dengan intern perusahaan tapi lebih banyak keluar sehingga perlu ada sistem informasi yang bisa menampung *data-data* tidak terstruktur yang diterimanya dan mengolahnya menjadi informasi yang harus selalu siap setiap saat bila diperlukan.

Sistem informasi eksekutif merupakan subsistem informasi di dalam suatu organisasi yang dibuat untuk kepentingan eksekutif

Model Sistem Informasi Eksekutif

Database organisasi perusahaan berisi *data* berasal dari sistem pengolahan *data/TPS* ditambah dengan E-mail yang digunakan oleh para eksekutif untuk mengirim dan menerima surat elektronik dan kalender elektronik untuk membuat jadwal. *Software* yang beredar dipasaran dan bisa digunakan untuk SIE misalnya *Office 2000 (Microsoft)*, *Lotus Note suite (IBM)* dan *power office (Borland)*. Untuk melihat *database* perusahaan bisa digunakan *SQL (Struktured Query Language)* untuk kebutuhan informasi yang tidak terstruktur dan bila ada yang sudah terstruktur bisa disiapkan sebelumnya.

Gambar 11.11 Model sistem informasi eksekutif



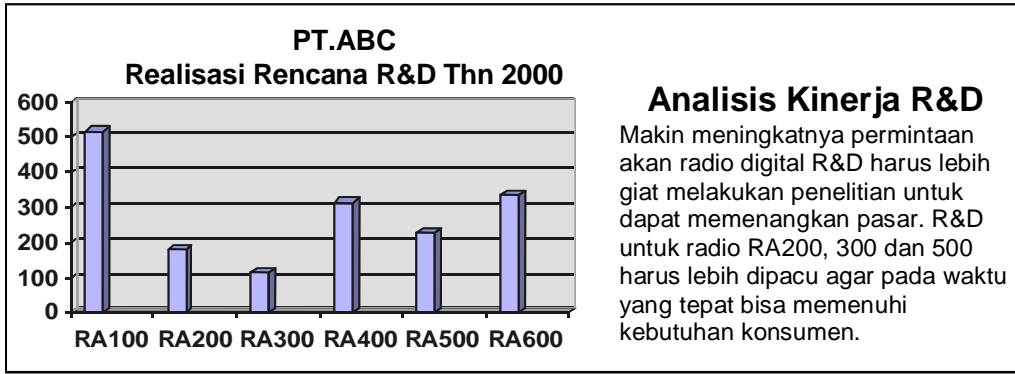
Gambar 11.12 Laporan keuangan untuk eksekutif

PT.ABC Laporan Keuangan Thn 2000 (Pendapatan sebelum pajak)	
Nama	Total
Radio	1.771.000.000
Tape recorder	1.000.000.000.000
Televisi	1.500.000.000.000
AC	1.000.000.000.000
Total	3.501.771.000.000

PT.ABC Laporan Keuangan Thn 2000 Radio (Dalam Jutaan)			
Keterangan	Realisasi	%	Anggaran
Penjualan bersih	12.986	100,00	12.741
Harga pokok Barang	-7.488	-57,66	-7.213
Laba Kotor	5.498	42,34	5.528
R&D	1.694	13,04	1.412
Pemasaran	.505	11,59	1.498
Administrasi	511	3,94	522
Pendapatan bunga	60	0,46	62
Biaya bunga	-77	0,59	74
Laba sebelum pajak	1.771	13,64	2.084

PT.ABC Laporan Keuangan Thn 2000 R&D (Dalam Jutaan)			
Keterangan	Realisasi	%	Anggaran
Project Radio RA100	517	30,52	303
Project Radio RA200	179	10,57	176
Project Radio RA300	115	6,79	80
Project Radio RA400	315	18,60	288
Project Radio RA500	231	13,64	225
Project Radio RA600	337	19,89	340
Total R&D	1.694	100,00	1.412

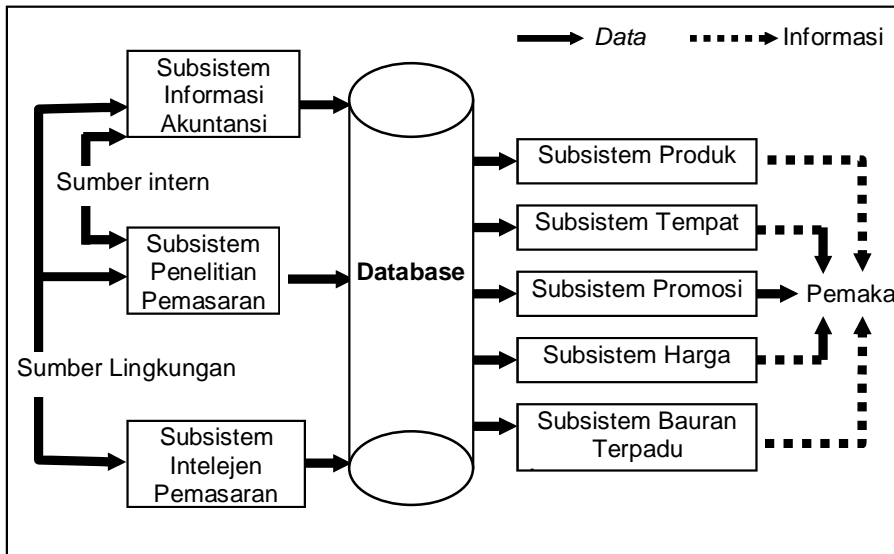
Gambar 11.13 Grafik untuk realisasi R&D



11.1.6. Sistem Informasi Pemasaran

Sistem informasi pemasaran merupakan bagian dari sistem informasi manajemen yang memberikan informasi yang diperlukan dalam memecahkan masalah pemasaran perusahaan. Gambar 11.14 berikut ini menunjukkan model dasar sistem informasi pemasaran.

Gambar 11.14 Model Sistem Informasi Pemasaran



Sub-sub Sistem Input (Pemasukan data) Pemasaran

- ❑ **Sistem Informasi Akuntansi** - Sistem informasi akuntansi memberikan banyak *data* yang diperlukan oleh sistem informasi pemasaran. *Data-data* tersebut rincian aktivitas penjualan yang menjadi dasar dalam pembuatan laporan.
- ❑ **Subsistem Penelitian Pemasaran** - Sub sistem ini mengumpulkan *data* yang berhubungan dengan aktivitas pemasaran perusahaan, yang berkaitan dengan pelanggan dan calon

Sistem informasi pemasaran merupakan bagian dari sistem informasi manajemen yang memberikan informasi yang diperlukan dalam memecahkan masalah pemasaran perusahaan.

pelanggan. *Data-data* tersebut biasanya didapatkan melalui survey.

- **Subsistem Intelejensia Pemasaran** - Sub sistem ini mengumpulkan *data* dan informasi yang berkaitan dengan pesaing perusahaan. Biasanya sistem ini beroperasi secara informal.

Sub-sub Sistem Output (Penyajian Informasi) Pemasaran

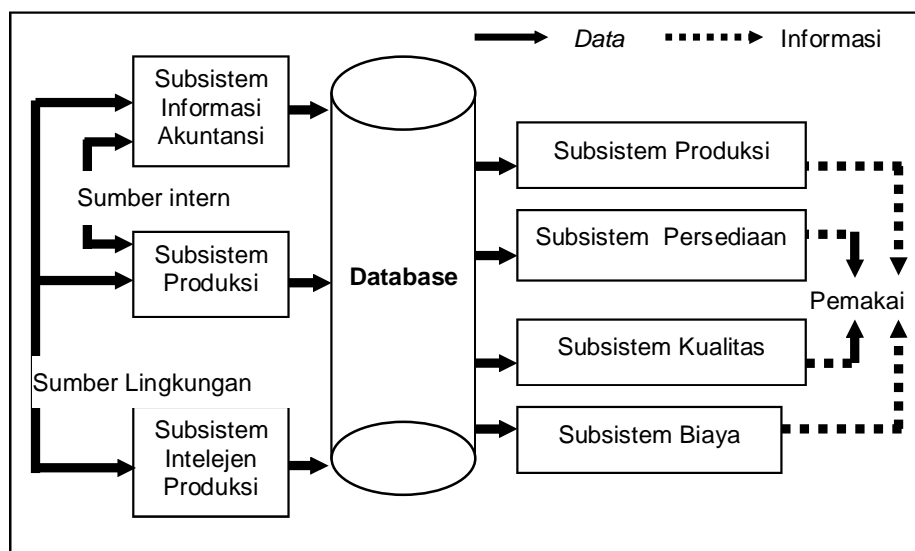
Produk dan jasa yang ditawarkan oleh bagian pemasaran mengacu kepada konsep bauran pemasaran (*marketing mix*) yang meliputi: Produk, tempat dimana produk dijual, promosi seperti penjualan oleh salesman atau iklan, dan harga dari produk.

11.1.7. Sistem Informasi Produksi

Para manajer bagian produksi menggunakan komputer sebagai alat dari sistem yang sedang berjalan, misalnya untuk membantu merancang (CAD) dan membantu proses produksi (CAM).

Pada bagian ini komputer juga digunakan sebagai alat dalam sistem informasi secara konseptual, misalnya untuk penjadwalan proses produksi, mengendalikan persediaan, pengendalian kualitas produk, dan melaporkan biaya produksi. Komputer yang digunakan untuk kedua jenis kebutuhan ini secara terintegrasi disebut sebagai proses produksi yang diintegrasikan dengan komputer (*Computer integrated manufacturing*).

Gambar 11.16 Model sistem informasi produksi



Subsistem Input (Pemasukan data) Produksi

Dalam sistem informasi produksi sebagian *data* diperoleh dari sistem informasi akuntansi yang menempatkan terminal komputer diseluruh pabrik dengan tugas mencatat setiap kegiatan bagian produksi yang berkaitan dengan masalah uang saat terjadi proses produksi.

Data lainnya yang diterima oleh sistem informasi produksi adalah *data* yang berasal dari subsistem produksi. Sub sistem ini memiliki beberapa ahli produksi yang mempelajari secara terus menerus memantau proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan agar lebih efisien. Para ahli produksi memiliki tugas merancang bagaimana sistem produksi fisik termasuk menentukan lokasi, alur produksi, urutan proses yang harus dilakukan, jadwal pelaksanaan proses dan persediaannya.

Subsistem lainnya yang memberi *data* kepada sistem informasi produksi adalah subsistem intelejen produksi. Subsistem ini memberikan *data-data* yang berhubungan dengan proses industri yang dilakukan oleh pesaing.

Subsistem Output (Penyajian Informasi) Produksi

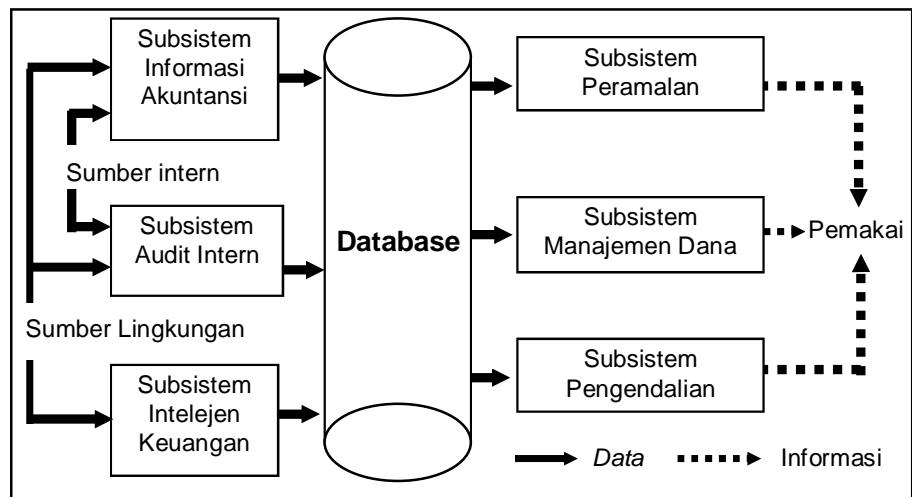
Ada empat subsistem *output* yang menjadi acuan dalam proses produksi, yaitu :

- ❑ **Subsistem produksi** menunjukkan bagaimana dan kapan tahap-tahap pekerjaan tertentu harus dilakukan
- ❑ **Subsistem persediaan** yang menghitung dan menunjukkan volume produksi yang dihasilkan baik untuk barang dalam proses maupun barang jadi.
- ❑ **Subsistem kualitas** mengukur dan menunjukkan kualitas bahan baku yang digunakan dalam proses produksi sejak diterima dari suplier sampai dengan menjadi barang jadi.
- ❑ **Subsistem biaya** menghitung dan menunjukkan berapa biaya yang dikeluarkan saat terjadi proses produksi.

11.1.8. Sistem Informasi Keuangan

Sistem informasi ini dirancang untuk menyediakan informasi yang berhubungan dengan arus uang di perusahaan. Para pemakai utamanya adalah para manajer yang menggunakan informasi tersebut untuk mengelola uang perusahaan. Berikut ini adalah model dari sistem informasi keuangan.

Gambar 11.17. Model sistem informasi keuangan.



Subsistem Input (Pemasukan data) Keuangan

- ❑ **Subsistem Informasi Akuntansi** - mengelola *data* setiap aktivitas dibagian keuangan yang berhubungan dengan uang dan melaporkannya dalam bentuk laporan keuangan bagi pihak ekstern.
- ❑ **Subsistem audit interen** - membantu sistem informasi akuntansi dengan *data* dan informasi internal yang diperoleh sebagai hasil evaluasi yang dilakukan oleh audit interen.
- ❑ **Subsistem intelejen keuangan** - mengumpulkan *data* yang berasal dari lingkungan luar perusahaan yang mempengaruhi arus keuangan perusahaan, pemegang saham dan pemilik, pemerintah. Seperti halnya intelejen pemasaran, cara untuk mengumpulkan *data* yang dilakukan secara informal sedang mengalami perubahan sejalan dengan perkembangan teknologi komputer.

Subsistem Output (Penyajian Informasi) Keuangan

- ❑ **Subsistem peramalan** - melakukan dan menunjukkan hasil peramalan jangka panjang, antara lima sampai dengan sepuluh tahun, sebagai dasar untuk perencanaan strategis.
- ❑ **Sub sistem manajemen dana** - menunjukkan informasi berkaitan dengan arus uang melalui perusahaan. Manajemen sering kali ingin mengetahui apakah keuangan perusahaan mengalami surplus atau defisit, sehingga mereka bisa membuat rencana bagaimana menanganinya.
- ❑ **Subsistem pengendalian** - menyiapkan dan menunjukkan anggaran operasi tahunan dan memberikan masukan-masukan kepada manajer sehingga mereka dapat memonitor biaya yang dikeluarkan dibandingkan dengan anggaran.

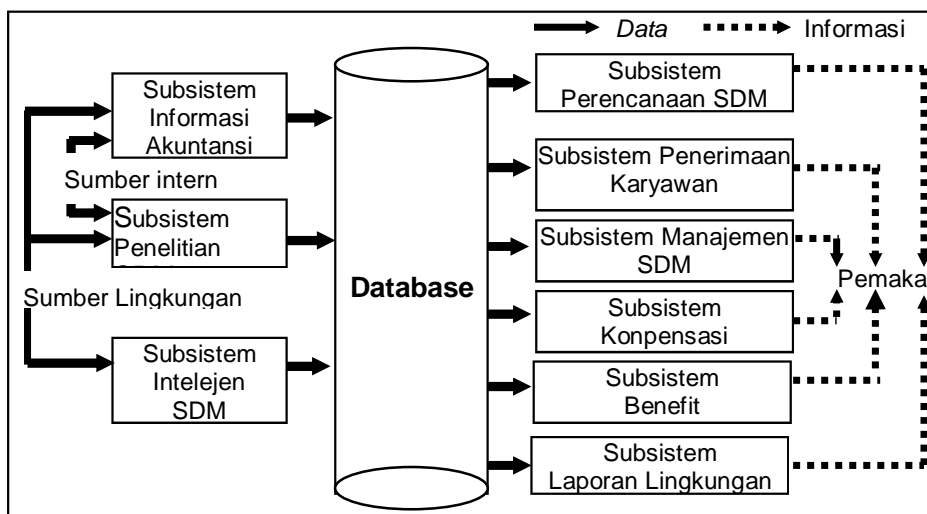
11.1.9. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu sumberdaya fisik yang ada di perusahaan.

Bagian SDM bertanggung jawab dalam membawa SDM dari luar ke dalam perusahaan melalui pemanggilan, wawancara, dan testing. Ketika SDM diangkat menjadi karyawan perusahaan, bagian SDM harus memiliki catatan mengenai SDM tersebut, sehingga untuknya dapat ditawarkan berbagai macam pendidikan dan pelatihan.

Sistem yang memberikan informasi kepada bagian SDM perusahaan adalah sistem informasi sumberdaya manusia. Model dari SISDM adalah sebagai berikut:

Gambar 11.19 Model sistem informasi SDM



Subsistem Input (Pemasukan data) SDM

- ❑ **Subsistem informasi akuntansi** - memberi *data* keuangan yang berhubungan dengan SDM perusahaan. Tanggungjawab untuk semua aplikasi penggajian ada pada bagian SDM. *Data* keuangan ini dikombinasikan dengan *data* non keuangan untuk memberikan gambaran yang lengkap tentang SDM.
- ❑ **Subsistem penelitian SDM** - melakukan penelitian lebih mendalam tentang pekerjaan yang harus dilakukan oleh subsistem penelitian SDM. Penelitian ini akan menghasilkan tugas pekerjaan yang harus dilakukan oleh SDM, pengetahuan dan keahlian yang harus dimiliki dan tingkat kompensasi yang harus diberikan.
- ❑ **Sub sistem Intelejen SDM** - bertugas untuk mengetahui berbagai pengaruh lingkungan dan keadaan terakhir yang akan mempengaruhi arus SDM.

Subsistem Output (Penyajian Informasi) SDM

- ❑ **Subsistem perencanaan tenaga kerja** - yang menunjukkan semua aktivitas yang dapat membantu perusahaan mengantisipasi kebutuhan SDM dimasa yang akan *datang*.
- ❑ **Subsistem penerimaan pegawai** - digunakan untuk menelusuri lamaran-lamaran sebelum diterima, dan juga digunakan untuk mencari tenaga kerja yang cocok untuk menempati suatu jabatan tertentu.
- ❑ **Subsistem kompensasi** - digunakan untuk menunjukkan kompensasi karyawan atas apa yang telah mereka kerjakan.
- ❑ **Subsistem benefit** - merupakan aplikasi yang menunjukkan dan mendukung baik SDM yang masih bekerja atau sudah pensiun.
- ❑ **Subsistem laporan lingkungan** - memiliki tanggung jawab dalam melaporkan kebijakan SDM perusahaan dan melaporkannya kepada pemerintah.

11.2 Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi pada dasarnya merupakan integrasi dari berbagai sistem pengolahan transaksi

Sistem informasi akuntansi pada dasarnya merupakan integrasi dari berbagai sistem pengolahan transaksi. Sistem pengolahan transaksi yang merupakan subsistem informasi akuntansi ada diberbagai bidang operasional manajemen organisasi karena itu sistem informasi akuntansi merupakan bagian terbesar dari sistem informasi manajemen.

Sistem informasi akuntansi digunakan oleh perusahaan dalam melaksanakan berbagai aktivitas sehari-hari yang berhubungan dengan adanya transaksi keuangan baik yang berasal dari internal maupun eksternal perusahaan. Sistem informasi ini bervariasi antara satu perusahaan dengan perusahaan lainnya walaupun satu jenis. Sistem informasi akuntansi mengolah *data* dalam jumlah besar karena didalamnya meliputi berbagai aktivitas pengolahan transaksi seperti aktivitas pengumpulan *data*, pengolahan, penyimpanan dan dokumentasi diberbagai fungsi operasi atau bagian suatu organisasi. Jadi walaupun sistem informasi akuntansi mengadopsi konsep informasi yang berkualitas akan tetapi bobot aktivitasnya lebih banyak berorientasi kepada pengolahan *data*.

11.2.1. Siklus Pengolahan Transaksi (Siklus Transaksi)

Siklus pengolahan transaksi merupakan prosedur atau urutan aktivitas operasional suatu transaksi yang jadi didalam sistem pengolahan transaksi. Didalam suatu perusahaan, ada beberapa siklus pengolahan transaksi, seperti siklus penerimaan, siklus pengeluaran, dan lain-lain. Dalam siklus penerimaan, dilakukan pen-

jualan, barang dikirimkan, faktur jual dikirimkan ke konsumen, dan kas diterima. Transaksi yang umum terjadi dalam siklus penerimaan adalah pesanan (*order*), pengiriman, Pembuatan faktur dan tagihan atau piutang, dan penerimaan pembayaran (kas). Siklus lainnya dalam organisasi adalah siklus pengeluaran dan siklus untuk konversi dari bahan baku ke barang jadi. Transaksi yang umum terjadi untuk siklus pengeluaran adalah pembelian, penerimaan, dan pengeluaran kas. Transaksi dalam siklus konversi meliputi pekerjaan persiapan pesanan, permintaan material, produksi dan alokasi biaya produksi, penggajian dan persediaan.

Siklus pengolahan transaksi merupakan prosedur atau rangkaian aktivitas yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu transaksi

11.2.2. Sistem Pengolahan Data Transaksi

Data transaksi mungkin diolah secara batch atau online. Dalam sistem pengolahan *data* transaksi secara *batch*, *data* transaksi dikumpulkan dahulu dan pada saat tertentu di proses misalnya *data* daftar hadir karyawan. Dalam sistem pengolahan *data* transaksi secara online, pengolahan *data* transaksi dilakukan saat transaksi terjadi.

Sistem pengolahan data transaksi bisa secara batch atau online

11.2.3. Aktivitas Pengolahan Transaksi

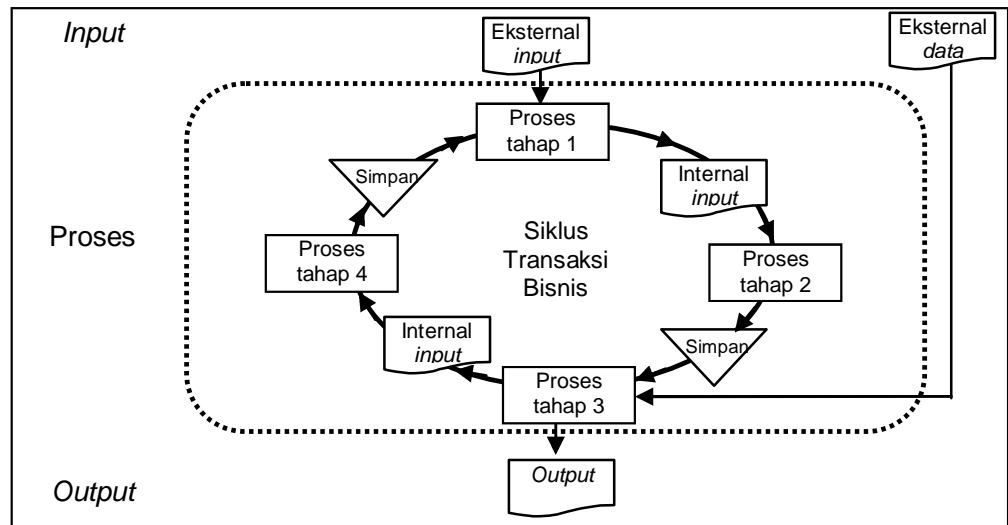
Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa pengolahan transaksi dapat dianggap sebagai serangkaian proses yang dimulai dari pengumpulan, pengiriman dan pemasukan *data* untuk di proses, di simpan, dan untuk menghasilkan *output* berupa informasi bagi pemakai.

- Pengumpulan, pengiriman, dan pemasukan *data*** - Semua *data* dari aktivitas operasi harus dimasukkan, termasuk *data* bahan baku, proses produksi, penjualan dan lain-lain.
- Pengolahan dan manipulasi *data*** - mengolah *data* menjadi format yang berarti dan berguna.
- Menyimpan *data*** - menyimpan dalam format yang mudah dibaca
- Output*** - menyajikan *output* berupa informasi yang diperlukan

11.2.4. Siklus Transaksi Secara Umum

Transaksi dalam suatu aktivitas bisnis seringkali memiliki siklus *input*, proses dan *output* yang kompleks. *Data* yang dimasukkan seringkali disimpan terlebih dahulu dan kemudian diproses bila diperlukan. Banyak *output* yang dihasilkan oleh suatu transaksi menunjukkan *output* gabungan dari berbagai transaksi yang berkaitan dan sering pula *output* tersebut menjadi *input* bagi transaksi lain melalui sistem.

Gambar 11.20 Siklus transaksi



11.3 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Keputusan merupakan tindakan atau rangkaian tindakan yang harus diikuti untuk memecahkan suatu masalah

Keputusan dibuat untuk memecahkan masalah. Saat memecahkan suatu masalah mungkin dihasilkan banyak keputusan. Keputusan merupakan tindakan atau rangkaian tindakan yang harus diikuti untuk memecahkan suatu masalah. Tindakan-tindakan tersebut bisa berupa pengurangan sesuatu untuk menghindari dampak negatif suatu hal atau pemanfaatan suatu kesempatan.

11.3.1. Jenis-jenis Keputusan Menurut Simon

Keputusan merupakan bagian dari suatu rangkaian proses pengambilan keputusan

Simon seorang ahli manajemen yang pernah mendapatkan hadiah Nobel menyatakan bahwa suatu keputusan merupakan bagian dari suatu rangkaian proses pengambilan keputusan. Ada keputusan yang terstruktur atau terprogram dan ada keputusan yang tidak terstruktur atau tidak terprogram.

- ❑ **Keputusan yang terstruktur** atau terprogram berasal dari permasalahan dan kejadian-kejadian yang terstruktur.
- ❑ **Keputusan yang tidak terstruktur** atau terprogram berasal dari permasalahan atau kejadian yang tidak terstruktur.

Keputusan yang terstruktur atau terprogram berasal dari permasalahan dan kejadian-kejadian yang terstruktur.

Konsep Simon tentang tahap-tahap pengambilan keputusan digunakan untuk menentukan struktur masalah seperti dibawah ini,

- ❑ **Masalah terstruktur** - Merupakan masalah yang memiliki struktur pada tiga tahap pertama model Simon, yaitu tahap intelijen, perancangan dan pemilihan. Ketiga tahap tersebut karena terstruktur dapat dibuat struktur logikanya atau aturan

pengambilan keputusannya sehingga permasalahan dapat diidentifikasi dan dimengerti.

- ❑ **Masalah tidak terstruktur** - masalah ini sebaliknya merupakan masalah, yang sama sekali tidak memiliki struktur pada salah satu tahapan proses pengambilan keputusan Simon.
- ❑ **Masalah semi terstruktur** - masalah ini merupakan masalah yang dapat menggunakan satu atau dua tahapan Simon.

Gambar 11.21 Matrik Gorry dan Scott Morton

Struktur Permasalahan	Pengendalian Operasional	Pengendalian Manajemen	Pengendalian Strategis
	-Piutang dagang	-Analisis anggaran	-Pengaturan armada
Terstruktur	-Membuat order	-Biaya rekayasa	Tangker
	-Pengendalian persediaan	-Peramalan jangka pendek	-Lokasi gudang dan pabrik
Semi struktur	-Jadwal produksi	-Analisis variasi anggaran secara keseluruhan	-Penggabungan usaha dan akuisisi
	-Pengelolaan kas	-Penyiapan anggaran	-Perencanaan produk baru
Tidak Tersetruktur	-Sistem biaya	-Penjualan dan produksi	Perencanaan litbang

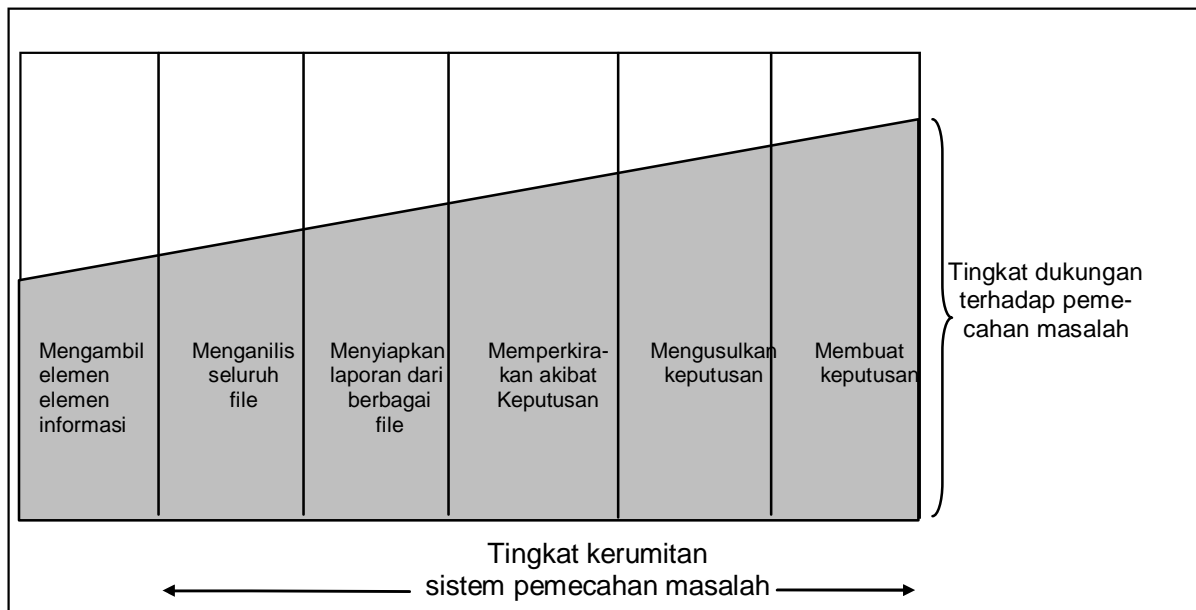
11.3.2. Ciri dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan sampai saat ini masih belum menemukan satu konsensus, apa sebenarnya sistem pendukung keputusan? Ini berarti konsep sistem pendukung keputusan belum matang sekali sehingga masih banyak hal-hal baru atau ciri-ciri baru yang baru ditemukan oleh para peneliti yang akibatnya selain merubah interpretasi juga konsep yang selama ini ada. Bervariasinya konsep SPK diantara para peneliti dan pengembang salah satunya disebabkan oleh perkembangan teknologi yang memberikan kemampuan yang lebih tinggi kepada *hardware* dan *software* yang berdampak kepada peningkatan kemampuan suatu aplikasi SPK.

- ❑ SPK memberi dukungan informasi kepada pengambil keputusan untuk situasi yang semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manajemen dan informasi hasil pengolahan komputer.
- ❑ Dukungan SPK diberikan untuk berbagai tingkatan manajemen dari tingkat atas sampai ke tingkat bawah (pakar lain sampai tingkat menengah) dan berbagai bagian.

- ❑ Dukungan selain diberikan kepada individu juga kepada kelompok. Makin tidak terstruktur suatu permasalahan biasanya makin memerlukan keterlibatan lebih dari satu orang dari berbagai bagian dan tingkatan.
- ❑ SPK mendukung keputusan yang independen atau yang berurut / terkait.
- ❑ SPK memberikan dukungan terhadap semua tingkatan proses pengambilan keputusan pada tahap intelejen, perancangan dan pemilihan.
- ❑ SPK memberikan dukungan terhadap berbagai gaya dan proses pengambilan keputusan
- ❑ SPK selalu menyesuaikan diri terhadap keadaan. Pengambil keputusan harus reaktif terhadap perubahan yang terjadi dan dengan cepat harus menyesuaikan SPK agar dapat mengatasi perubahan yang muncul.
- ❑ SPK harus mudah untuk dioperasikan. Pemakai harus merasa nyaman dengan sistem.
- ❑ Tujuan SPK meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan (akurat, tepat waktu dan berkualitas) dan bukan untuk meningkatkan efisiensi.
- ❑ Pengambil keputusan memiliki kendali yang lengkap untuk semua tingkatan proses pengambilan keputusan. SPK dimaksudkan untuk mendukung pengambil keputusan dan bukan menggantikannya
- ❑ SPK menarik minat belajar, menimbulkan kebutuhan baru dan perbaikan sistem yang merupakan proses yang berkelanjutan dalam membangun dan menyempurnakan SPK.
- ❑ SPK relatif harus mudah untuk dibuat. Pemakai harus dapat membuat sistem sederhana sendiri. Sistem yang besar tidak dapat dibangun hanya dengan melibatkan sedikit asisten sistem informasi
- ❑ SPK biasanya menggunakan model (standar, dan yang bisa dirubah-rubah). Kemampuan modelnya memungkinkan pemakai bereksperimen dengan menggunakan berbagai macam strategi dan konfigurasi yang berbeda. Hasil dari eksperimen dapat memberikan pandangan baru dan pelajaran baru.
- ❑ SPK tingkat lanjut mengakomodir komponen *knowledge* (pengetahuan) yang memungkinkan dicapainya efisiensi dan efektifitas pemecahan masalah untuk masalah yang kompleks

Gambar 11.22. Jenis-jenis SPK menurut Alter



Jenis SPK yang paling sedikit memberikan dukungan adalah jenis SPK yang membiarkan manajer untuk mengambil elemen-elemen informasi sendiri. Manajer dapat menggunakan bahasa tertentu untuk melakukan pencarian *data*/informasi secara terstruktur guna mendapatkan laporan khusus dari file persediaan yang ada di *database*. Bahasa tersebut dikenal sebagai *Structure Query Language (SQL)*.

Jenis SPK yang paling sedikit memberikan dukungan adalah jenis SPK yang membiarkan manajer untuk mengambil elemen-elemen informasi sendiri

- SPK yang memungkinkan para manajer melihat secara langsung dampak yang muncul dari berbagai keputusan yang diambil.
- Dukungan yang lebih lengkap lagi disediakan oleh model yang dapat mengusulkan keputusan.
- Jenis SPK Alter yang dapat memberikan dukungan paling banyak adalah jenis SPK yang dapat membuat keputusan bagi para manajer.

Tujuan SPK

Peter G. W, seorang perintis SPK dari MIT bekerja sama dengan Scott Morton untuk menentukan tiga tujuan yang harus dicapai oleh SPK, dan mereka percaya bahwa SPK harus:

- Dapat membantu manajer dalam membuat keputusan saat memecahkan berbagai masalah semiterstruktur.
- Dapat mendukung penilaian yang dilakukan oleh manajer dan tidak mencoba menggantikannya.

- ❑ Dapat Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajer dan bukan meningkatkan efisiensinya.

Tujuan-tujuan tersebut diatas berhubungan dengan tiga prinsip dasar dari konsep SPK yaitu struktur permasalahan, dukungan keputusan, dan efektivitas keputusan.

Struktur Permasalahan

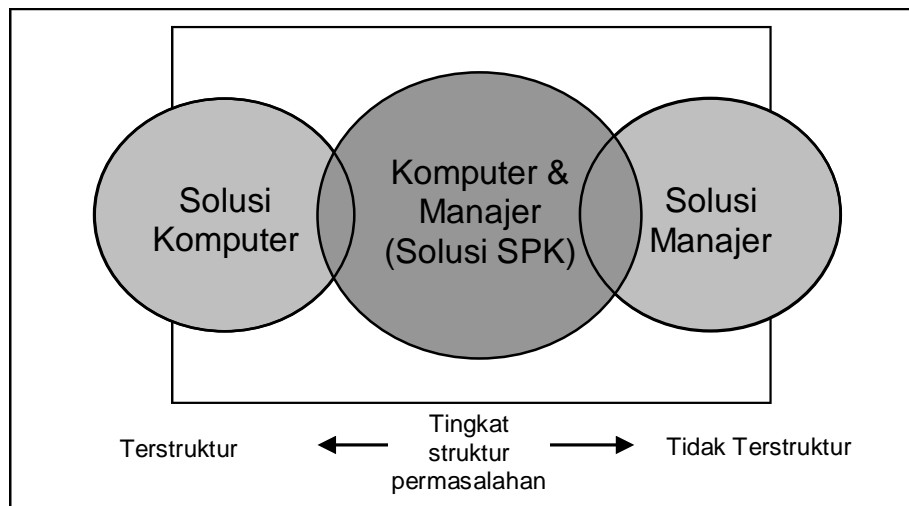
Sulit untuk menentukan apakah suatu masalah sepenuhnya terstruktur atau tidak terstruktur. Sebagian besar permasalahan bersifat semiterstruktur - Simon menyatakannya sebagai area kelabu. Ini berarti bahwa SPK diarahkan pada area dimana sebagian besar permasalahan berada.

Dukungan Terhadap Keputusan

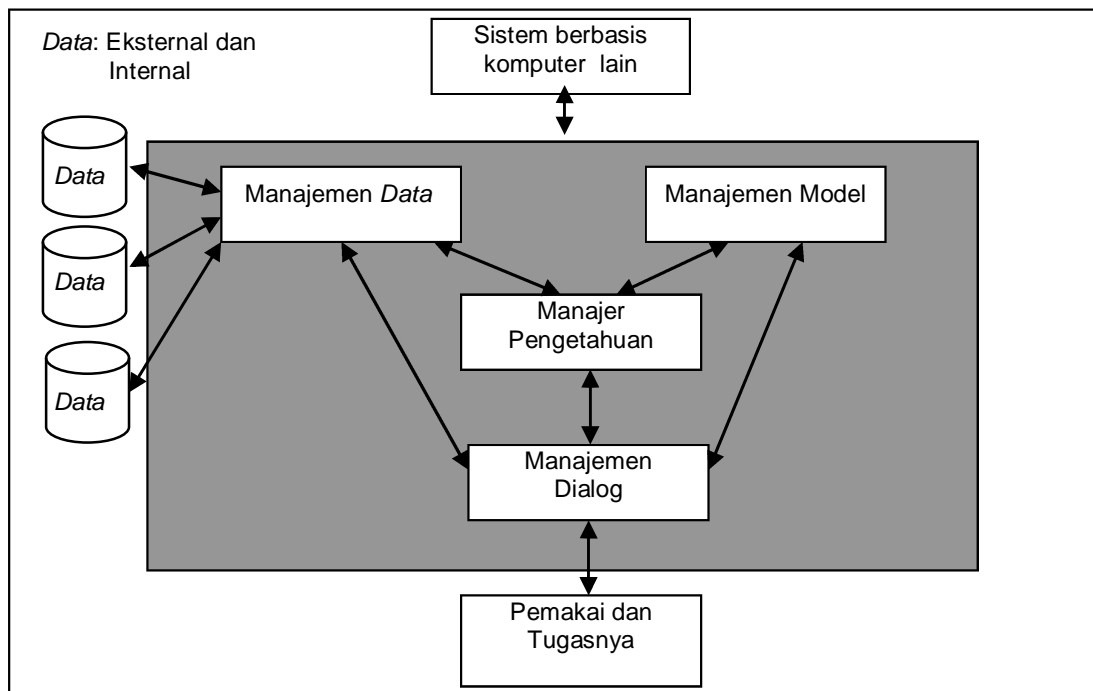
SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer. Gambar 13.23 menggambarkan hubungan antara struktur permasalahan dengan tingkat dukungan yang dapat disediakan oleh komputer. Komputer dapat diterapkan untuk membantu masalah-masalah yang terstruktur sedangkan manajer bertanggung jawab terhadap masalah-masalah yang tidak terstruktur dalam bentuk memberi pertimbangan, penilaian berdasarkan intuisi serta melakukan analisis. Manajer dan komputer bekerja sama sebagai suatu tim pemecah masalah untuk memecahkan masalah yang berada di area semiterstruktur yang luas.

SPK tidak dimaksudkan mengganti manajer

Gambar 11.23 SPK terfokus pada permasalahan yang semi Terstruktur



Gambar 11.24 Model SPK Turban



Menurut Turban DSS (SPK) terdiri dari :

- ❑ **Manajemen data** - manajemen data meliputi database yang berisi data yang sesuai atau relevan dengan situasi yang dikelola oleh software yang disebut sistem manajemen database (DBMS)
- ❑ **Manajemen model** - merupakan software yang meliputi model yang berisi keuangan, statistik, ilmu manajemen, dan model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analisis dan manajemen software yang memadai.
- ❑ **Subsistem komunikasi (subsistem dialog)** - pemakai dapat berkomunikasi dengan dan menginstruksikan SPK melalui subsistem komunikasi. Sistem ini memberikan kemampuan interaksi antara pemakai dengan komputer.
- ❑ **Manajemen pengetahuan** - subsistem ini dapat mendukung subsistem lainnya atau sebagai bagian yang terpisah.

DSS menurut Turban terdiri dari:

- Manajemen data
- Manajemen model
- Subsistem komunikasi
- Manajemen pengetahuan.

11.4 Kecerdasan Buatan dan Sistem Pakar

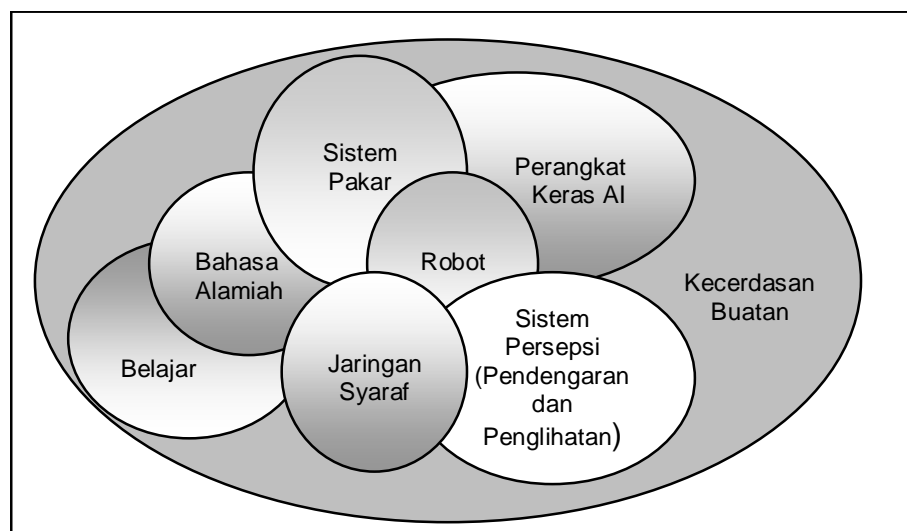
Selama lima belas tahun terakhir ini telah terjadi peningkatan minat para pakar teknologi informasi untuk menggunakan komputer dalam aplikasi kecerdasan buatan. Aktifitas didalam bidang kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) atau AI, adalah aktifitas penyediaan mesin seperti komputer yang memiliki kemampuan menampilkan perilaku yang dianggap cerdas seperti yang terjadi

AI adalah aktifitas penyediaan mesin seperti komputer yang memiliki kemampuan menampilkan perilaku yang dianggap cerdas seperti yang terjadi pada manusia

pada manusia. AI menunjukkan aplikasi komputer tercanggih saat ini yang mencoba agar komputer memiliki penalaran menyerupai beberapa jenis penalaran manusia.

Penerapan AI dalam bidang bisnis dikenal sebagai sistem pakar (*expert system*). Sistem pakar adalah program komputer yang beroperasi menyerupai pengetahuan seorang pakar dalam bentuk '*heuristic*'. Berbagai aturan yang ada didalam sistem pakar memungkinkan sistem ini untuk berfungsi secara konsisten seperti seorang manusia pakar (ahli). Sistem pakar dapat memberi nasehat kepada pemakai cara memecahkan masalah. Sistem pakar dapat berfungsi sebagai konsultan, karena itu kegiatan menggunakannya disebut konsultasi pemakai berkonsultasi dengan sistem pakar untuk mendapatkan nasehat.

Gambar 11.25 Bidang-bidang kecerdasan buatan



Sumber: McLeod

Konsep sistem pakar didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan pakar dapat diambil atau disimpan dalam komputer dan kemudian digunakan oleh orang lain saat dibutuhkan.

Ada dua hal yang membedakan antara Sistem Pakar dengan SPK

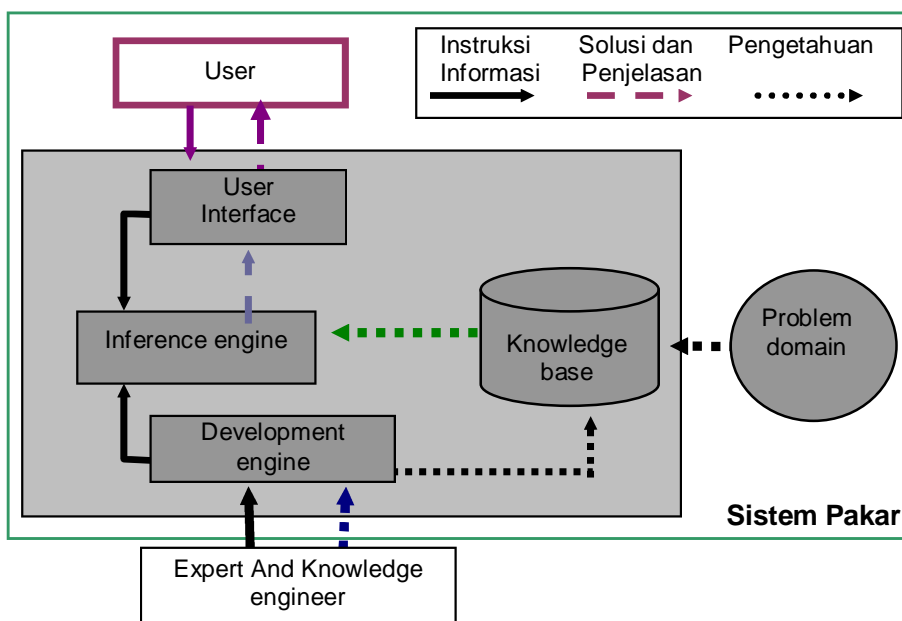
- ❑ **Perbedaan Pertama** - SPK Menunjukkan kebiasaan, gaya kemampuan, atau rutinitas manajer dalam menghadapi setiap permasalahan yang harus dipecahkan. Sistem pakar dipihak lain memberikan kesempatan untuk membuat keputusan yang melebihi kemampuan manajer. Contoh keputusan untuk melakukan investasi baru dapat dilakukan dengan bantuan sistem pakar.
- ❑ **Perbedaan kedua** - antara sistem pakar dan SPK adalah kemampuan sistem pakar untuk menjelaskan alur penalarannya sampai timbul pemecahan tertentu. Sering kali penjelasan mengenai cara pemecahan masalah lebih berharga dari pemecahan masalah itu sendiri.

11.4.1 Model Sistem Pakar

Model sistem pakar pada Gambar 11.26 terdiri dari empat bagian utama, yaitu :

- ❑ **User interface (Penghubung antara sistem pakar dengan pemakai)** - memungkinkan pemakai untuk berinteraksi dengan sistem pakar. Bisa dalam bentuk layar *monitor*, *mouse* dan *keyboard*
- ❑ **Knowledge base (Database pengetahuan)** - menyimpan pengetahuan untuk masalah-masalah tertentu yang akan diselesaikan.
- ❑ **Inference engine (Penalar)** - memberikan kemampuan menalar yang menafsirkan isi *database* pengetahuan (*knowledge base*)
- ❑ **Development engine (Bahasa pemrograman)** - yang digunakan oleh para pakar dan analisis sistem dalam membuat sistem pakar.

Gambar 11.26 Model sistem pakar



User Interface

User interface memungkinkan manajer untuk memasukkan instruksi dan informasi ke dalam sistem pakar dan menerima informasi dari sistem pakar. Instruksi yang dimasukkan berbentuk parameter (nilai tertentu) yang memungkinkan sistem pakar melakukan proses penalaran.

Manajer dapat menggunakan empat cara memasukan *data*-informasi, yaitu melalui:

- ❑ **Menu** - misalnya seperti menu yang terdapat dalam aplikasi excel atau lotus123
- ❑ **Perintah (*commands*)** - seperti perintah yang terdapat pada DBMS umumnya seperti *foxpro, clipper, Dbase V*. Sebagai contoh misalnya *LIST FILES ON A: LIKE PAYROLL.**),
- ❑ **Bahasa alamiah (*natural language*)** - seperti bahasa-bahasa yang digunakan pada bahasa generasi ke empat (4GL) seperti SQL : *SELECT NAMA FROM KARYAWAN* dan lain-lain, *WHO ARE THE EMPLOYEES IN OUR NEW OFFICE WITH A COLLEGE EDUCATION*.

Output Sistem Pakar

Sistem pakar dirancang untuk memberikan saran pemecahan masalah. Pemecahan masalah yang ditawarkan dilengkapi dengan penjelasan. Ada dua jenis penjelasan :

- ❑ **Penjelasan atas pertanyaan** - Manajer mungkin memerlukan penjelasan saat sistem pakar melakukan penalaran. Mungkin sistem pakar akan meminta manajer untuk memasukkan sejumlah informasi. Manajer menanyakan mengapa informasi itu diperlukan, dan sistem pakar akan menjelaskannya.
- ❑ **Penjelasan atas pemecahan masalah** - setelah sistem pakar memberikan suatu pemecahan masalah, manajer dapat meminta penjelasan bagaimana pemecahan masalah tersebut didapat. Sistem pakar selanjutnya akan menampilkan langkah-langkah penalaran yang menuju kepada pemecahan masalah tersebut.

11.4.2 Database Pengetahuan (Knowledge Base)

Knowledge Base berisi fakta-fakta yang menggambarkan area permasalahan dan teknik bagaimana fakta-fakta tersebut dapat sesuai atau cocok satu sama lain secara logis

Knowledge Base berisi fakta-fakta yang menggambarkan area permasalahan dan teknik bagaimana fakta-fakta tersebut dapat sesuai atau cocok satu sama lain secara logis. Disini digunakan istilah *problem domain* untuk menggambarkan area permasalahan.

Aturan

Teknik penyajian pengetahuan yang paling populer (*knowledge representation technique*) yang paling populer adalah dengan menggunakan aturan. Aturan menentukan apa yang harus dilakukan dalam situasi tertentu, dan terdiri dari dua bagian: yaitu kondisi yang mungkin benar mungkin tidak dan tindakan yang harus diambil jika kondisinya benar.

Jaringan Aturan

Aturan yang ada dalam suatu perangkat aturan masing-masing tidak terkait secara fisik, tapi memiliki hubungan logis yang dapat digambarkan dengan diagram hirarki. Aturan pada bagian bawah hirarki menyediakan bukti bagi aturan pada tingkat atas. Bukti tersebut memungkinkan aturan pada tingkat atas untuk menghasilkan kesimpulan.

11.4.3 Penalar (Inference Engine)

Inference engine adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran terhadap isi *database* pengetahuan (*knowledge base*) berdasarkan urutan tertentu.

Penalaran Maju

Penalaran maju di sebut juga sebagai '*forward chaining*'. Pada penalaran ini aturan-aturan diuji satu demi satu dalam urutan tertentu.

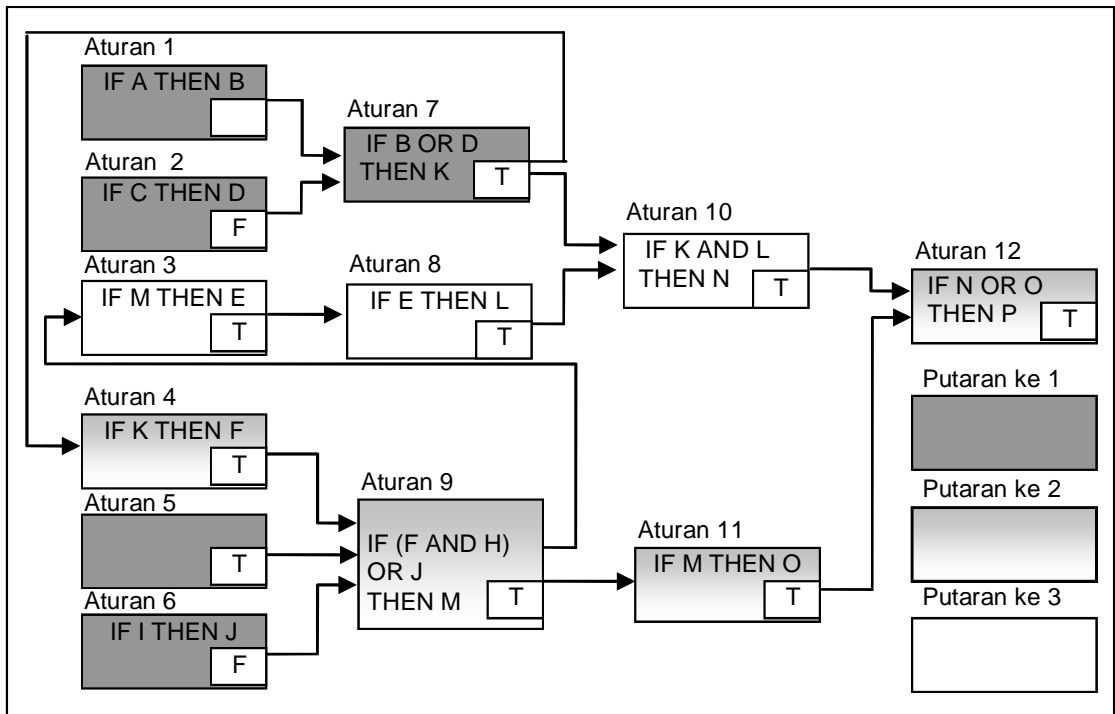
Evaluasi Aturan

Jika kondisinya benar suatu aturan akan ditampilkan dan aturan berikutnya diuji. Saat kondisinya salah aturan tersebut tidak ditampilkan dan aturan berikutnya diuji.

Proses Penalaran Berulang (Iterative)

Proses pengujian aturan dilakukan satu demi satu seterusnya sampai seluruh set aturan yang ada dalam *database* pengetahuan terbaca. Sering kali diperlukan lebih dari satu kali putaran (*looping*) pembacaan *data* pengetahuan untuk memberikan suatu nilai tertentu pada variabel sasaran. Mungkin informasi yang diperlukan untuk mengevaluasi satu aturan tertentu diperoleh dari aturan lain yang diuji kemudian. Sebagai contoh, setelah aturan kesebelas ditampilkan misalnya, aturan kelima dapat dievaluasi kembali pada putaran berikutnya. Pembacaan aturan ini akan terus berlanjut selama masih mungkin ada aturan yang dapat ditampilkan. Ketika tidak ada lagi aturan yang dapat ditampilkan, proses penalaran akan berhenti. Sebagai contoh penalaran maju dapat dilihat pada gambar 11.27 di bawah ini.

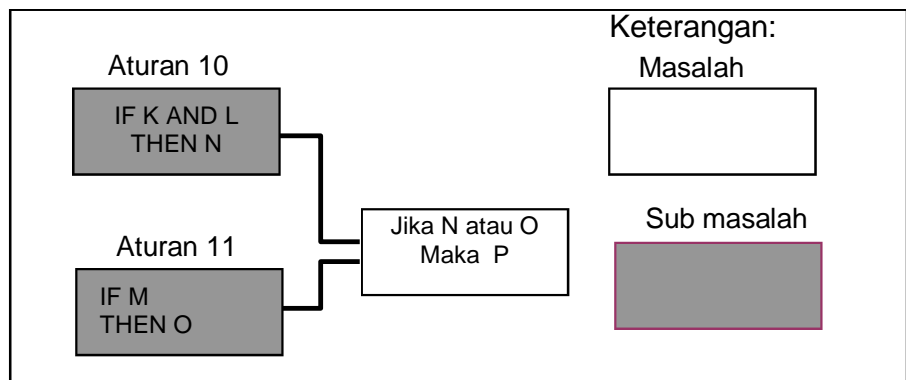
Gambar 11.27 Proses penalaran maju



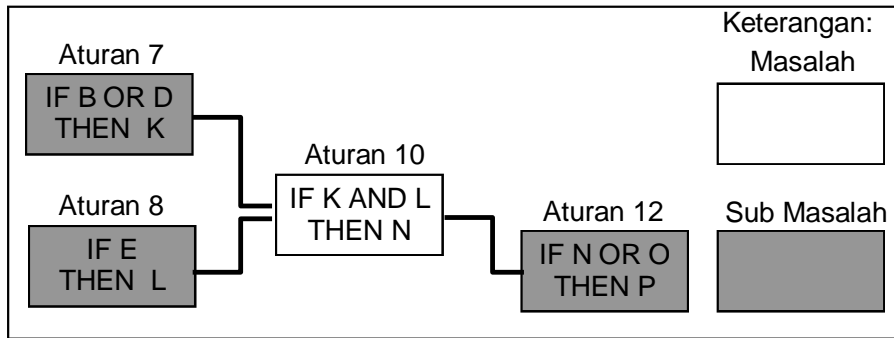
Penalaran Mundur

Penalaran ini disebut sebagai *'backward chaining'*, penalar akan memilih aturan dan menganggapnya sebagai masalah yang harus di pecahkan. Dengan menggunakan perangkat aturan yang sama seperti penjelasan sebelumnya, aturan 12 merupakan objek permasalahan, karena aturan itu memberikan nilai pada variabel sasaran P. Penalar kemudian mengevaluasi aturan 12 tapi menyadari bahwa aturan 10 atau aturan 11 harus dievaluasi terlebih dahulu. Karena itu, aturan 10 dan 11 menjadi submasalah aturan 12 seperti tampak pada gambar 11.28. Penalar kemudian memilih salah satu dari submasalah untuk dievaluasi, dan submasalah yang terpilih tersebut kemudian menjadi masalah baru.

Gambar 11.28 Masalah dan submasalah



Gambar 11.29 Submasalah menjadi masalah baru



11.4.4 Bahasa Pemrograman Sistem Pakar (Development Engine)

Komponen utama keempat dari sistem pakar adalah *software* pembuat sistem pakar, yang digunakan untuk menciptakan sistem pakar. Pada dasarnya proses ini meliputi pembuatan seperangkat aturan yang dapat dilakukan dengan dua pendekatan dasar: Menggunakan bahasa pemrograman dan *shells* sistem pakar.

Sistem pakar dapat dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman apa pun, namun yang paling banyak digunakan adalah Lisp dan Prolog

Bahasa Pemrograman

Sistem pakar dapat dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman apa pun, namun yang paling banyak digunakan adalah *Lisp* dan *Prolog*. *Lisp* dikembangkan pada tahun 1959 oleh John McCarthy, dan pengerjaan *prolog* dimulai oleh Alain Colmerauer pada University of Marseilles tahun 1972.

Peranan Sistem Analisis

Knowledge engineer (Seperti sistem analisis) adalah orang yang merancang sistem pakar bersama dengan satu atau beberapa orang pakar. Orang ini harus :

Knowledge engineer (Seperti sistem analisis) adalah orang yang merancang sistem pakar bersama dengan satu atau beberapa orang pakar

- Mengerti** bagaimana seorang pakar menerapkan pengetahuan mereka dalam memecahkan masalah.
- Mampu mencerna** penjelasan mengenai pengetahuan yang diberikan oleh seorang pakar. Proses mencerna keahlian disebut *knowledge acquisition* dengan berbagai pendekatannya.

Keuntungan Sistem Pakar Bagi Perusahaan

Harapan dalam penerapan sistem pakar:

- Kinerja perusahaan dan pengendalian yang lebih baik** karena para manajer memiliki kemampuan yang lebih luas dalam memecahkan masalah.

- ❑ **Mempertahankan pengetahuan perusahaan** yang selama ini dimiliki sehingga tersedia untuk pegawai yang baru atau kurang berpengalaman

Hal yang Tidak Menguntungkan dari Sistem Pakar

Ada dua ciri sistem pakar yang membatasi kemampuannya:

- ❑ **Sistem pakar tidak dapat menangani pengetahuan yang tidak konsisten.**
- ❑ **Sistem pakar tak dapat menerapkan penilaian dan intuisi** yang kita kenal sebagai unsur penting dari pemecahan masalah saat kita membahasnya dalam pendekatan sistem pada awal bab ini.

11.5 Enterprise Resource Planning

Teknologi informasi saat ini telah mengubah cara hidup dan bekerja kita. Teknologi informasi bukan saja telah mengubah semua aspek kehidupan tapi juga telah mengubah gaya hidup umat manusia. Umat manusia dalam menghadapi persaingan yang sangat ketat saat ini harus dapat mengelola masa depan. Mengelola masa depan berarti mengelola informasi. Untuk mengelola informasi agar dapat memberikan informasi yang berkualitas kepada pengambil keputusan secara otomatis maka suatu organisasi harus menggunakan teknologi informasi dengan cara yang paling baik.

Teknologi informasi memiliki banyak peran di berbagai organisasi. Semua organisasi memiliki tujuan dan sasaran yang harus di capai. Bagi setiap organisasi agar sukses semua unit bisnisnya atau departemennya harus dapat bekerja sama dalam mencapai tujuan organisasi. Akan tetapi, setiap departemen atau fungsi bisnis memiliki tujuan dan prosedurnya sendiri sehingga tujuan masing-masing departemen tersebut satu sama lain sering kali melahirkan suatu konflik. Kemampuan mengintegrasikan unit-unit organisasi dan memecahkan konflik yang terjadi antar unit organisasi merupakan salah satu kunci sukses suatu organisasi. Teknologi informasi memiliki banyak andil dalam mengintegrasikan organisasi ini melalui *enterprise resource planning*.

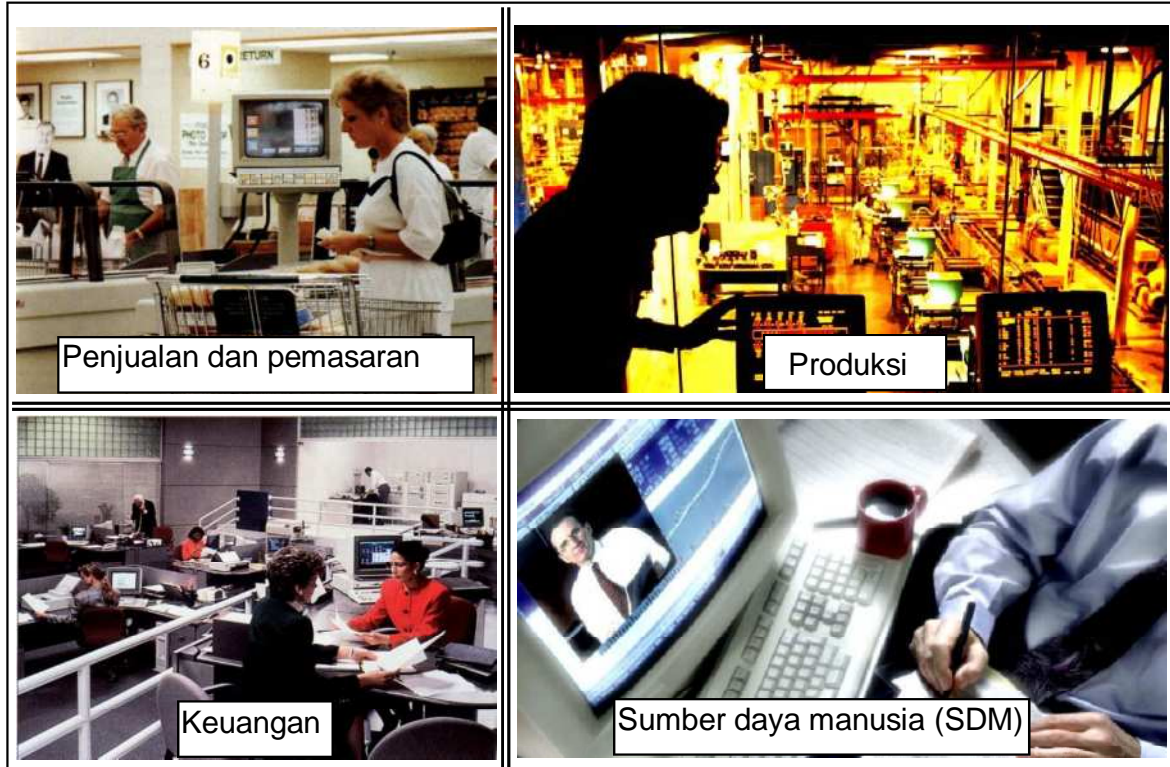
11.5.1 Gambaran Umum Enterprise

Apa yang dimaksud dengan *enterprise*? Isitilah ini sering digunakan dalam dunia bisnis untuk menggambarkan suatu perusahaan atau apapun dari kafe sampai dengan organisasi besar.

Enterprise adalah sekelompok orang yang memiliki tujuan secara umum sama. Mereka memiliki sumberdaya untuk mencapai tujuan. *Enterprise* berperan sebagai satu entitas. Pandangan tentang organisasi atau perusahaan ini sangat berbeda dengan pandangan tradisional yang berpendapat bahwa organisasi dibagi

menjadi beberapa bagian berdasarkan fungsi yang mereka lakukan, sehingga suatu organisasi memiliki bagian marketing, produksi, keuangan, dan SDM yang satu sama lain terisolasi seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 11.30 Organisasi dengan sedikit komunikasi antar bagian

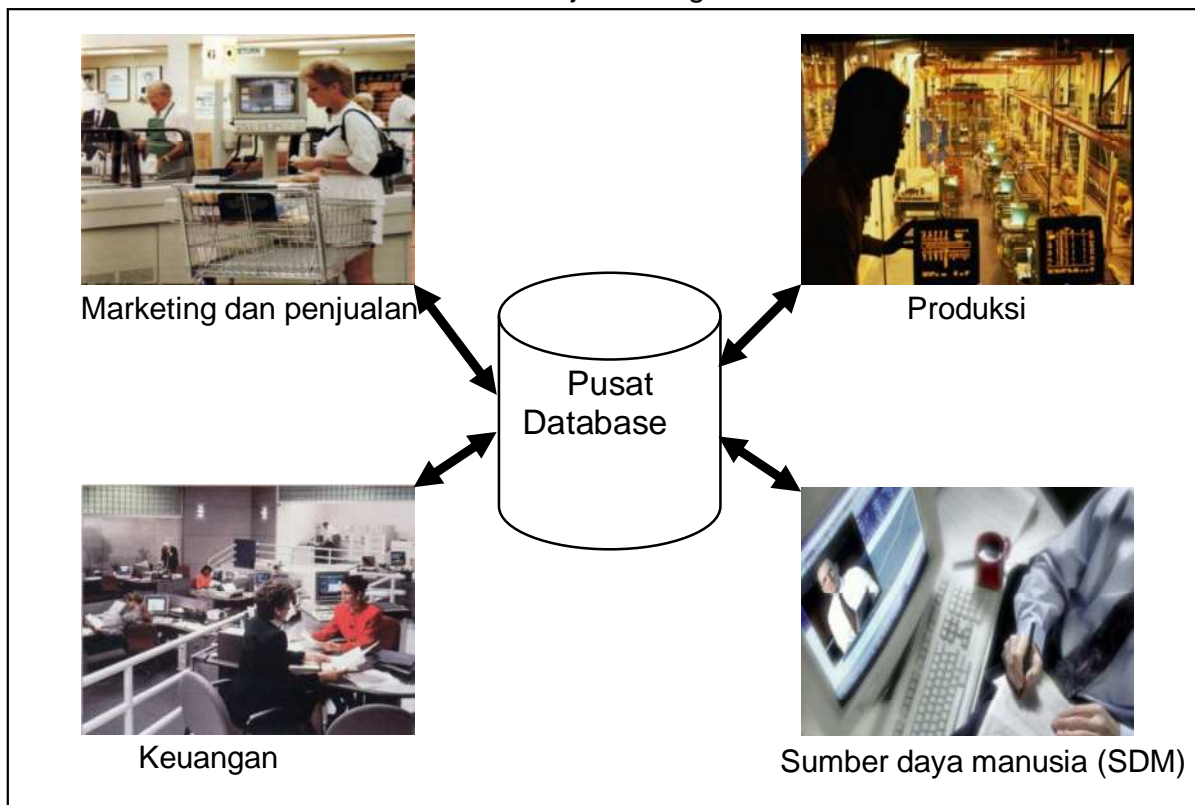


Gambar diatas menunjukkan bahwa setiap bagian memiliki tujuan sendiri, mereka bekerja sendiri-sendiri dan sedikit komunikasi di antara mereka. Bagian-bagian ini terisolasi dari bagian lainnya. Setiap bagian memiliki sistem sendiri-sendiri. Sehingga informasi dihasilkan oleh berbagai bagian. Satu bagian tidak tau apa yang dilakukan oleh bagian lain sehingga sering terjadi konflik antar bagian.

Sebagai contoh bagian pemasaran dan penjualan menginginkan variasi produk yang banyak sehingga memberi kepuasan kepada konsumen untuk memilih, sedangkan bagian produksi menginginkan dikurangnya variasi produk untuk mengurangi biaya produksi. Ketidaktahuan tujuan masing-masing bagian menyebabkan terjadinya konflik antar bagian.

Akan tetapi, dalam konsep *enterprise*, organisasi secara keseluruhan dianggap sebagai satu sistem dan semua bagian dianggap sebagai sub sistem. Semua informasi yang berkaitan dengan organisasi disimpan secara terpusat (sentralisasi) dan tersedia bagi semua bagian. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini

Gambar 11.31 Dalam enterprise semua bagian tahu apa yang dikerjakan bagian lain



11.5.2 Konsep *Enterprise Resource Planning* (ERP)

Kemunculan konsep *Enterprise resource planning* relatif masih baru. Beberapa penulis memberi berbagai macam alasan yang mendasari kemunculan konsep ini. Alasan tersebut secara umum menyatakan perlunya suatu sistem yang terintegrasi yang mengkoordinasikan semua fungsi bisnis perusahaan. Penyedia *software* menanggapi masalah ini dengan menyediakan *software* paket (*application software*) untuk kebutuhan pengintegrasian dan mereka memberi nama *software Enterprise Resource Planning* (ERP).

Turban(1999) menyatakan bahwa sistem ERP merupakan sebuah *software* yang memberikan solusi untuk mengintegrasikan dan mengendalikan seluruh proses bisnis yang ada dalam suatu organisasi. *Software* ini menjanjikan keuntungan mulai dari meningkatkan efisiensi sampai dengan kualitas, produktivitas, dan profitabilitas.

Sejalan dengan Turban, Wilkinson(2000) menyatakan bahwa sistem ERP merupakan sebuah *software* aplikasi yang terintegrasi untuk digunakan pada berbagai fungsi perusahaan seperti akuntansi dan keuangan, manajemen sumberdaya manusia, serta produksi dan logistik.

Hal yang sama juga dikemukakan oleh Gelinas dan sutton (2002) mereka mendefinisikan sistem ERP sebagai paket *software*

terintegrasi yang dirancang untuk mendukung integrasi yang lengkap dalam sistem pengolahan *data* yang terkait pada organisasi tersebut. Sistem ini dibangun berdasarkan kepada aktivitas-aktivitas keuangan dan non keuangan yang diperlukan untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

Sementara itu Leon (2003) menyatakan ERP sebagai teknik dan konsep yang diterapkan untuk mengintegrasikan pengelolaan aktivitas perusahaan secara menyeluruh agar penggunaan sumber daya perusahaan lebih efektif dan efisien. Jadi paket ERP adalah *software* yang terintegrasi yang mencakup semua fungsi organisasi bisnis yang mendukung konsep ERP.

Mc.Leod(2004) mewakili pernyataan para penyedia *software* yang menyatakan bahwa sistem ERP sebagai sistem berbasis komputer yang memungkinkan pengelolaan sumber daya perusahaan berdasarkan kepada organisasi yang besar.

Menurut O,Brein (2004) banyak perusahaan di Amerika saat ini telah mengalihkan sistemnya dari sistem mainframe tradisional berbasis fungsi bisnis ke aplikasi jaringan *client/server* lintas fungsi bisnis dengan menggunakan *software* ERP atau disebut juga sebagai *supply chain management* (SCM) dari SAP R/3, Baan, PeopleSoft, dan Oracle.

Software ERP memfokuskan kepada rangkaian proses yang terjadi dalam aktivitas bisnis seperti yang ditunjukkan oleh perusahaan perusahaan dibawah ini

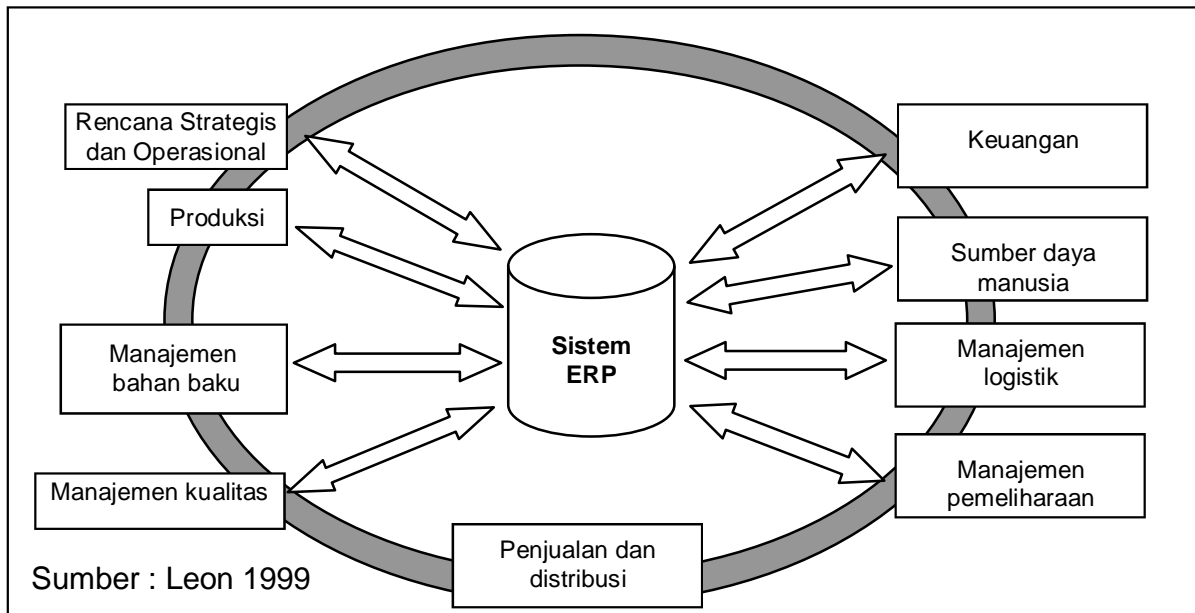
Tabel 11.1 *Software* ERP untuk lintas fungsi organisasi

Perusahaan	Komponen ERP	Tujuan
Information resource Inc.	Penjualan dan pemasaran	Analisis promosi, analisis permintaan dan manajemen produk.
Industry matamatic international	Manajemen pemesanan	Persediaan barang jadi, pengepakan/ Pengiriman, pembuatan faktur, order penjualan, Penentuan harga (<i>pricing</i>) dan promosi.
Oracle Corporation	Proses produksi	Manajemen produksi, pembiayaan, perencanaan sumber daya produksi, persediaan bahan baku, pengendalian kualitas, pembelian dan persediaan barang jadi
Oracle Corporation	Keuangan	Aktiva tetap, akuntansi proyek, pembelian, Piutang, hutang dan buku besar.

Pada mulanya paket ERP dimaksudkan untuk perusahaan industri. Paket tersebut utamanya berisi aktivitas bisnis utama seperti manajemen penjualan, produksi, akuntansi dan keuangan. Akan tetapi, akhir-akhir ini paket ini bukan hanya digunakan pada perusahaan industri tapi juga diberbagai jenis perusahaan lainnya.

Software ERP dirancang untuk memodelkan dan mengotomatiskan proses dasar suatu organisasi dengan tujuan untuk mengintegrasikan informasi di seluruh organisasi perusahaan dan menghapus hubungan antara sistem komputer yang mahal dan tidak efektif.

Gambar 11.32 Mengintegrasikan informasi melalui sistem ERP



Software ERP harus merupakan cermin yang menggambarkan proses bisnis suatu organisasi seperti pengisian order konsumen dan produksi.

Keuntungan menggunakan sistem (*software*) ERP baik langsung maupun tidak langsung diantaranya adalah meningkatkan efisiensi, meningkatkan integritas informasi untuk pengambilan keputusan yang lebih baik serta meningkatkan kecepatan respon terhadap permintaan konsumen. Manfaat tidak langsung termasuk memberikan image yang baik terhadap perusahaan, meningkatkan kepuasan konsumen. berikut ini adalah manfaat langsung dari sistem ERP diantaranya adalah :

- Mengintegrasikan bisnis perusahaan
- Fleksibilitas
- Kemampuan analisis dan perencanaan yang lebih baik
- Menggunakan teknologi terkini

Integrasi bisnis perusahaan

Keuntungan pertama dan yang paling utama terletak pada kemampuan mengintegrasikan bisnis perusahaan. Yang menjadi alasan mengapa paket ERP dianggap terintegrasi karena adanya fasilitas *update* (revisi) *data* antar komponen-komponen bisnis perusahaan yang terkait melalui pertukaran *data* secara otomatis antar aplikasi dibandingkan dengan sistem informasi perusahaan tradisional yang terlalu berorientasi ke fungsi bisnis secara individu.

Fleksibilitas

Keuntungan kedua dari paket ERP terletak pada fleksibilitasnya. Bahasa, mata uang, standar akuntansi dan lain-lain yang berbeda dapat ditampung dalam satu sistem. Demikian pula dengan sistem yang terletak di beberapa lokasi baik lokal maupun global dapat

disatukan secara otomatis. Fleksibilitas ini penting adanya, dan seseorang dapat mengatakannya sebagai keuntungan utama.

Kemampuan Perencanaan dan analisis lebih baik

Keuntungan yang lain dari sistem ERP adalah meningkatkan fungsi perencanaan. Dengan kemampuannya untuk mengatur integrasi bisnis dan *datanya* sistem ERP sepenuhnya dapat digunakan untuk berbagai jenis sistem pendukung keputusan dengan mensimulasikan berbagai fungsinya. Karena itu dengan kemampuan sistem ERP tersebut dapat dilakukan pemasukan dan analisis *data* secara fleksibel dan seketika (*real time*) dari berbagai sudut atau dimensi. Kemampuan ini dapat memberikan informasi kepada pengambil keputusan informasi yang mereka perlukan sehingga mereka dapat membuat keputusan dengan lebih baik.

Penggunaan teknologi terkini

Keuntungan ke empat adalah penggunaan teknologi informasi terkini. Penyedia *software* ERP sangat cepat dalam beradaptasi dengan perkembangan dan pemanfaatan teknologi terkini seperti sistem terbuka (*open system*). Teknologi *Client/Server*, *internet/intranet*, *Electronic commerce* dan lainnya. Sistem ERP sangat cepat beradaptasi terhadap perkembangan terakhir teknologi informasi yang memungkinkannya sangat fleksibel dalam beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan bisnis dimasa depan. Fleksibilitas ini membuat sistem ERP selalu sesuai dengan perkembangan teknologi selama pembuatan, pemeliharaan dan perluasan sistem.

Seperti telah dikemukakan sebelumnya bahwa ERP meliputi beberapa fungsi yang akan diperlukan untuk sistem dimasa yang akan datang. Akan tetapi, melakukan perubahan terhadap struktur dan proses bisnis perusahaan agar dapat menggunakan sepenuhnya kemampuan sistem ERP merupakan pekerjaan besar bagi perusahaan.

11.5.3 ERP dan Teknologi Terkait

ERP seperti kita ketahui merupakan singkatan dari *Enterprise Resource Planning* dan juga berarti teknik dan konsep bagaimana mengintegrasikan manajemen perusahaan secara keseluruhan dengan penggunaan yang efektif sumber daya untuk meningkatkan efisiensi perusahaan.

Sistem ERP melakukan tugas penting dengan mengintegrasikan fungsi-fungsi bisnis yang terpisah seperti pengelolaan bahan baku, perencanaan produk, penjualan, distribusi, akuntansi dan keuangan serta lainnya kedalam satu aplikasi. Tetapi ERP juga memiliki tiga kelemahan penting, yaitu:

- Manajer tidak dapat menghasilkan laporan yang dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan atau permintaan informasi tanpa bantuan programmer dan ini sangat mengganggu untuk men-

dapatkan informasi yang diperlukan dengan cepat untuk memelihara keuntungan dalam berkompetisi.

- Sistem ERP memberikan hanya status saat ini, seperti membuka order. Manajer seringkali memerlukan informasi status masa lalu dan sekarang untuk melihat kecenderungan atau *trend* sehingga membantu lebih baiknya keputusan yang diambil.
- Data* dalam aplikasi ERP tidak dapat terintegrasi dengan perusahaan lain.

Leon (1999) menyatakan ada beberapa teknologi yang dapat menanggulangi keterbatasan ini diantaranya:

- Business process reengineering (BPR)**-menurut Dr Michael Hammer dalam Leon(1999) adalah memikirkan kembali secara mendasar dan merancang kembali secara radikal proses bisnis untuk mencapai perbaikan yang luar biasa dalam kinerja seperti biaya, kualitas, pelayanan dan kecepatan.
- Manajemen information systems (MIS)**-Merupakan integrasi dari *hardware, software, brainware, prosedur, database* dan jaringan komunikasi yang memiliki tujuan untuk mengolah *data* menjadi informasi yang diperlukan oleh manajer dalam proses pengambilan keputusan.
- Decision support systems (DSS)**-adalah sistem informasi yang interaktif dan menyatu dengan *software* dan *hardware* yang mudah dioperasikan untuk menghasilkan informasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan.
- Executive information systems (EIS)**-Sistem informasi yang dibangun untuk membantu manajemen puncak menangani masalah-masalah yang tidak terstruktur.
- Data warehousing**-Merupakan arsip *data* perusahaan yang masa penggunaannya telah lewat. *Data* dikeluarkan dari *data* yang digunakan untuk memelihara kecepatan.
- Data Mining**-adalah proses menentukan data-data yang masih dianggap penting dan valid untuk menghasilkan informasi yang diperlukan untuk proses pengambilan keputusan.
- On-line analytical processing (OLAP)**-merupakan teknologi yang dirancang untuk membaca dan menganalisis *data* atau dapat juga dikatakan sebagai pandangan multi dimensi dari *data* bisnis
- Supply Chain Management**- adalah jaringan fasilitas dan distribusi yang melakukan fungsi dari pengadaan bahan baku, merubah bahan baku tersebut menjadi barang setengah jadi dan barang jadi serta mendistribusikan barang jadi tersebut ke konsumen.

11.5.4 Software untuk ERP

Ada berbagai merek *software* yang digunakan oleh perusahaan untuk menerapkan sistem ERP, salah satu *software* tersebut adalah SAP ERP.

SAP ERP keluar dengan dua versi yaitu versi untuk *mainframe* (SAP R/2) dan versi *Client/Server* (SAP R/3). Versi yang paling banyak digunakan saat ini adalah SAP R/3 untuk sistem *client/server* terbuka. *Software* ini dibuat oleh SAP AG. Modul-modul yang ada dalam SPA R/3 adalah :

- *Financial accounting*
- *Treasury*
- *Controlling*
- *Enterprise Controlling*
- *Invesment management*
- *Production Planning*
- *Material management*
- *Plant maintenanceand service management*
- *Quality management*
- *Project systems*
- *Sales and distribution*
- *Human resource management*

Rangkuman

Terdapat banyak sistem informasi berbasis komputer yang diterapkan di berbagai organisasi, seperti sistem informasi manajemen, sistem informasi akuntansi, sistem pendukung keputusan, kecerdasan buatan dan sistem pakar. Bagi suatu organisasi tidak mungkin menerapkan sistem informasi itu secara keseluruhan kebanyakan diantara mereka menerapkan sistem informasi tersebut dalam bentuk campuran misalnya sistem informasi manajemen dengan sistem informasi akuntansi, sistem pendukung keputusan dengan sistem pakar atau ERP dengan sistem informasi manajemen atau sistem informasi akuntansi..

Banyak pakar mendefinisikan ERP seperti diantaranya Turban (1999) menyatakan bahwa *software* ERP merupakan sebuah *software* yang memberikan solusi untuk mengintegrasikan dan mengendalikan seluruh proses bisnis yang ada dalam suatu organisasi. *Software* ini menjanjikan keuntungan mulai dari meningkatkan efisiensi sampai dengan kualitas, produktivitas, dan profitabilitas.

Soal

1. Coba jelaskan apa itu sistem informasi manajemen ?
2. Coba jelaskan apa itu sistem informasi akuntansi ?
3. Coba jelaskan apa itu kecerdasan buatan dan sistem pakar?
4. Coba jelaskan apa itu ERP?
5. Coba jelaskan perkembangan alat pengolah informasi ?

Tugas

1. Coba jelaskan bagaimana komputer berperan dalam sistem informasi !
2. Coba jelaskan bagaimana sistem informasi manajemen berintegrasi dengan sistem informasi akuntansi !
3. Coba jelaskan bagaimana sistem pendukung keputusan berintegrasi dengan sistem pakar !
4. Coba jelaskan kemungkinan sistem informasi manajemen mengadopsi konsep sistem pendukung keputusan !
5. Coba jelaskan kemungkinan dari sistem informasi manajemen mengadopsi konsep *enterprise resource planning* !