

MEMBANGUN MODEL TERPADU UNTUK SISTEM INFORMASI BERBASIS KOMPUTER

Oleh: Michael Iskandar¹

"You have no idea how scientists contradict one another."

Gerald Durrell, OBE

British naturalist

1925 - 1995

Abstract:

Models are widely used in theoretical discourses on real-world subjects, often forming the basis on which entire chapters and even books are written. This is also true in the study of management information systems in general and computer-based information systems (CBISs) in particular. Considering that there is a particularly intensive use of modeling in this field, it is perhaps surprising that authors create and employ vastly different models to explain the CBIS.

This paper is an effort to create a new, integrated model of the CBIS. First, all (or as many as possible) of the systems, concepts, and technologies that are usually associated with CBISs are reclassified using its most distinctive characteristic(s). This leads to the discovery that there are no less than six criteria used to identify them and, what is more, they are often not mutually exclusive. These criteria are: (1) management level support, (2) type of information processing performed, (3) functional unit supported, (4) computer technology used, (5) the presence of functional integration, if any, and (6) whether or not the system extends beyond the organization.

Finally, a new model is created based on these findings, and all the systems, concepts and technologies analyzed are allocated their proper place within it.

Pendahuluan

Model adalah abstraksi dari realita. Tujuan pembuatan model adalah guna menyederhanakan dunia yang akan dianalisa oleh manusia, sehingga manusia tersebut cukup hanya memperhatikan variabel-variabel yang relevan saja. Sedangkan variabel-variabel yang tidak dianggap relevan dalam kajian tersebut tidak tampak lagi sehingga tidak membingungkan.

Dalam bidang studi-bidang studi tertentu, model-model yang telah dikembangkan oleh berbagai ahli sudah mencapai bentuk yang kurang lebih "standar", misalnya model pasar dalam ekonomi makro, yang selalu menampilkan *demand curve* dan *supply curve*; model *reorder point system*

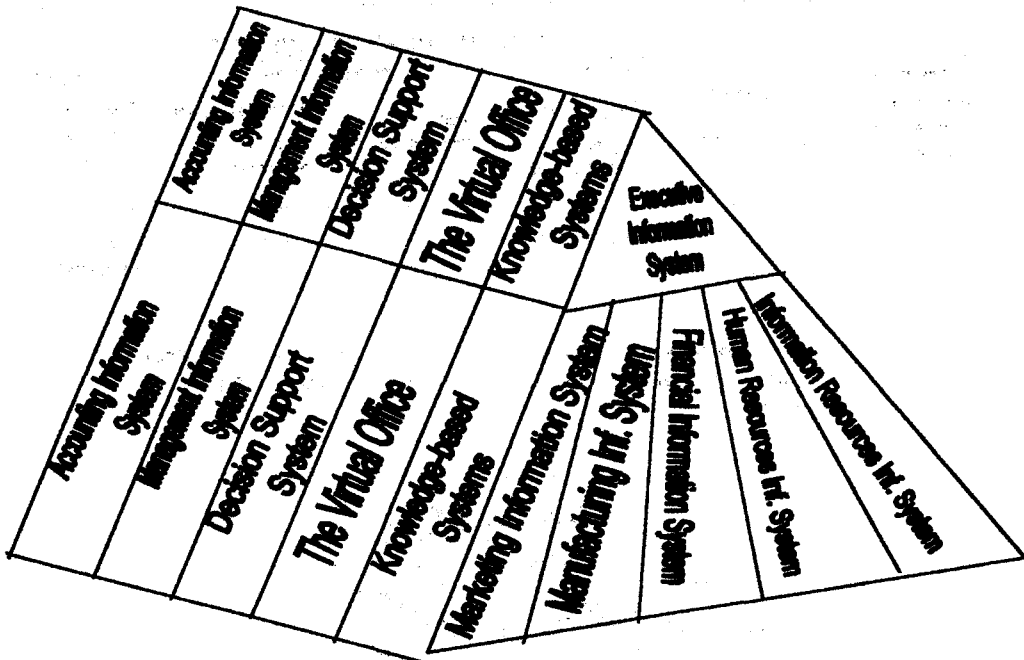
¹ Penulis adalah dosen tidak tetap di Fakultas Ekonomi UNPAR.

yang menampilkan kondisi stok barang terhadap waktu dalam bentuk grafik yang menyerupai gigi gergaji. Kemudian ada juga model tingkat manajemen perusahaan yang selalu digambarkan berupa piramida, bahkan sampai model perangkat keras komputer yang selalu terdiri dari *CPU*, *input devices*, *output devices*, dan *storage devices*.

Cukup menarik adalah bahwa model-model yang dikembangkan berbagai ahli untuk menggambarkan *Computer-based Information System* (CBIS), meskipun sekilas mirip, ternyata sering terdapat perbedaan-perbedaan mendasar dan memiliki konsekuensi yang cukup jauh atas pemahaman CBIS sebagai ilmu pengetahuan.

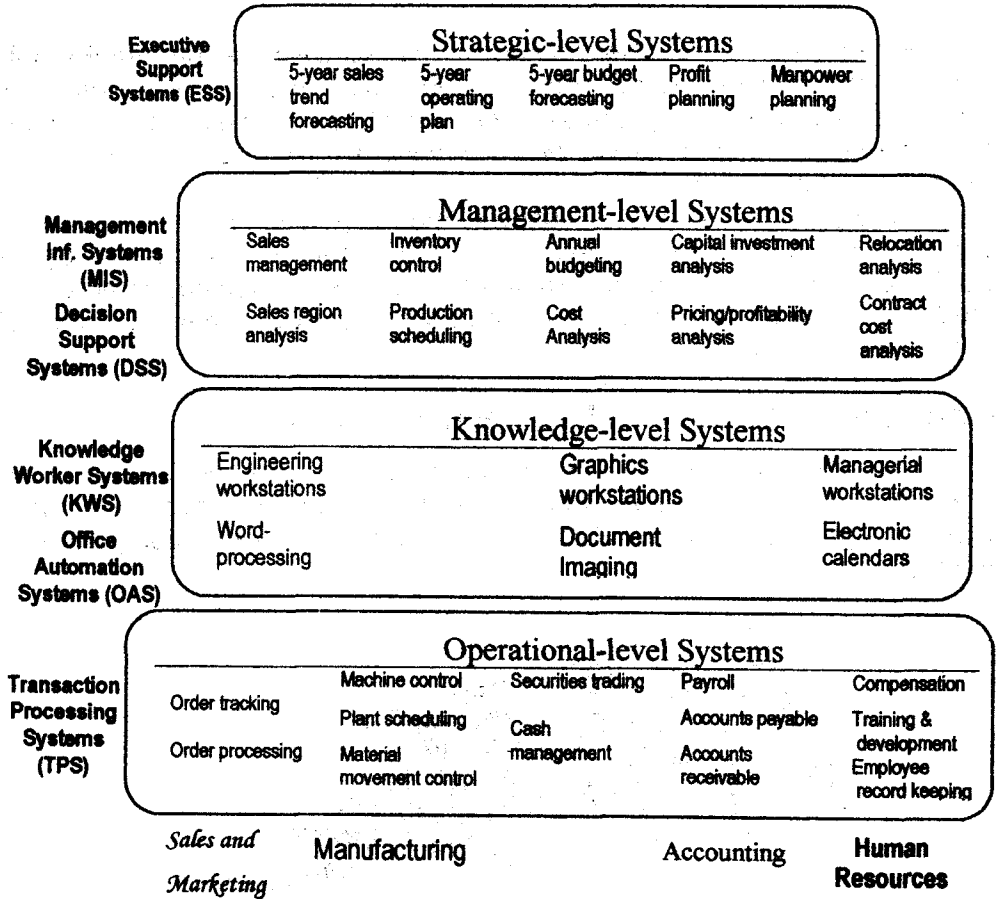
Beberapa Model CBIS Sebagai Bahan Acuan

Untuk membuktikan kalimat terakhir dari bagian Pendahuluan di atas, berikut ini diajukan beberapa contoh model CBIS dari sejumlah ahli. Model-model ini juga akan dipergunakan sebagai *starting point* dari pengembangan model CBIS terpadu.

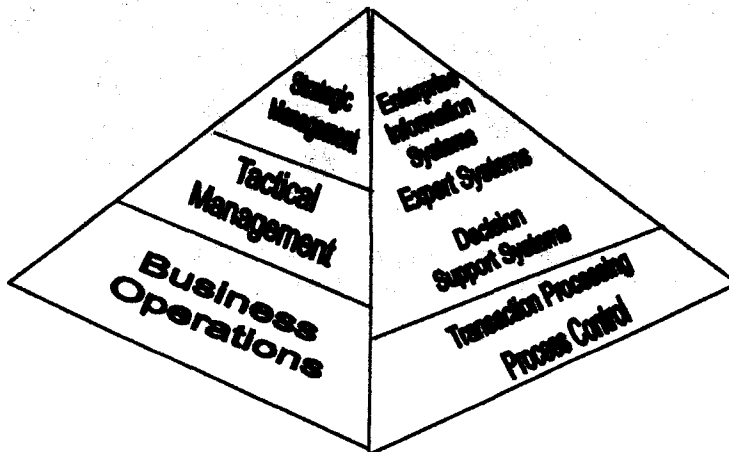


Gambar 1. Model CBIS dari McLeod

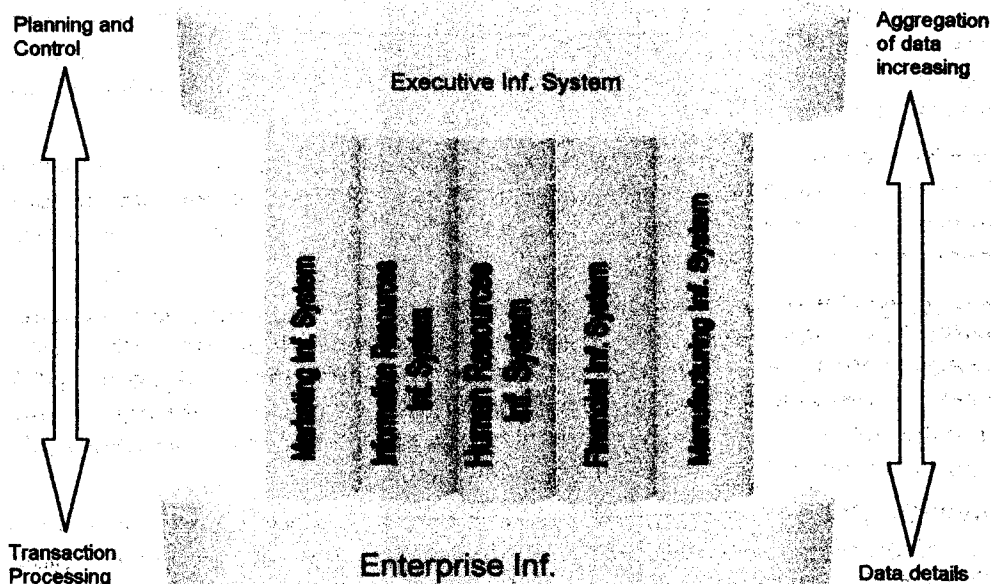
Sumber: Raymond McLeod, Jr., (1998, h. 431)



Gambar 2. Model CBIS dari Laudon & Laudon
 Sumber: Kenneth C. Laudon and Jane P. Laudon (2000, h. 39.)



Gambar 3. Model CBIS dari Post & Anderson
 Sumber: Gerald V. Post and David L. Anderson (2000), h. 20.



Gambar 4. Model CBIS dari McLeod & Schell

Sumber: Raymond McLeod, Jr. and George Schell, (2001, h. 304)

Jelas terlihat pada Gambar 1, 2, 3, maupun 4, bahwa model-model itu memiliki perbedaan-perbedaan yang sangat mendasar. Misalnya, baik model Laudon-Laudon maupun model Post-Anderson menempatkan Transaction Processing System di tingkat operasional, sedangkan model McLeod menyebutnya sebagai Accounting Information System serta menempatkannya di semua tingkat. Model Post-Anderson menganggap Expert System dipergunakan di tingkat *higher tactical decision making*, serta sama sekali tidak menyebutkan sistem Office Automation. Sebaliknya, model Laudon-Laudon sama sekali tidak menyinggung Expert System, tetapi menempatkan Office Automation System tepat di atas tingkat operasional.

McLeod menggolongkan Expert System ke dalam *Knowledge-based System*, serta memasukkan Office Automation ke dalam *Virtual Office*. Beliau menganggap bahwa kedua-duanya dapat dipergunakan di semua tingkat manajemen.

Pengertian Berbagai Subsistem CBIS

Berikut adalah penjelasan tentang apa yang dimaksud dengan masing-masing subsistem CBIS yang disebut di dalam keempat model tersebut.

Management Information System (MIS) adalah sebuah sistem informasi yang mendukung sekelompok manajer dengan kebutuhan informasi yang sama (menurut McLeod), pada tingkat manajemen organisasi yang mendukung kegiatan perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan dengan menghasilkan laporan-laporan rutin (menurut Laudon dan Laudon).

Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang menghasilkan informasi yang diarahkan untuk pemecahan masalah tertentu dan pengambilan keputusan yang harus dilakukan manajer (McLeod-Schell) pada tingkat *tactical management* (Post-Anderson).

Marketing Information System (MKIS), Manufacturing Information System (MNIS), Financial Information System (FIS), Human Resource Information System (HRIS), dan Information Resources Information System (IRIS) adalah sistem-sistem yang menghasilkan/memproses informasi untuk keperluan fungsi pemasaran, produksi/operasional, keuangan, personalia, dan fungsi informasi perusahaan. (McLeod – Schell)

Knowledge Worker System (KWS) adalah sistem informasi yang membantu para *knowledge worker* (insinyur, dokter, pengacara, ilmuwan) dalam menciptakan pengetahuan baru dan mengintegrasikannya ke dalam organisasi. (Laudon-Laudon)

Process Control adalah penggunaan komputer untuk memonitor dan mengendalikan mesin-mesin produksi dan robot. (Post-Anderson)

a. Menyelaraskan Penggunaan Istilah

Penjelasan istilah-istilah di atas relatif sederhana, karena para ahli sependapat satu dengan yang lain atas pengertian-pengertian tersebut. Sayang sekali, ada istilah-istilah lain di mana mereka tidak seia-sekata, sehingga untuk penggunaannya diperlukan analisa lebih lanjut.

Transaction Processing System (TPS) atau Accounting Information System (AIS)?

McLeod dan Schell berpendapat bahwa TPS dan AIS adalah *idem ditto*, sedangkan Laudon dan Laudon, serta Post dan Anderson melihatnya sebagai dua hal yang berbeda, yaitu TPS melakukan kegiatan *data processing*, sedangkan AIS adalah sistem informasi yang mendukung fungsi akuntansi perusahaan. Untuk memilih pendapat mana yang lebih cocok untuk diikuti, penulis melihat dua definisi AIS dari dua buah buku tentang *Accounting Information System*, sebagai berikut:

An accounting information system (AIS) is a collection of resources, such as people and equipment, designed to transform financial data into information. (Bodnar & Hopwood)²

² George H. Bodnar, and William S. Hopwood, *Accounting Information Systems*, 4th ed., (Boston, Allyn and Bacon, 1990), h. 4.

An accounting information system is a unified structure within an entity, such as a business firm, that employs physical resources and other components to transform economic data into accounting information, with the purpose of satisfying the information needs of a variety of users. (Wilkinson, et. al.)³

Dari dua definisi di atas tampak jelas bahwa kunci dari definisi AIS adalah "to transform data into information", jadi ciri AIS adalah pada pemrosesan dan bukan pada dukungan fungsional. Dengan demikian penulis berkesimpulan bahwa AIS adalah sama dengan TPS.

Office Automation (OA) atau Virtual Office?

Office Automation adalah penggunaan peralatan komputer ataupun elektronik untuk memperlancar komunikasi di dalam perusahaan/organisasi. Contoh-contoh OA adalah *wordprocessing*, *e-mail*, *electronic calendaring*, *teleconferencing*, dan *facsimile*. Pada perusahaan-perusahaan yang telah *OA-intensive*, dan memungkinkan pekerja kantornya bekerja secara *on-line*, maka bisa dilakukan *telecommuting*, yaitu mereka tidak perlu lagi secara fisik datang ke kantor (tempat kerja), melainkan cukup mereka *login* dari rumah masing-masing dan bekerja dari rumah masing-masing pula. Apabila pelaksanaan *telecommuting* tersebut sudah sangat banyak di perusahaan tertentu, maka dapat dikatakan bahwa secara fisik kantornya itu sudah tidak ada lagi, alias sudah *virtual office*.

Jadi apakah istilah OA dapat diganti dengan Virtual Office? Penulis melihat adanya hambatan untuk itu dengan menggunakan contoh sederhana: apabila ada perusahaan yang sudah menggunakan *facsimile*, *wordprocessor*, dan bahkan *e-mail* (tapi hanya untuk intern perusahaan), dan tidak memungkinkan siapa pun bekerja secara *on-line* dari luar, maka jelas perusahaan tersebut hanya melakukan OA dan tidak merupakan Virtual Office. Sebaliknya, sebuah perusahaan yang telah memungkinkan pekerjanya melakukan *telecommuting* pasti juga menggunakan sistem OA.

Kesimpulannya adalah bahwa Virtual Office merupakan *extension* dari OA, dan bukan penggantinya, artinya Virtual Office tidak dapat berdiri sebelum sistem OA dipersiapkan.

Expert System atau Knowledge-based System?

Sebuah Expert System (ES) adalah sebuah sistem komputer (perangkat lunak khusus dan kadang-kadang juga perangkat keras khusus) yang menyebabkan ES tersebut memiliki pengetahuan setingkat pakar di bidang tertentu. Akibatnya seseorang dapat *berkonsultasi* pada ES apabila menemui masalah dalam bidang yang merupakan keahliannya ES itu.

Knowledge-based System adalah segala macam sistem yang menerapkan *artificial intelligence* (AI) untuk memecahkan masalah. Expert

³ Joseph W Wilkinson; Michael J. Cerullo; Vasant Raval; and Bernard Wong-On-Wing, *Accounting Information Systems: Essential Concepts and Applications*, 4th ed., (New York, John Wiley & Sons, 2000), h. 7.

System menggunakan AI, artinya Expert System merupakan bagian dari Knowledge-based System. Contoh teknologi komputer lain yang menggunakan AI untuk problem solving adalah *neural networks* dan *fuzzy logic*.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka penulis berkesimpulan bahwa memang tepat jika istilah *expert system* "diperluas" menjadi *knowledge-based system*.

Executive Information System (EIS), Executive Support System (ESS), atau Enterprise Information System (EntIS)?

Antara penggunaan istilah EIS dan ESS sebenarnya tidak terjadi masalah, sebab kedua-duanya berarti sama, yaitu sebuah sistem informasi yang dipergunakan oleh eksekutif perusahaan, menggunakan model yang mencakup seluruh perusahaan, serta menggunakan metode *drill-down* untuk menampilkan informasi. Adalah penggunaan istilah *Enterprise Information System* (EntIS) yang dapat membingungkan pengguna, sebab ada dua pengertian yang jauh berbeda yang dikaitkan dengan istilah ini.

Arti pertama dari EntIS adalah sebagai sinonim dari EIS dan ESS. Sedangkan pengertian kedua adalah bahwa EntIS merupakan sinonim dari *Enterprise Resource Planning* (ERP), yakni sebuah sistem yang mengintegrasikan dan mengkoordinasikan berbagai tugas *transaction processing* dari semua fungsi perusahaan sehingga memungkinkan pengelolaan semua sumber daya perusahaan secara menyeluruh. Perbedaan pendapat ini dapat dilihat dari model-model yang telah ditampilkan di atas. Model Post-Anderson (Gambar 3) menggunakan istilah EntIS sebagai sinonim dari EIS, sedangkan model McLeod-Schell (Gambar 4) menggunakan istilah tersebut dalam arti ERP.

Perbedaan pandangan antara Post-Anderson dan McLeod-Schell merupakan refleksi dari dunia nyata. Misalnya, US Army Industrial Operations Command di Rock Island, IL serta CSI Enterprise Information System dari Community Services Incorporated menggunakan istilah Enterprise Information System dalam artinya yang pertama, yaitu Executive Information System. Sebaliknya, perusahaan pengembangan software dan sistem komputer seperti PEC Solutions, Inc. dan Sun Microsystems menggunakan istilah tersebut dalam konteks ERP.⁴

Untuk pembahasan selanjutnya, penulis menggunakan istilah EntIS sebagai sinonim dari ERP.

b. Istilah-istilah Lain yang Dipertimbangkan

Selain yang telah dijelaskan di atas, terdapat sejumlah istilah lain yang sering dikaitkan dengan CBIS, yaitu:

⁴ Bagi pembaca yang ingin memantau situs web organisasi-organisasi tersebut, dapat melihat daftar pustaka untuk alamat web-nya.

Computer-aided Design (CAD) adalah aplikasi untuk perancangan produk dengan menggunakan bantuan komputer.

Computer-aided Manufacturing (CAM) adalah aplikasi komputer yang bertujuan mengotomatisasi pabrik. Konsep CAM mencakup: *real-time control*, *robotics*, dan *material requirements*.

Point-of-Sale (POS) adalah sistem di mana data-data penjualan dicatat secara *real-time* sehingga database penjualan selalu *up-to-date*.

Electronic Data Interchange (EDI) adalah pengiriman dokumen-dokumen transaksi bisnis secara elektronik, melalui jaringan maupun Internet.

Geographic Information System (GeoIS) adalah sistem informasi yang menampilkan data/informasi dikaitkan dengan peta geografis daerah tertentu.

Global Information System (GIS) adalah sistem informasi pada sebuah perusahaan multinasional yang melintasi batas negara.

Interorganizational Information System (IOS) adalah sistem informasi antara beberapa organisasi.

Group Decision Support System (GDSS) adalah sarana pelaksanaan rapat, baik secara langsung (temu muka) maupun lewat jaringan, yang menggunakan bantuan komputer.

Reorder Point System (ROP) adalah sistem pengendalian stok barang (*inventory*) yang menggunakan *reorder-point* untuk menentukan waktu pemesanan barang.

Material Requirement Planning (MRP) adalah sistem pengendalian stok bahan baku dengan cara proaktif, yaitu dengan melakukan perencanaan berkaitan dengan *Master Production Schedule* dan *Bill of Materials*.

Manufacturing Resource Planning (MRP II) menurut Adam dan Ebert, *The MRP II system coordinates sales, purchasing, manufacturing, finance, and engineering by adopting a focal production plan and by using one unified data base [sic] to plan and update the activities in all the systems.*⁵

McLeod dan Schell menambahkan:

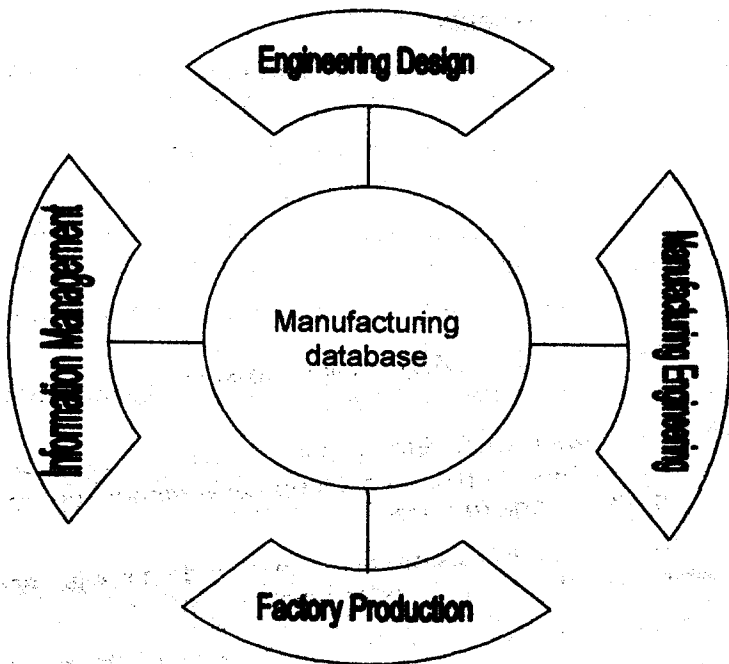
*It can provide information to the executive information system and the other functional systems.*⁶

Just-in-Time (JIT) adalah sistem produksi yang mengusahakan agar bahan baku baru datang ke lokasi pabrik pada saat proses produksi hendak dimulai, sehingga perusahaan pada dasarnya tidak memiliki stok bahan baku sama sekali.

⁵ Everett E. Adam, Jr. and Ronald J. Ebert, *Production and Operations Management: Concepts, Models, and Behavior*, 3rd ed., (Englewood Cliffs, Prentice-Hall International, 1986), h. 364.

⁶ McLeod and Schell, op.cit., h. 413.

Computer Integrated Manufacturing (CIM) adalah pendekatan di mana semua teknologi produksi dan teknologi informasi harus bekerja sama secara terpadu. Adam dan Ebert menggambarannya sebagai berikut:



Gambar 5. Computer-integrated Manufacturing
 Sumber: Everett E. Adam, Jr. and Ronald J. Ebert, (1986, h. 50)

Secara lebih kongkret, komponen-komponen CIM adalah MRP II, CAD, CAM, dan *automated production technology* lainnya.

Klasifikasi Subsistem CBIS

Penulis mencoba menganalisa pengertian masing-masing subsistem untuk menemukan kriteria *utama* apa yang menjadi *ciri khas* sebuah subsistem CBIS. Penulis melihat bahwa ada enam kriteria yang dapat dipergunakan sebagai dasar klasifikasi:

- (a) dukungan atas *level of management* tertentu
- (b) jenis *information processing* yang dilakukan
- (c) *functional unit* perusahaan yang menggunakannya
- (d) *teknologi komputer* yang dipergunakan
- (e) usaha *integrasi* lintas fungsi dalam suatu organisasi
- (f) sistem informasi bersifat *antar organisasi*

Penulis juga menemukan bahwa sering kriteria-kriteria tersebut tidak bersifat *mutually exclusive*, sehingga model yang dikembangkan nanti berdasarkan klasifikasi ini juga harus dapat menunjukkan hal tersebut.

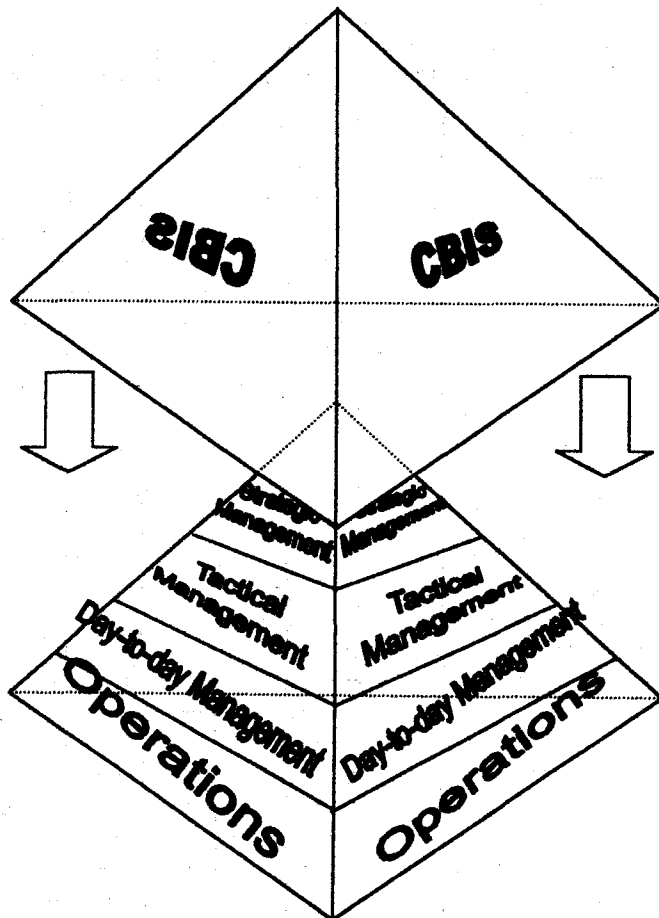
Untuk mempermudah analisa, penulis telah menyusun subsistem-subsistem maupun aplikasi yang telah dijelaskan di atas dalam sebuah tabel, sehingga akan terlihat jelas kriteria utama yang mencirikan masing-masing subsistem/aplikasi.

Tabel 1
KLASIFIKASI SUBSISTEM DAN APLIKASI CBIS

NAMA SUBSISTEM	TINGKAT MANAJEMEN	PEMROSES-AN INFORMASI	UNIT FUNGSIONAL	TEKNOLOGI KOMPUTER	INTEGRASI FUNGSIONAL	ANTAR ORGANISASI
TPS / AIS	Y	Y	T	T	T	T
MIS	Y	Y	T	T	T	T
DSS	Y	Y	T	T	T	T
EIS / ESS	Y	Y	Y	T	T	T
MKIS	T	T	Y	T	T	T
MNIS	T	T	Y	T	T	T
FIS	T	T	Y	T	T	T
HRIS	T	T	Y	T	T	T
IRIS	T	T	Y	T	T	T
KWS	T	T	Y	T	T	T
OA	T	T	T	Y	T	T
Knowledge-based System	T	T	T	Y	T	T
EntIS / ERP	T	T	T	T	Y	T
CAD	T	T	T	Y	T	T
POS	T	T	Y	T	T	T
EDI	T	T	T	Y	T	Y
GeoS	T	T	T	Y	T	T
GIS	T	T	T	T	T	Y
IOS	T	T	T	T	T	Y
GDSS	T	T	T	Y	T	T
ROP	T	T	Y	T	T	T
MRP	T	T	Y	T	T	T
MRP II	T	T	Y	T	Y	T
JIT	T	T	Y	T	T	T
CIM	T	T	Y	T	Y	T

Membangun Model CBIS Terpadu

Untuk membangun model CBIS terpadu, penulis meninjau kembali tujuan dasar CBIS, yakni memberikan dukungan kepada manajemen dan operasional perusahaan. Penulis melihat bahwa model CBIS yang dikembangkan harus menunjukkan bahwa dukungannya itu ada pada semua segi dan tingkat manajemen. Oleh karena itu penulis mulai dari gambar piramida manajemen yang telah menjadi standar dalam buku-buku teori. Bedanya, piramida tersebut kali ini digambarkan dalam bentuk tiga dimensi, serta memiliki tiga sisi serta alas yang berbentuk segi tiga sama sisi



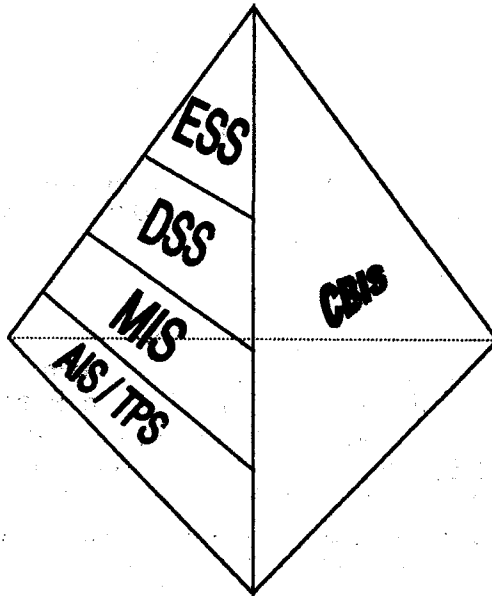
Gambar 6. CBIS mendukung seluruh manajemen perusahaan.

Alasan mengapa piramida manajemen digambarkan tiga dimensi adalah karena model CBIS yang akan dikembangkan akan "menutupi" piramida tersebut dengan tepat. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada

Gambar 6. Untuk pembahasan lebih lanjut kita tidak perlu lagi memperhatikan piramida manajemen, melainkan cukup memfokuskan perhatian pada "penutup"nya, yakni piramida (model) CBIS.

a. Mengembangkan Sisi Pertama Model CBIS Terpadu

Sisi pertama dari model CBIS dapat kita gunakan untuk menggambarkan subsistem CBIS yang diklasifikasikan berdasarkan *management level* dan *information processing*. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 7.

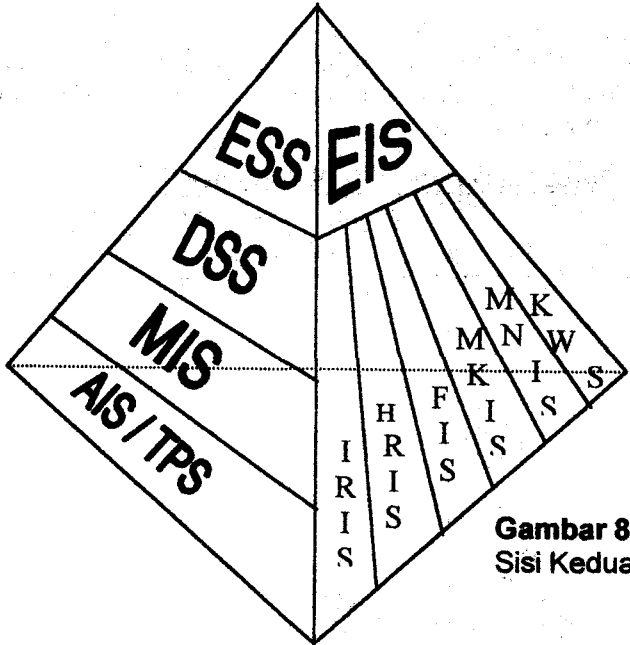


Gambar 7.
Sisi Pertama Model CBIS

Perhatikan bahwa ke-empat subsistem yang digambarkan di sini adalah sesuai dengan ke-empat tingkat manajemen pada piramida manajemen, sehingga jelas sekali dukungan subsistem CBIS masing-masing terhadap tingkat manajemen tertentu. Misalnya, tingkat operasional perusahaan akan didukung oleh AIS, sedangkan tingkat manajemen strategik didukung oleh ESS.

b. Mengembangkan Sisi Kedua Model CBIS Terpadu

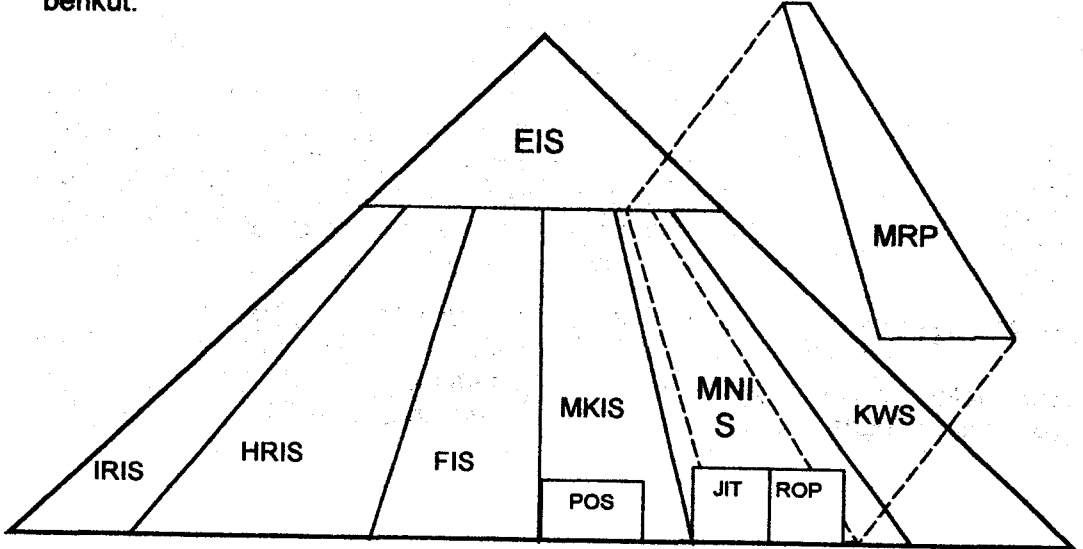
Sisi kedua model CBIS dipergunakan untuk menggambarkan *functional information systems*, serta juga menunjukkan tingkat manajemen. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8.
Sisi Kedua Model CBIS

Apabila penulis pada sisi pertama menggunakan istilah *Executive Support System* (ESS) untuk menunjukkan bahwa sistem ini mendukung tugas-tugas eksekutif, maka di sini penulis menggunakan *Executive Information System* (EIS) untuk menggarisbawahi kenyataan bahwa sistem ini dipergunakan oleh eksekutif perusahaan. Tentu saja dalam kenyataannya, ESS dan EIS adalah sama saja.

Secara lebih detail sisi kedua model CBIS dapat digambarkan sebagai berikut:

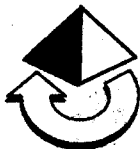


Gambar 9.
Sisi Kedua Model CBIS (detail)

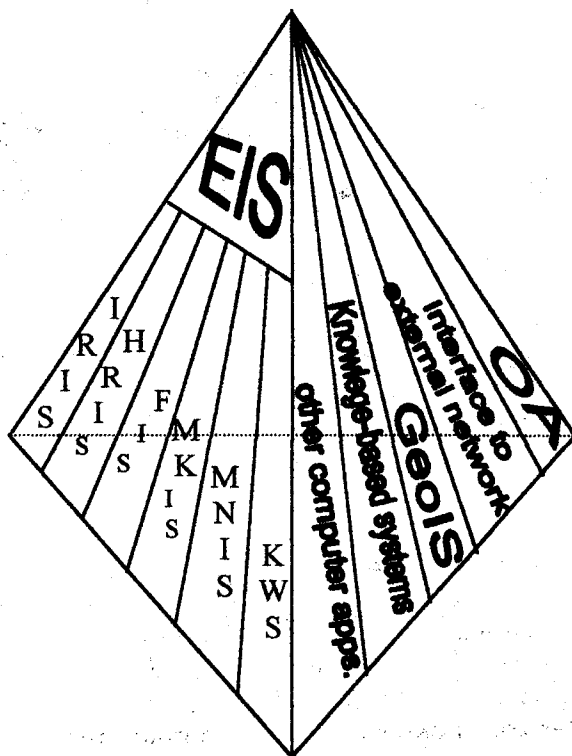
Perlu diperhatikan pada Gambar 9, bahwa baik JIT maupun ROP hanya dipakai untuk menangani urusan operasional dari manufacturing information system, sehingga digambarkan di bagian bawah piramida. Sedangkan MRP bukan saja dapat menangani *business operations*, melainkan juga membantu dalam pengambilan keputusan taktis, misalnya *capacity planning*. Oleh karena itu, MRP digambarkan meninggi pada manufacturing information system.

c. Mengembangkan Sisi Ketiga Model CBIS Terpadu

Kini kita putar piramida tersebut sebanyak 120 derajat searah dengan jarum jam



maka kita bisa mengisi sisi ketiga dari model CBIS terpadu, yaitu sistem dan aplikasi yang kriteria utamanya adalah *teknologi komputer* yang digunakan. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 10.

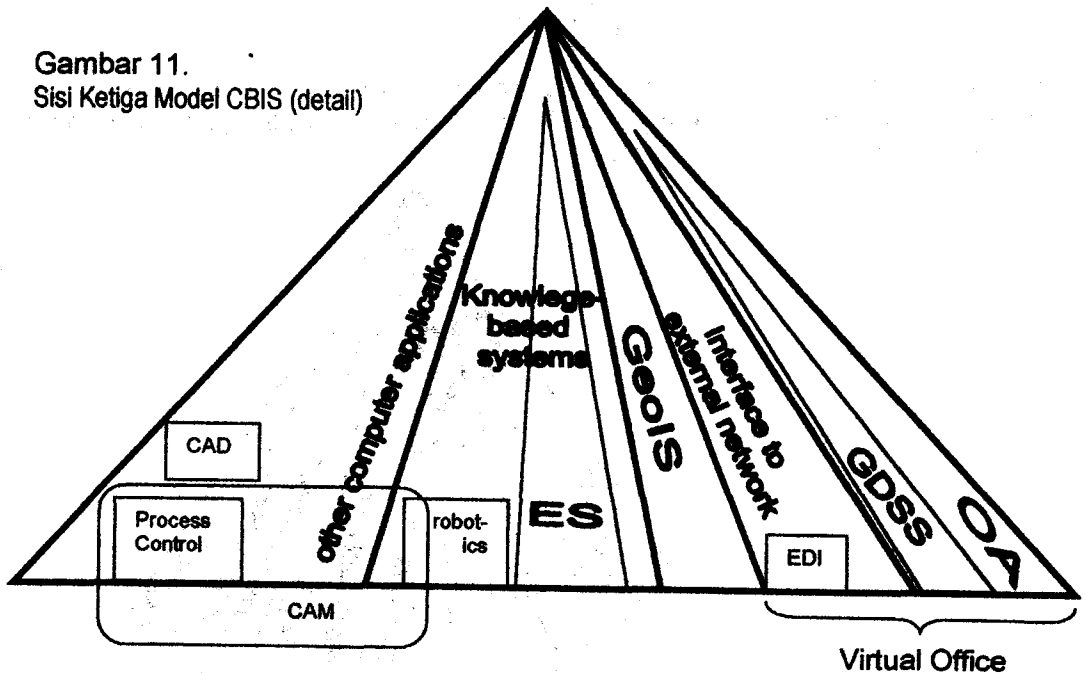


Gambar 10. Sisi Ketiga Model CBIS

Sisi ini secara jelas menunjukkan bahwa baik OA maupun knowledge-based systems dapat dipergunakan pada semua tingkat manajemen, misalnya aplikasi OA seperti e-mail dapat dipergunakan dari tingkat salesclerk sampai CEO perusahaan.

Oleh karena kecanggihannya, knowledge-based systems seperti expert systems sering disangka hanya dipergunakan pada manajemen tingkat tinggi. Hal ini tidak benar, justru kebanyakan aplikasi expert system ada di tingkat operasional dan taktikal. Sebagai contoh, Campbell Soup Company memiliki expert system untuk *maintenance* peralatan masak-memasaknya, Ford memiliki expert system yang dipergunakan para montir untuk mendeteksi kerusakan mesin mobil, dan O'Hare Airport di Chicago menggunakan expert system untuk mengalokasikan pesawat terbang ke berbagai gerbang.⁷

Gambar 11.
Sisi Ketiga Model CBIS (detail)



Apabila kita melihat sisi ketiga ini secara lebih detail, maka tampak bagaimana berbagai teknologi komputer dapat dialokasikan di dalamnya. GDSS adalah bagian dari OA, karena berfungsi untuk melancarkan komunikasi antara para peserta rapat. Apabila OA dihubungkan dengan teknologi jaringan ke luar organisasi maka dapat dibentuk Virtual Office, yang memungkinkan pekerja melakukan pekerjaannya dari rumah masing-masing. Sedangkan EDI sebagai sistem yang dapat mengirim/menerima dokumen-dokumen transaksi,

⁷ H. L. Capron, *Computers: Tools for an Information Age*, 4th ed., (Menlo Park, California, The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1996), h. 344 – 345.

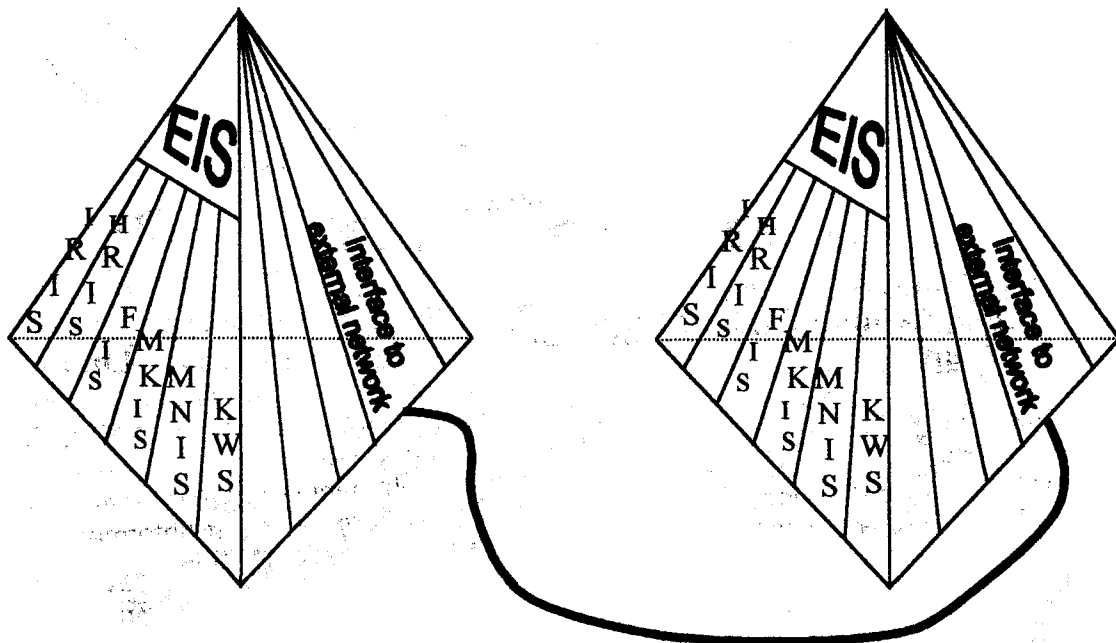
baik dengan pembeli maupun penjual, jelas membutuhkan hubungan jaringan ke luar organisasi.

Seperi yang telah dijelaskan di muka, Expert System (ES) merupakan bagian dari Knowledge-based system, yang juga mencakup konsep *robotics*. Selain digolongkan ke dalam knowledge-based system, teknologi robot khusus untuk produksi juga termasuk ke dalam CAM, bersama-sama dengan *process control*. Baik *robotics* maupun *process control* biasa dipergunakan dalam proses produksi, sehingga digambarkan dekat dengan dasar piramida.

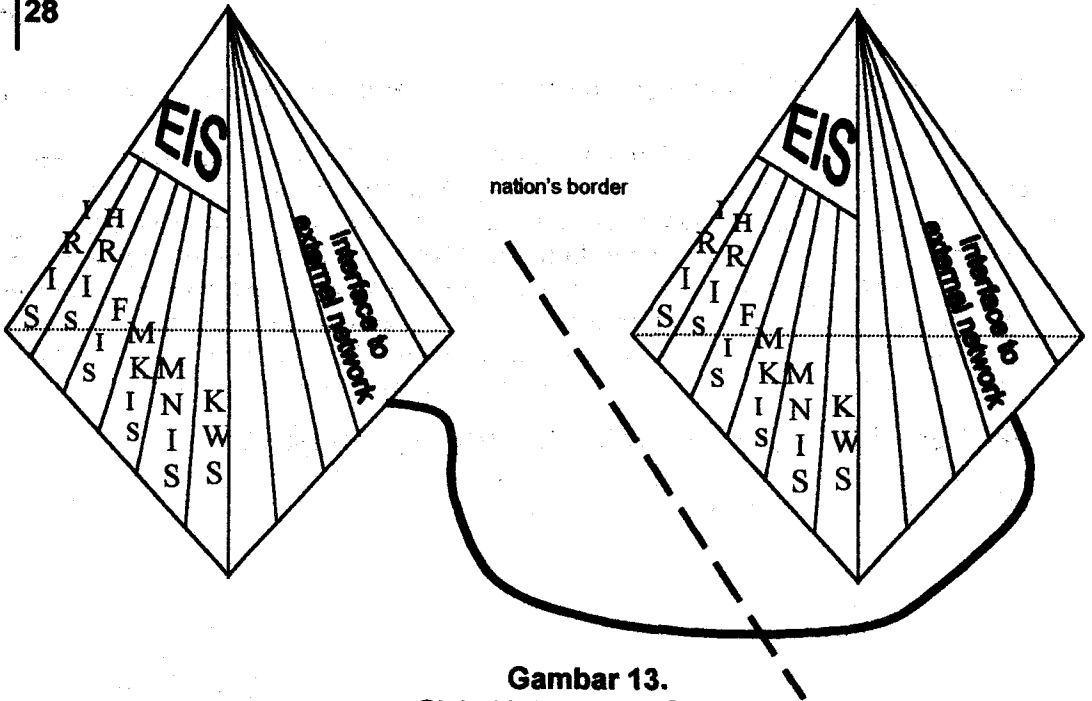
Sebuah aplikasi komputer yang lain adalah CAD. Aplikasi yang terakhir ini secara tipikal digunakan pada *level* yang lebih tinggi dari pada CAM.

d. Mengembangkan Model CBIS Antar Organisasi

Terdapat dua konsep CBIS antar organisasi, yaitu IOS dan GIS. Dua gambar berikut mencoba menjelaskannya.



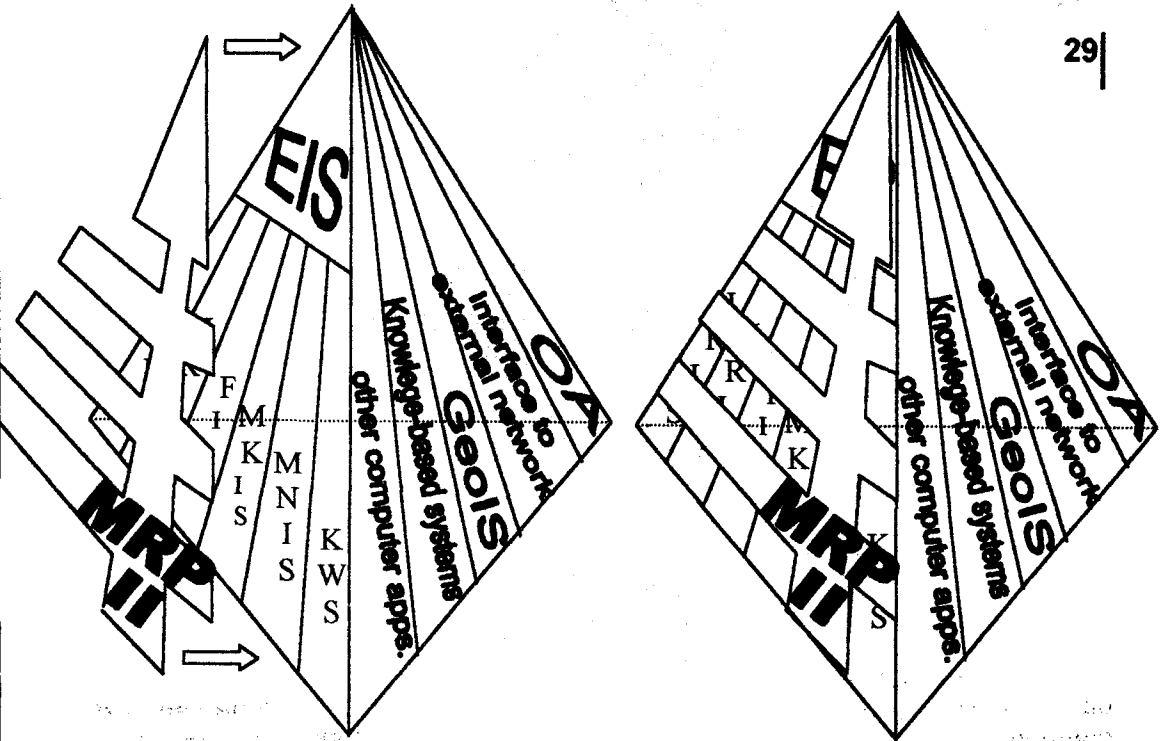
Gambar 12.
Interorganizational Information System



Gambar 13.
Global Information System

e. Mengembangkan Model CBIS dengan Integrasi Lintas Fungsi

Model-model untuk MRP II dan CIM dikembangkan dari sisi kedua dan ketiga model CBIS yang telah dibuat. Dalam upaya menggambarkan MRP II, harus ditunjukkan bagaimana MRP II adalah sebuah manufacturing information system yang juga mempengaruhi/dipengaruhi oleh organizational information systems yang lain. Hasilnya adalah sebagai berikut:

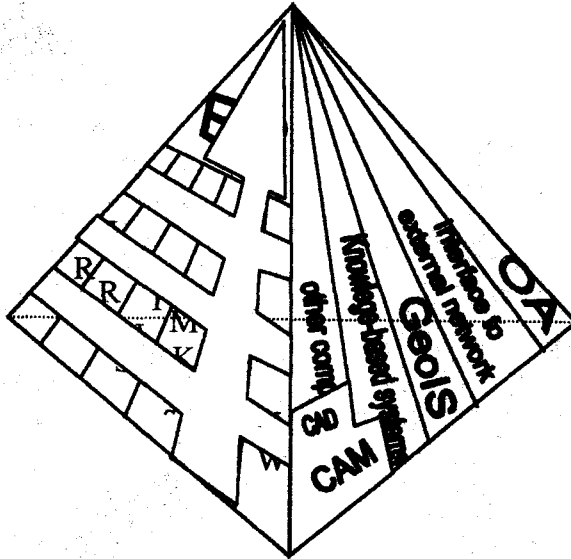


Gambar 14.
Manufacturing Resource Planning (MRP II)

Seperti terlihat pada Gambar 14, MRP II ditampilkan berbentuk seperti pohon cemara yang berat ke kiri, dengan tiga buah dahan yang melintang secara horizontal. Yang perlu diperhatikan di sini adalah bahwa "batang pohon" dari MRP II itu adalah manufacturing information system, hal ini menunjukkan bahwa MNIS-lah inti dari MRP II. Namun MRP II juga memiliki *impact* pada sistem informasi yang lain, yang digambarkan dengan "dahan-dahan" melintang tersebut, masing-masing untuk tingkat operasional, manajemen sehari-hari, dan manajemen taktikal. Sedangkan pucuk dari pohon ini menunjukkan pengaruh MRP II atas manajemen tingkat strategis.

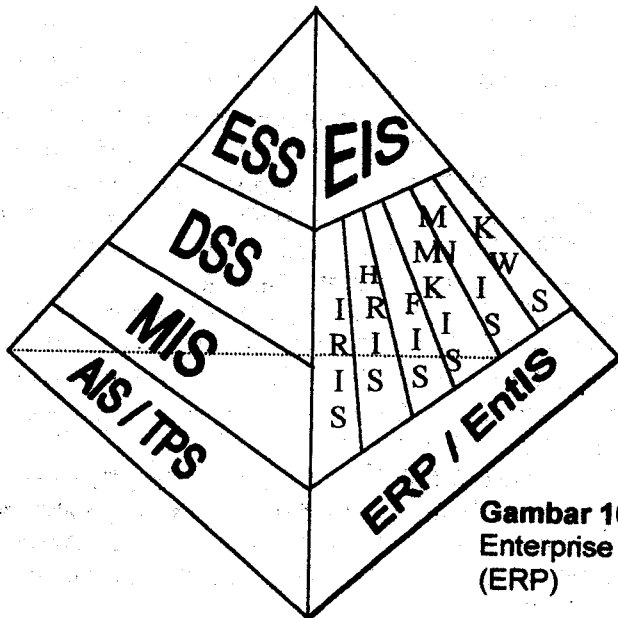
Sedangkan untuk menggambarkan posisi CIM dalam model tersebut, penulis melihat bahwa CIM pada dasarnya adalah "MRP II plus", yaitu MRP II ditambah dengan CAD, CAM, serta teknologi otomatisasi produksi lainnya. Oleh karena itu model CIM harus melingkupi dua sisi piramida, sisi fungsional dan sisi teknologi, seperti yang terlihat pada Gambar 15.

Perlu diakui bahwa cara menampilkan MRP II dan CIM seperti ini agak kurang baik, dalam arti agak kurang jelas. Namun demikian gambar-gambar tersebut dapat diperjelas, misalnya untuk MRP II dapat digambar lagi dengan hanya menunjukkan sisi kedua saja dari piramida tersebut. Hal ini akan lebih menyederhanakan pemahaman model ini.



Gambar 15.
Computer Integrated Manufacturing
(CIM)

Dibandingkan dengan MRP II dan CIM, untuk menggambarkan ERP pada model ini jauh lebih sederhana. Hal ini dikarenakan konsep ERP menuntut adanya integrasi total dari semua fungsi, namun hanya pada tingkat *transaction processing* saja. Hasilnya adalah seperti pada Gambar 16.



Gambar 16.
Enterprise Resource Planning
(ERP)

Penutup

Penggunaan model dalam proses belajar-mengajar di bidang Sistem Informasi Berbasis Komputer (CBIS) merupakan suatu keharusan, oleh karena aspek-aspek yang mempengaruhi maupun dipengaruhi oleh CBIS sudah terlalu banyak sehingga akan membingungkan jika tidak diadakan abstraksi atau penyederhanaan. Namun demikian, abstraksi yang dilakukan itu sebaiknya tidaklah sedemikian besarnya sehingga menyebabkan adanya hal-hal mendasar yang tampak kontradiktif, karena hal ini akan merupakan faktor baru yang menyebabkan seseorang menjadi sulit memahami CBIS. Model CBIS Terpadu yang telah diuraikan di sini, sejauh ini tidak menunjukkan adanya kontradiksi seperti itu.

Dengan memperhatikan tidak kurang dari enam variabel dan menggunakan model yang bersifat tiga dimensi, model ini memang lebih sulit divisualisasikan bagi sebagian orang dibandingkan model-model lain yang bersifat dua dimensi. Namun perlu diingat bahwa pada sebagian besar pembahasan, yang perlu diperhatikan hanyalah salah satu dari ketiga sisi model tersebut. Jadi, apabila perlu, sisi tersebut dapat digambarkan lagi secara terpisah sehingga lebih mendukung pemahaman. Dengan demikian model ini diharapkan dapat berguna dalam usaha pengajaran tentang CBIS sebagai ilmu pengetahuan.

Daftar Pustaka

- Adam, Everett E., Jr., and Ebert, Ronald J., *Production and Operations Management: Concepts, Models, and Behavior*, 3rd ed., Englewood Cliffs: Prentice-Hall International, 1986.
- Bodnar, George H., and Hopwood, William S., *Accounting Information Systems*, 4th ed., Boston: Allyn and Bacon, 1990.
- Capron, H.L., *Computers: Tools for an Information Age*, 4th ed., Menlo Park, California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1996.
- Computer Integrated Manufacturing*, <http://www.tutorialsite.co.uk/General/CIM/CIM.html>
- CSI Enterprise Information Systems*, <http://www.csiweb.com/eis1.html>
http://isds.bus.lsu.edu/cvoc/sap/tutorials/SAP_R3_PP/erpintroduction.html
- Laudon, Kenneth C., and Laudon, Jane P., *Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise*, 6th ed., New Jersey: Prentice-Hall, 2000.
- Long, Larry, and Long, Nancy, *Computers*, 3rd ed., Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1993.
- Long, Larry, *Introduction to Computers and Information Systems*, 4th ed., Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1994.
- McLeod, Jr., Raymond, and Schell, George, *Management Information Systems*, 8th ed., New Jersey: Prentice-Hall, 2001.
- McLeod, Jr., Raymond, *Management Information Systems*, 7th ed., New Jersey: Prentice-Hall, 1998.

- Norton, Peter, *Peter Norton's Introduction to Computers*, 2nd ed., New York: Glencoe/McGraw-Hill, 1997.
- PEC Solutions, Inc., *Viking Enterprise Information System*, <http://www.pec.com/viking/eis.html>
- Post, Gerald V., and Anderson, David L., *Management Information Systems: Solving Business Problems with Information Technology*, 2nd ed., Boston: Irwin/McGraw-Hill, 2000.
- RCG University, *Computer integrated Manufacturing* <http://rockfordconsulting.com/cim.htm>
- Sun Microsystems, *The Java 2 Platform, Enterprise Edition Blueprints, J2EE Blueprints: The Enterprise Information System Tier*, http://java.sun.com/j2ee/blueprints/eis_tier/
- Unisoft, *Shop Floor automation software for Electronic Manufacturers*, <http://www.unisoft-cim.com/products.htm>
- University Alliance, *ERP Introduction*,
- US Army Industrial Operations Command - Rock Island, IL: *Enterprise Information System*, http://www.bmpcoe.org/bestpractices/external/ioc/ioc_18.html
- Wilkinson, Joseph W., Cerullo, Michael J., Raval, Vasant, and Wong-on-Wing, Bernard, *Accounting Information Systems: Essential Concepts and Applications*, 4th ed., New York: John Wiley & Sons, 2000.
- Ziff-Davis Webopaedia, *CAM*, <http://www.zdwebopedia.com>