

## Arsitektur Sistem Informasi

### Definisi Arsitektur Informasi

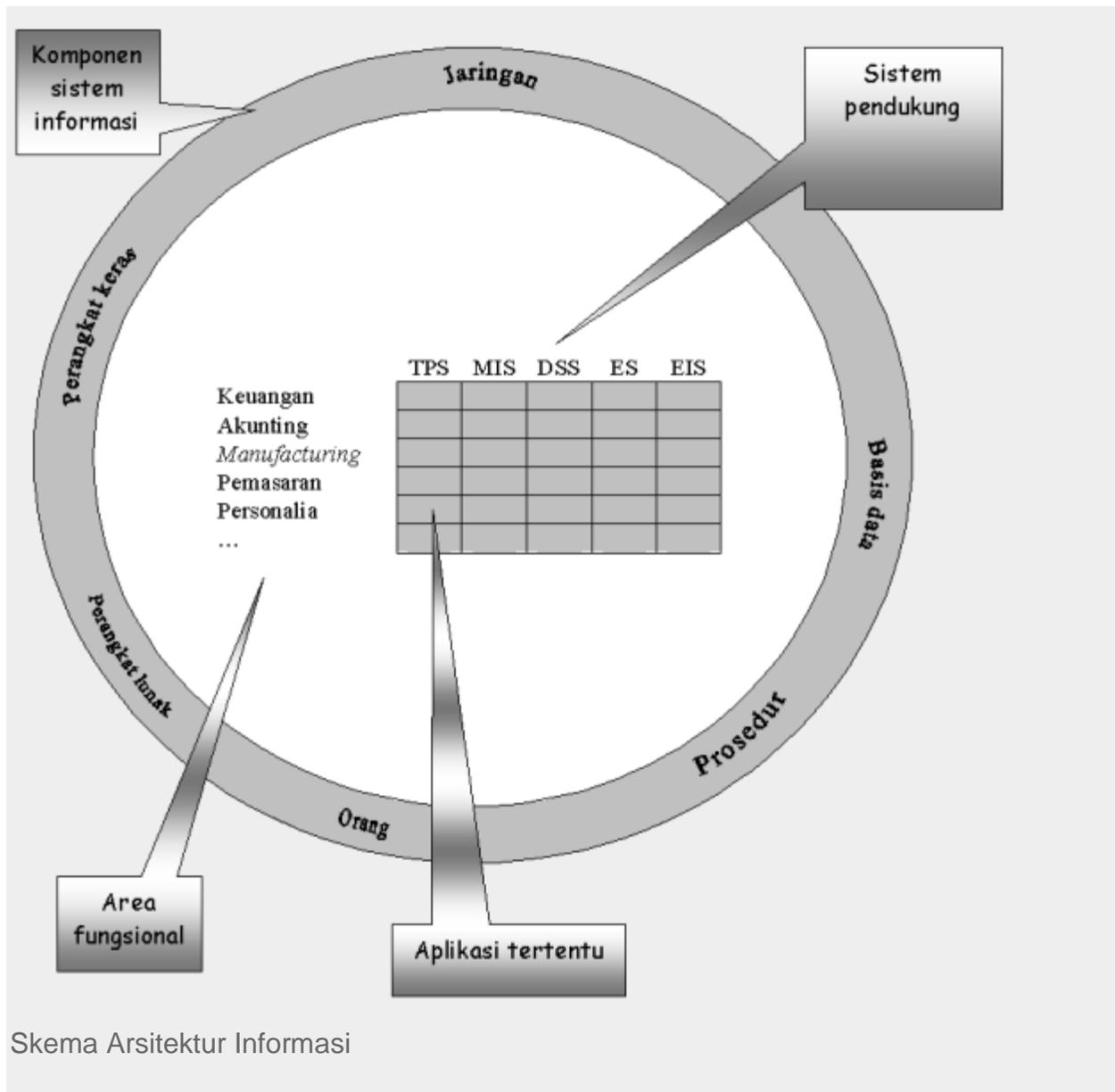
Arsitektur informasi (atau *arsitektur teknologi informasi*, *arsitektur sistem informasi*, *infrastruktur teknologi informasi*) adalah suatu pemetaan atau rencana kebutuhan-kebutuhan informasi di dalam suatu organisasi (Turban, McLean, Wetherbe, 1999). Arsitektur ini berguna sebagai penuntun bagi operasi sekarang atau menjadi cetak-biru (*blueprint*) untuk arahan di masa mendatang. Tujuan dari arsitektur ini adalah agar bagian teknologi informasi memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis strategis organisasi. Oleh karena itu, arsitektur informasi memadukan kebutuhan informasi, komponen sistem informasi, dan teknologi pendukung

Sumber	Definisi
Laudon & Laudon (1998)	Arsitektur informasi adalah bentuk khusus yang menggunakan teknologi informasi dalam organisasi untuk mencapai tujuan-tujuan atau fungsi-fungsi yang telah dipilih.
Zwasy(1)98)	Arsitektur <i>informasi</i> adalah desain item komputer secara keseluruhan (termasuk sistem jaringan) untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan organisasi yang spesifik

Sebuah arsitektur informasi yang detail berisi perencanaan yang digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut (Alter, 1992) :

- Data apa yang akan dikumpulkan?
- Di mana dan bagaimana data dikumpulkan?
- Bagaimana cara mengirimkan data?
- Di mana data akan disimpan?
- Aplikasi-aplikasi (program) apa yang akan menggunakan data dan bagaimana aplikasi-aplikasi tersebut dihubungkan sebagai sebuah sistem yang utuh?

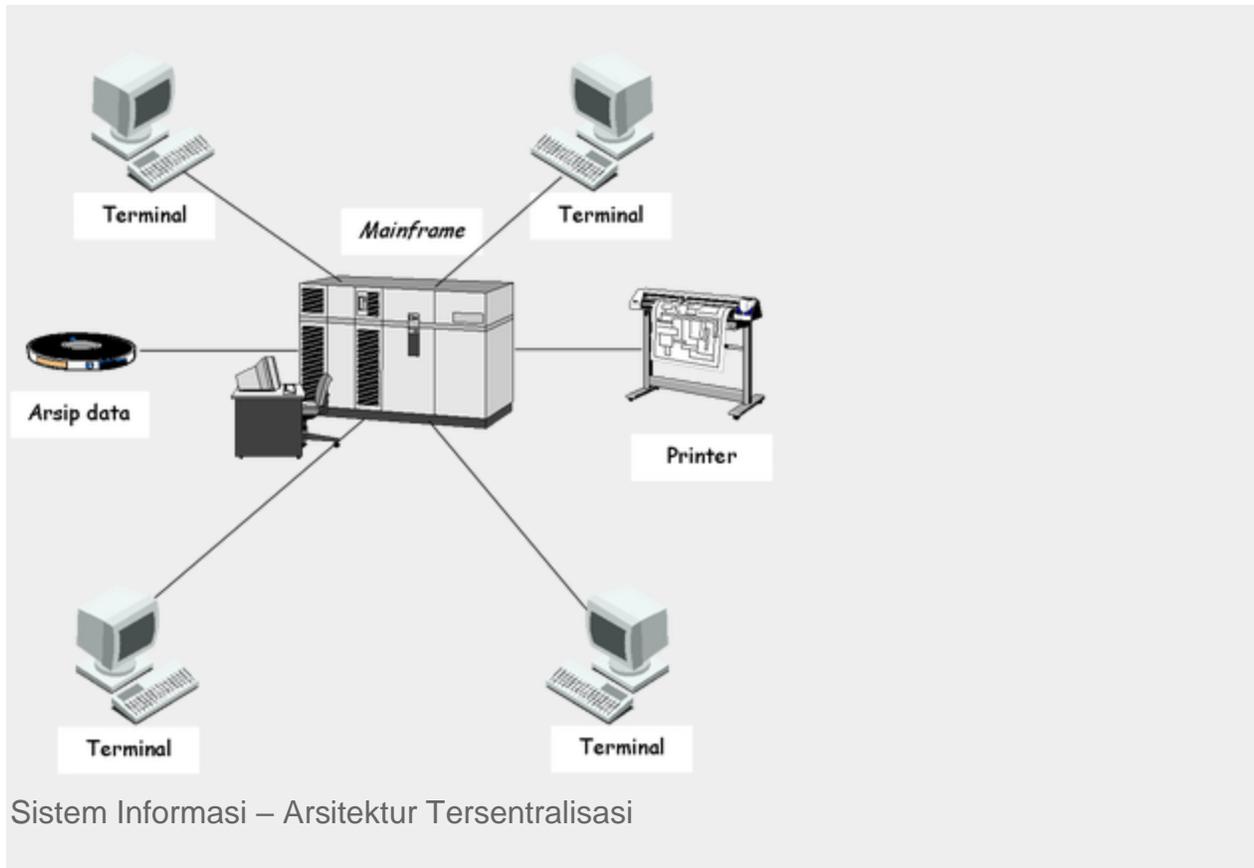
Arsitektur informasi menggunakan arsitektur teknologi yang dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu tersentralisasi (*centralized*), desentralisasi (*decentralized*), dan client/server.



Skema Arsitektur Informasi

### **Arsitektur Tersentralisasi**

Arsitektur tersentralisasi (terpusat) sudah dikenal semenjak tahun 1960-an, dengan *mainframe* sebagai aktor utama. *Mainframe* adalah komputer yang berukuran relatif besar yang ditujukan untuk menangani data yang berukuran besar, dengan ribuan terminal untuk mengakses data dengan tanggapan yang sangat cepat, dan melibatkan jutaan transaksi.



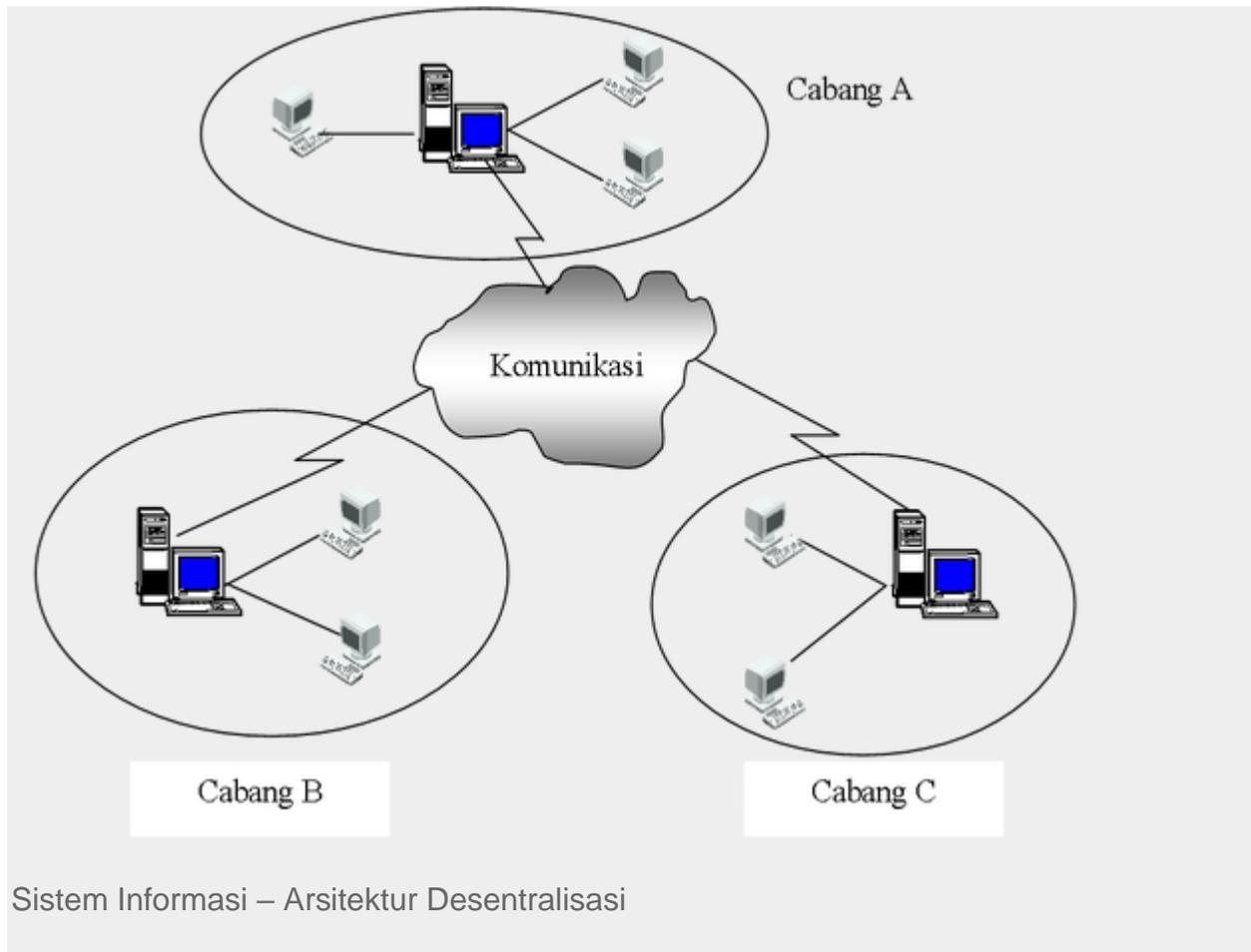
Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, dominasi *mainframe* pada lingkungan dengan komputasi terpusat menjadi berkurang karena kehadiran minikomputer dan mikrokomputer (PC) yang berkemampuan lebih kecil tetapi dengan harga yang jauh lebih murah.

Implementasi dari arsitektur terpusat adalah pemrosesan data yang terpusat (biasa disebut **komputasi terpusat**). Semua pemrosesandata dilakukan oleh komputer yang ditempatkan di dalam suatu lokasi yang ditujukan untuk melayani semua pemakai dalam organisasi. Kebanyakan perusahaan yang tidak memiliki cabang menggunakan model seperti ini.

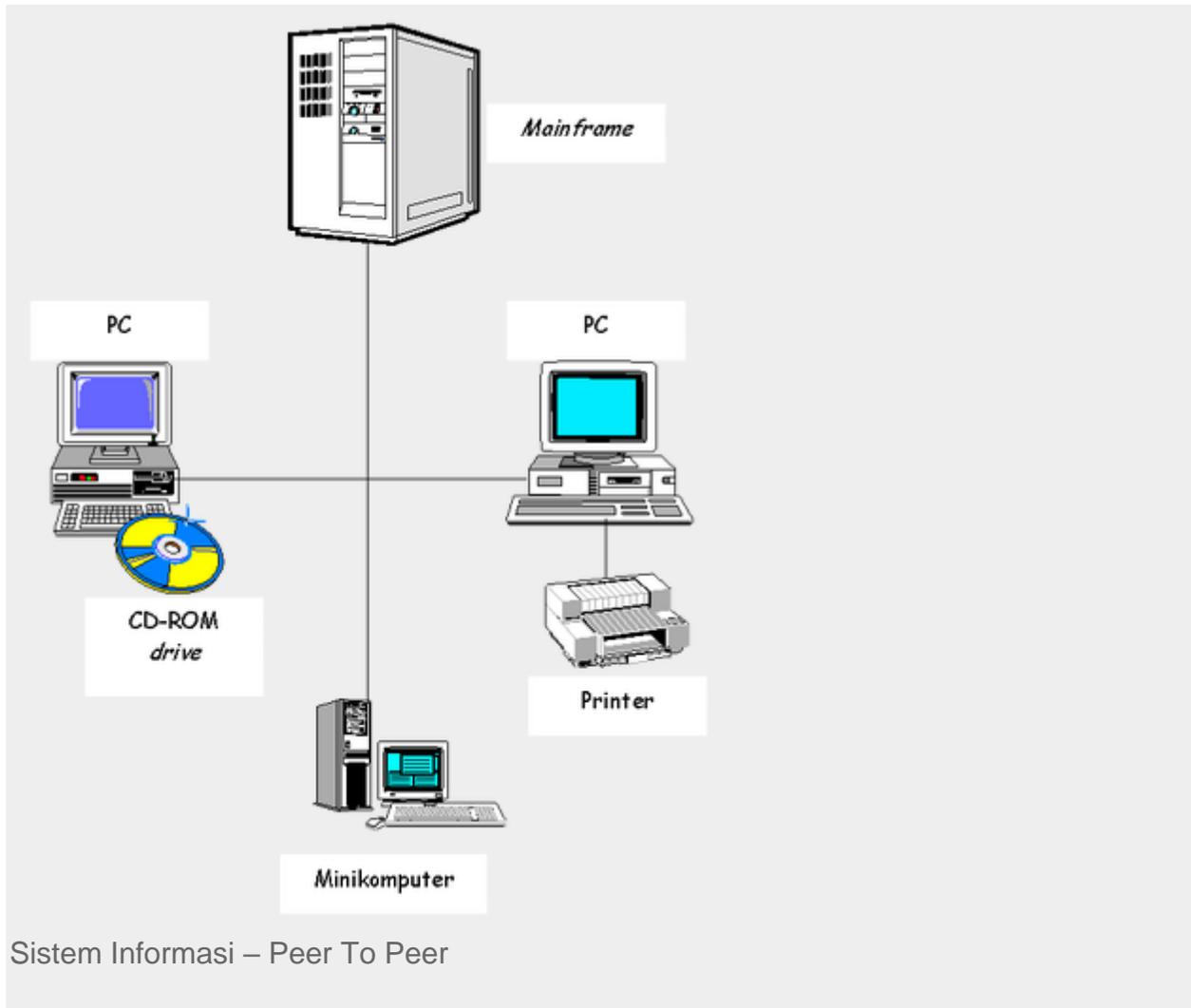
### **Arsitektur Desentralisasi**

Arsitektur desentralisasi merupakan konsep dari pemrosesan data tersebar (atau terdistribusi). Sistem pemrosesan data terdistribusi (atau biasa disebut sebagai komputasi tersebar). sebagai system yang terdiri atas sejumlah komputer yang tersebar padu berbagai lokasi yang di' hubungkan dengan sarana telekomunikasi dengan masing-masing komputer mampu melakukan pemrosesan yang serupa secara mandiri.

Tetapi bisa saling berinteraksi dalam pertukaran data. Dengan kata lain sistem pemrosesan data distribusi membagi sistem pemrosesan dan terpusat ke dalam subsistem-subsistem yang lebih kecil, yang pada hakikatnya masing-masing subsistem tetap berlaku sebagai sistem pemrosesan data yang terpusat.



Model sederhana sistem pemrosesan terdistribusi terdapat pada sejumlah komputer yang terhubung dalam jaringan yang menggunakan arsitektur **peer-to-peer**, masing-masing komputer memiliki kontrol terhadap *resource* (misalnya data, printer, atau CD-ROM), tetapi memungkinkan komputer lain menggunakan sumber (*resource*) tersebut. Sistem seperti ini menjadi pemandangan yang umum semenjak kehadiran PC yang mendominasi perkantoran.



Sistem Informasi – Peer To Peer

Sistem pemrosesan terdistribusi bisa diterapkan dalam sebuah organisasi. Setiap area fungsional (departemen) mempunyai unit pemrosesan informasi tersendiri.

Penerapan sistem terdistribusi biasa dilakukan pada dunia perbankan. Setiap kantor cabang memiliki pemrosesan data tersendiri. Namun, jika dilihat pada operasional seluruh bank bersangkutan, sistem pemrosesannya berupa sistem pemrosesan data yang terdistribusi

**Keuntungan dan kekurangan sistem pemrosesan data tersebar.**

Keuntungan	Kerugian
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penghematan biaya</li> <li>▪ Peningkatan tanggung jawab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Memungkinkan kekacauan kontrol terhadap sistem komputer</li> </ul>

<p>terhadap pengeluaran biaya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peningkatan kepuasan pemakai</li> <li>▪ Kemudahan pencadangan ketika terjadi musibah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ketidaksesuaian dalam menyediakan perangkat lunak dan perangkat keras</li> <li>▪ Kemubaziran dalam tugas</li> <li>▪ Standarisasi bisa tak tercapai</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Alasan penghematan biaya adalah karena tidak semua unit yang memerlukan komputasi membutuhkan perangkat komputer dengan spesifikasi yang sama. Unit-unit yang hanya memproses transaksi dengan jumlah kecil sudah sepantasnya memerlukan biaya yang lebih ekonomis selain itu, komputasi yang hanya berpengaruh pada internal suatu unit tidak perlu berkomunikasi dengan unit lain yang memiliki sistem terpusat.

Dengan mendistribusikan keputusan untuk menyediakan sarana komputasi pada masing-masing unit, tanggung jawab para manajer terhadap pengeluaran biaya di masing-masing unit menjadi meningkat. Mereka akan lebih agresif dalam menganalisis kebutuhan-kebutuhan karena akan mempengaruhi kinerja keuangan. Hal ini sekaligus juga dapat meningkatkan kepuasan pemakai, mengingat pemakai tentunya ingin mengontrol sendiri sumber-sumber daya yang mempengaruhi profitabilitas dan secara aktif pemakai tentu ingin mengembanakan dan mengimplementasikan sistem mereka.

Dengan adanya otonomi, masing-masing unit dapat segera melakukan tindakan dan pencadangan ketika terjadi musibah yang menimpa sistem. Pada sistem yang terpusat, mau tak mau unit yang mengalami musibah harus menunggu bala bantuan dari pusat.

Kelemahan utama sistem pemrosesan data tersebar adalah pengawasan terhadap seluruh sistem informasi menjadi terpisah-pisah dan membuka peluang terjadinya ketidakstandaran. Bila hal ini terjadi, keuntungan sistem ini akan terlupakan (Scott, 2001). Keadaan ini bisa terjadi jika unit-unit pengolahan informasi lokal terlalu banyak diberikan keleluasaan. Oleh karena itu, wewenang pusat harus tetap dipertahankan, misalnya dalam hal pembelian perangkat keras atau penentuan perangkat lunak yang digunakan. Hal seperti ini lazim dilakukan oleh berbagai perusahaan dengan menempatkan orang-orang teknologi informasi di unit-unit pengolahan informasi dan

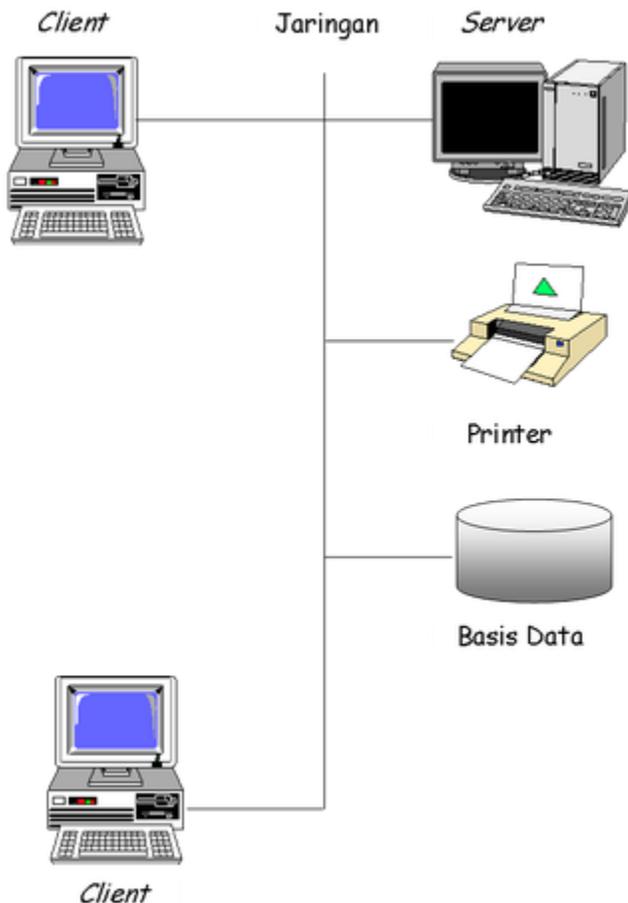
mereka bertanggung jawab terhadap manajemen pusat. Dengan demikian, konsolidasi dapat dilakukan dengan mudah.

Cara ini juga sekaligus untuk mengantisipasi terjadinya redundansi dalam mengembangkan sistem. Misalnya, didasarkan atas otonomi di setiap unit pengolahan informasi, sebuah program (aplikasi) yang dibangun oleh seorang programmer yang semestinya dapat dipakai oleh unit lain tanpa perlu perubahan atau perlu sedikit perubahan saja, akan dibuat kembali oleh unit lain. Tentu saja, hal ini merupakan suatu contoh kemubaziran

### **Arsitektur Client/Server**

Dewasa ini, konektivitas antara berbagai macam komputer sangatlah tinggi. Beragam komputer dari vendor yang bermacam-macam bisa saling berinteraksi. Istilah interoperabilitas sering dipakai untuk menyatakan keadaan ini. Perkembangan ini akhirnya juga disusul oleh kemudahan perangkat lunak untuk saling berinteraksi. Sebuah basis data pada prinsipnya dapat diakses oleh perangkat lunak apa saja. Sebagai gambaran, jika Anda menggunakan basis data Oracle, Anda bisa memanipulasi basis data Anda dengan menggunakan perangkat lunak seperti Delphi, PHP, Visual BASIC, ataupun yang lain. Dari sisi perangkat lunak seperti Delphi, Anda juga bisa memanipulasi basis data yang lain seperti InterBase atau MySQL.

*Client* mempunyai kemampuan untuk melakukan proses sendiri. Ketika sebuah *client* meminta suatu data ke *server*, *server* akan segera menanggapi dengan memberikan data yang diminta ke *client* bersangkutan. Setelah data diterima, *client* segera melakukan pemrosesan.



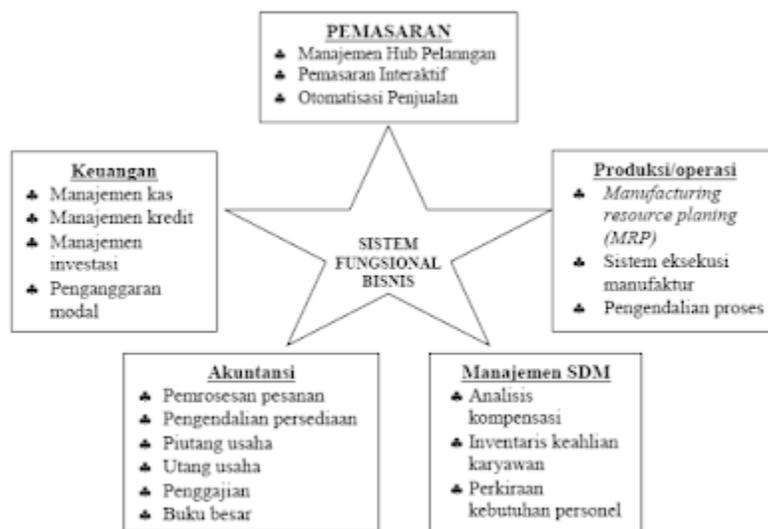
Model komputasi yang berbasis *client/server* mulai banyak diterapkan pada sistem informasi. Dengan menggunakan arsitektur ini, sistem informasi dapat dibangun dengan menggunakan perangkat lunak *gado-gado*. Artinya, jika pada awalnya sistem informasi dibangun dengan menggunakan perangkat lunak X, maka untuk pengembangan aplikasi baru dapat menggunakan perangkat lunak Y. Tidak perlu ada migrasi sistem.

**Keuntungan arsitektur client/server**

Fitur	Keuntungan
Jaringan mesin-mesin yang kecil tetapi berdaya guna.	Jika sebuah mesin macet, bisnis tetap berjalan..
Kumpulan komputer dengan ribuan MIPS ( <i>Million Instructions</i>	Sistem memberikan kekuatan dalam melaksanakan suatu tugas tanpa

<i>Per Second</i> ).	memonopoli sumber-sumber daya. Pemakai akhir diberi hak untuk bekerja secara lokal.
Beberapa <i>workstation</i> sangat handal seperti mainframe, tetapi dengan biaya 90% lebih rendah.	Dengan memberikan kekuatan yang lebih untuk biaya yang kecil, system menawarkan keluwesan untuk melakukan pembelian pada hal-hal lain atau untuk meningkatkan keuntungan.
Sistem terbuka.	Anda bisa memilih perangkat keras, perangkat lunak, dan layanan dari berbagai vendor.
Sistem tumbuh dengan mudah dan dapat diperluas secara tak terbatas.	Sangatlah mudah untuk memperbarui sistem Anda saat kebutuhan Anda berubah.
Lingkungan operasi klien yang bersifat individual.	Anda dapat mencampur dan mencocokkan platform komputer yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing departemen dan pemakai.

**Sistem bisnis fungsional** merupakan sistem informasi yang ditujukan untuk memberikan informasi yang berkaitan dengan bisnis perusahaan kepada kelompok orang yang berada pada bagian tertentu dalam perusahaan. Jenis sistem informasi yang mendukung diantaranya akuntansi, keuangan, pemasaran, manajemen operasi dan manajemen sumber daya manusia. Dari gambar 8.1 dapat dilihat bagaimana sistem ini mendukung berbagai area fungsional dalam bisnis



Gambar: 8.1 Contoh sistem informasi fungsional bisnis

### 8.1. SISTEM PEMASARAN

Fungsi bisnis dari pemasaran berhubungan dengan perencanaan, promosi dan penjualan produk-produk yang ada dalam pasar yang ada, serta pengembangan berbagai produk baru dan pasar baru untuk dapat dengan lebih baik menarik serta melayani pelanggan lama maupun calon pelanggan. Dengan demikian pemasaran dianggap sebagai fungsi penting dalam operasi bisnis suatu perusahaan.

### **8.1.1. Pemasaran Interaktif**

Pemasaran interaktif ditemukan untuk mendeskripsikan proses pemasaran yang berfokus pada pelanggan, yang berdasarkan pada penggunaan Internet, intranet dan ekstranet untuk membuat transaksi dua arah antara perusahaan dengan para pelanggan atau calon pelanggannya. Tujuannya adalah memungkinkan perusahaan menggunakan secara menguntungkan jaringan mereka agar dapat menarik serta mempertahankan pelanggan yang akan menjadi mitra perusahaan dalam membuat, membeli serta meningkatkan produk dan jasa. Hasil yang diharapkan adalah campuran yang kaya dari data penting pemasaran, ide-ide produk baru, penjualan yang banyak, dan hubungan dengan pelanggan yang kuat.

### **8.1.2. Pemasaran yang Bersasaran (Targeted Marketing)**

Pemasaran yang Bersasaran (*targeted marketing*) adalah konsep manajemen promosi dan iklan yang meliputi sasaran:

- a. Komunitas. Perusahaan dapat menyesuaikan pesan iklan dan metode promosi untuk komunitas tertentu.
- b. Isi. Isi dari pesan-pesan ditujukan pada kelompok sasaran.
- c. Konteks. Iklan diarahkan hanya pada orang-orang yang telah mencari informasi mengenai suatu subjek yang berhubungan dengan produk perusahaan.
- d. Demografis/fisiografis. Usaha pemasarn dapat ditujukan hanya untuk jenisjenis atau kelas-kelas tertentu, contohnya penghasilan menengah, laki-laki dan sebagainya.
- e. Perilaku online. Usaha iklan dan promosi dapat dibentuk setiap adanya kunjungan ke suatu situs oleh seseorang.

### 8.1.3. Otomatisasi Tenaga Penjualan

Otomatisasi Tenaga Penjualan merupakan cara untuk mendapatkan keunggulan strategis dalam produktivitas penjualan serta responsivitas pemasaran.

## 8.2. SISTEM PRODUKSI

Sistem informasi produksi mendukung fungsi produksi/operasi meliputi semua aktivitas yang berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian proses menghasilkan barang atau jasa. Sistem informasi digunakan untuk manajemen operasi dan pemrosesan transaksi pendukung semua perusahaan yang harus merencanakan, memonitor dan mengendalikan persediaan, pembelian serta arus barang dan jasa.

*Computer -Integrated Manufacturing* (CIM) adalah pendekatan yang mengintegrasikan berbagai sistem pabrik terkomputerisasi. CIM memiliki tiga tujuan dasar:

- 1) Penyederhanaan semua teknologi dan teknik produksi
- 2) Otomatisasi sebanyak mungkin proses produksi
- 3) Mengintegrasikan semua proses produksi dan pendukung dengan menggunakan jaringan komputer, *software* lintas fungsi, serta teknologi informasinya.

Contohnya, *computer-aided design/CAD* menggunakan kerja sama atas desain produk dan proses baru. Kemudian sistem *manufacturing resource planning* membantu merencanakan berbagai jenis sumberdaya yang dibutuhkan dalam proses produksi.

Tujuan utama dari CIM dan sistem informasi semacam itu adalah untuk menciptakan proses produksi yang fleksibel dan lincah, yang secara efisien menghasilkan berbagai produk berkualitas tinggi dengan mendukung berbagai konsep sistem produksi yang fleksibel, produksi yang bergerak cepat dan manajemen kualitas total.

a. *Sistem computer-aided design (CAD) dan computer-aided engineering (CAE)* membantu para teknisi mendesain produk yg lebih baik.

b. *Sistem computer-aided process planning* membantu proses produksi yang lebih baik.

c. *Material requirements planning (MRP)* membantu merencanakan berbagai jenis bahan baku yang dibutuhkan dalam proses produksi

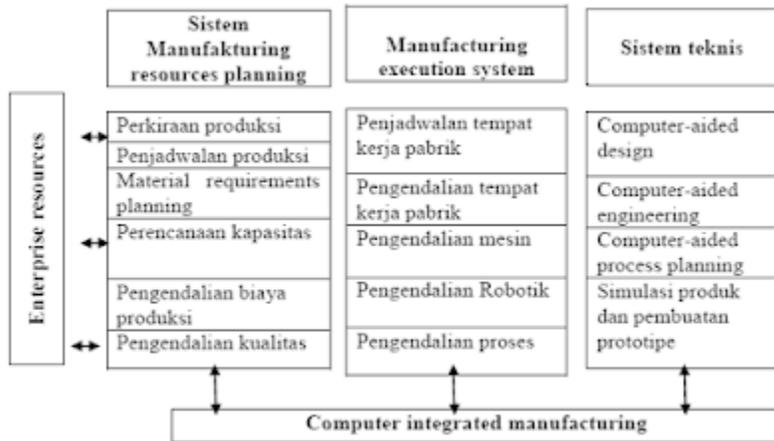
d. *Manufacturing resource planning* akan mengintegrasikan MRP dengan jadwal produksi dan operasi bengkel kerja.

e. *Sistem Computer-Aided Manufacturing (CAM)* adalah berbagai sistem yang mengotomatisasi proses produksi, salah satu cara adalah dengan menggunakan *Manufacturing execution system (MES)*

f. *Manufacturing execution system (MES)* adalah sistem informasi pemonitor kinerja untuk operasi tempat kerja pabrik: memonitor, menelusuri, dan mengendalikan lima komponen dasar yang terlibat dlm proses produksi: bahan baku, perlengkapan, personel, perintah dan spesifikasi serta berbagai fasilitas produksi.

g. Pengendalian proses adalah penggunaan komputer untuk mengendalikan proses fisik yang terus berjalan. Sebuah komputer yang mengendalikan proses membutuhkan penggunaan peralatan sensor khusus yang mengukur fenomena fisik, seperti perubahan suhu atau tekanan.

h. Pengendalian mesin adalah penggunaan berbagai komputer untuk mengendalikan berbagai tindakan mesin (pengendalian *numerik*).



Gambar: 8. 2 Sistem informasi manufaktur yang terintegrasi dengan komputer

### 8.3. SISTEM SUMBER DAYA MANUSIA

Sistem informasi sumberdaya manusia mendukung manajemen sumberdaya manusia dalam organisasi. Sistem tersebut meliputi sistem informasi untuk kepegawaian dalam organisasi, pelatihan dan pengembangan, dan administrasi kompensasi, situs Web MSDM di internet atau intranet perusahaan menjadi alat yang penting untuk menyediakan layanan SDM bagi karyawan dan calon karyawan.

Sistem sumber daya manusia didesain untuk mendukung:

- Perencanaan untuk memenuhi kebutuhan personel perusahaan
- Mengembangkan potensi karyawan
- Mengendalikan semua kebijakan dan program personel

Banyak perusahaan telah lebih jauh menggunakan fungsi manajemen personel dengan membangun *Human Resources Information System* (HRIS) yang secara umum mendukung penggunaan yang strategis, taktis dan operasional dalam sumber daya manusia sebuah organisasi (gambar 8.3).

Sebagai contoh HRIS mendukung:

- Perekrutan, pemilihan dan pemberian pekerjaan
- Penempatan kerja

- Penilaian kinerja
- Analisis manfaat karyawan
- Pelatihan dan pengembangan
- Kesehatan, keselamatan dan keamanan



Gambar: 8.3 Sistem informasi sumber daya manusia

#### 8.4. SISTEM AKUNTANSI dan KEUANGAN

Sistem akuntansi berbasis komputer mencatat dan melaporkan arus dana melalui pengaturan dan pembuatan laporan keuangan historis. Sistem semacam ini menghasilkan prakiraan kondisi di masa mendatang. Sistem akuntansi operasional menekankan pemeliharaan catatan historis dan pembuatan laporan keuangan yang akurat. Sistem akuntansi manajemen berfokus pada perencanaan dan pengendalian operasi bisnis. Sistem tersebut menekankan pada laporan akuntansi biaya dan laporan analitis yang membandingkan kinerja yang sesungguhnya dengan yang diperkirakan.

Beberapa sistem akuntansi perusahaan yang umum:

a. Pemrosesan pesanan.

Menangkap dan memproses pesanan pelanggan serta menghasilkan data untuk pengendalian persediaan dan piutang

b. Pengendalian persediaan.

Memproses data yang mencerminkan perubahan dalam persediaan dan memberi informasi pengiriman serta pemesanan ulang.

c. Piutang.

Mencatat jumlah yang belum dibayar oleh para pelanggan dan menghasilkan faktur untuk pelanggan, laporan bulanan untuk pelanggan serta laporan manajemen kredit

d. Utang usaha.

Mencatat pembelian dari, jumlah yang masih belum dibayar ke, dan pembayaran ke pemasok, serta menghasilkan laporan manajemen kas

f. Penggajian.

Mencatat pekerjaan karyawan dan data kompensasi serta menghasilkan cek gaji dan dokumen serta laporan penggajian

g. Buku besar.

Mengonsolidasikan data dari sistem akuntansi lainnya dan menghasilkan laporan keuangan periodik serta berbagai laporan usaha.

Sistem manajemen keuangan berbasis perusahaan mendukung manajer bisnis dan para praktisi dalam keputusan yang berkaitan dengan keuangan bisnis dan alokasi dan pengendalian sumber daya keuangan. Kategori utama sistem manajemen keuangan meliputi manajemen kas dan investasi, penganggaran, modal, perkiraan keuangan, dan perencanaan keuangan

**Sumber :**

1. <https://goindoti.blogspot.com/2016/08/sistem-bisnis-fungsional.html>
2. <https://fairuzelsaid.wordpress.com/2010/01/05/l-sistem-informasi-manajemen-sim>