



## MODUL PERKULIAHAN

# Sistem Pengambilan Keputusan

## KONSEP DASAR SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

# 01

Kode MK  
18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

Perkembangan sistem informasi pada umumnya dan khususnya sistem penunjang keputusan tidak bisa dilepaskan dari perkembangan disiplin ilmu manajemen dan teknologi

### Kompetensi

Mampu memahami Konsep sistem penunjang keputusan (DSS).

komputer sehingga sistem informasi (DSS) menjadi disiplin baru dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

# KONSEP DASAR SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN

## Pengenalan

---

Perkembangan sistem informasi pada umumnya dan khususnya sistem penunjang keputusan (*decision support systems*, DSS) tidak bisa dilepaskan dari perkembangan disiplin ilmu manajemen dan teknologi komputer sehingga sistem informasi (DSS) menjadi disiplin baru dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Konsep DSS diperkenalkan kira-kira pada kurun waktu 1970-an. Pada kurun waktu tersebut DSS masih dalam proses *Research* dan *Development*. Sedangkan aplikasinya secara meluas dimulai pada kira-kira akhir tahun 1980-an dan awal tahun 1990-an. Dan pada masa yang akan datang DSS masih akan berkembang terus dan memerlukan berbagai perbaikan dan penyempurnaan yang disesuaikan dengan keperluan dan perkembangan teknologi informasi. Di antara perkembangan DSS yang akan terjadi dimasa yang akan datang meliputi aspek-aspek: *integrated architecture, connectivity, document data dan intelligence*.

Pada dasarnya DSS bermanfaat bagi membantu seseorang manager untuk mengambil suatu keputusan secara tepat dan akurat karena DSS telah didukung oleh kemampuan menganalisis yang cermat berdasarkan data-data dan metodologi yang tepat. Selain itu output DSS dapat disajikan dengan lebih jelas, terperinci dan bisa melibatkan multimedia (terutama grafik). Oleh karena itu tidaklah mudah membangun DSS yang benar-benar dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi. Namun pada umumnya ada beberapa ciri yang harus diperhatikan dalam membangun DSS, yaitu: topik yang jelas, metodologi yang sistematis, pengelolaan data, analisis data dan bisa interaktif (dialog antara pengguna dan sistem).

## Definisi SPK

---

Definisi DSS sampai saat ini masih tergantung kepada dari sudut mana DSS tersebut dipandang. Namun pada umumnya DSS bisa didefinisikan dengan melibatkan aspek-aspek sebagai berikut:

- Sistem yang berbasis komputer
- Membantu memecahkan masalah seorang manager
- Masalah semi terstruktur
- Interaktif di antara sistem dan manager
- Menggunakan analisis data

Kedua aspek yang terakhir adalah berasaskan aplikasi teknologi yang kemudian disebut dengan DDM (dialog, data dan modelling).

## Tujuan DSS

---

Menurut Peter G. W. Keen dan Michael S. Scott Morton mengemukakan bahwa prinsip dasar konsep DSS adalah struktur masalah, dukungan keputusan dan efektivitas keputusan. Dari ketiga konsep tersebut maka disusunlah tujuan DSS, sebagai berikut:

DSS dapat membantu manager dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi struktural,

DSS dapat mendukung terhadap penilaian manager

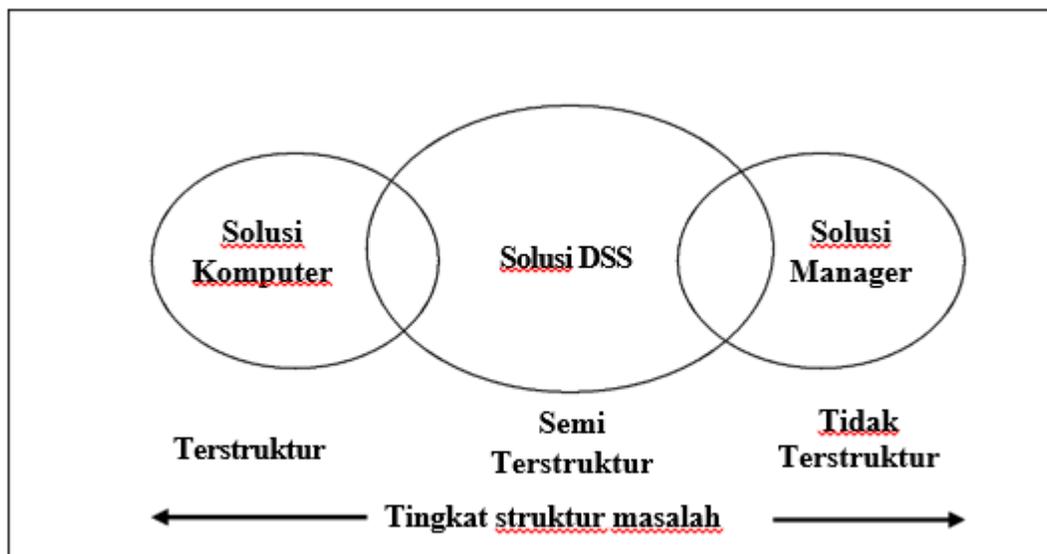
DSS dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi seorang manager dalam mengambil suatu keputusan.

## Pengambilan Keputusan DSS

---

Di dalam memutuskan suatu permasalahan ada perbedaan pendekatan yang digunakan oleh seorang manager dengan komputer. Seorang manager akan memutuskan suatu permasalahan berdasarkan kemampuan, pengalaman, ilmu dan intuisi dirinya sehingga proses pengambilan keputusannya bisa dikatakan tidak terstruktur. Sedangkan sistem komputer diciptakan dengan menggunakan metodologi tertentu maka proses pengambilan keputusannya sudah terstruktur dengan sistematis. Untuk menjembatani jurang di antara seorang manager dengan sistem komputer di dalam memecahkan suatu permasalahan maka diciptakanlah DSS. Oleh karena itu sistem pengambilan keputusan DSS adalah semi terstruktur. McLeod dalam bukunya *Management Information System* (1993:465) melukiskan hubungan di antara komputer, DSS dan manager adalah sebagai berikut:

### TINGKAT STRUKTUR MASALAH

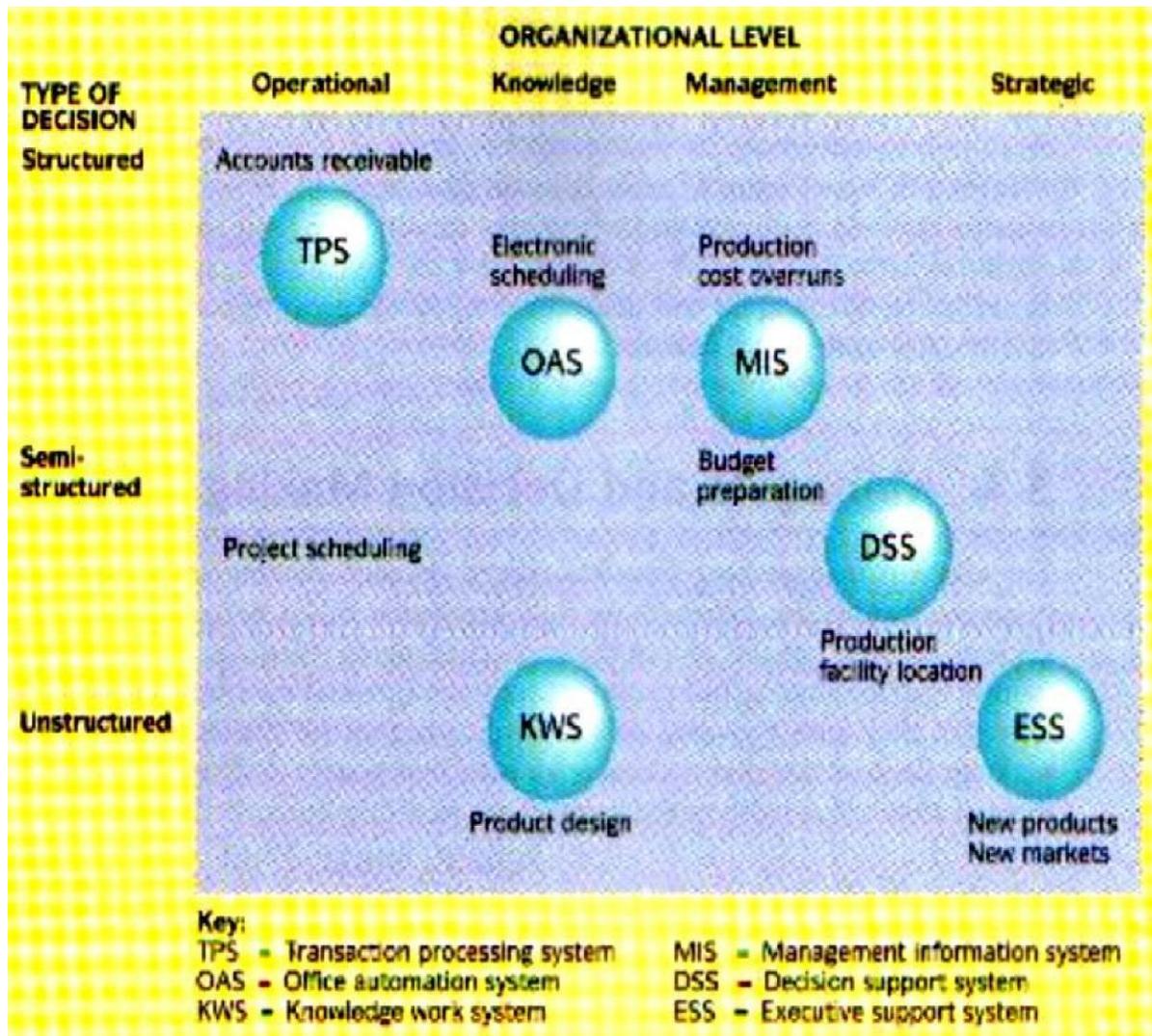


## Hubungan DSS dengan Sistem Lain

---

Menurut Gorry and Scott-Marton (1971) menjelaskan bahwa hubungan DSS dengan sistem lain dapat dilihat berdasarkan level organisasi seperti yang dapat di lihat dalam gambar dibawah ini. Terdapat tiga tipe pengambilan keputusan, yaitu terstruktur (TPS, OAS dan MIS), semi-terstruktur (DSS) dan tidak terstruktur (KWS dan ESS). Sedangkan di dalam level organisasi terdapat empat level, yaitu operational (TPS), knowledge (OAS dan KWS), management (MIS) dan strategic (ESS). Sedang kedudukan DSS di dalam level organisasi adalah berada di antara level management dan strategic.

### HUBUNGAN DSS DENGAN SISTEM LAIN



## Perkembangan Sistem Informasi

---

Disetiap organisasi yang bergerak dalam bidang bisnis maupun organisasi yang bersifat sosial kemasyarakatan digunakannya sistem informasi dengan tujuan untuk memperbaiki sistem yang ada dan juga untuk meningkatkan produktivitas kerja.

Walaupun informasi sudah diketahui manusia sejak jutaan tahun yang lalu, tetapi pengelolaannya di masa lalu terbatas kepada sebagian kecil orang saja. Mereka itu diantaranya, tidak lain daripada raja sebuah pemerintahan, ketua sebuah departemen, Boss di sebuah perusahaan atau panglima bagi sekumpulan tentara. Hasilnya, struktur organisasi dewasa itu menyerupai sebuah piramida dengan diketuai orang-orang tadi dengan penasihat masing-masing (mungkin 1%) di puncak, disusul pegawai profesional (yang mungkin 30%) di tengah-tengah, dan 69% para pekerja di bawah sekali. Carta organisasi standar masa lalu cenderung untuk menentukan keputusan ditingkat atas, sedangkan para pekerja di tingkat bawah yang jumlahnya banyak dikehendaki untuk menjalankan perintah. Carta organisasi berbentuk piramida ini dikatakan mempunyai *'leadership of uninformed staff organised in vertical structures dictated by command'*.

Struktur organisasi yang sekarang coba dipopulerkan adalah berbentuk piramida terbalik dengan 60% pekerja informasi, yang mahir di bidang masing-masing, menduduki tingkat yang paling atas, diikuti pekerja setengah mahir (mungkin 30%) dan 10% pekerja yang tidak mempunyai kemahiran sama sekali. Dari segi kepemimpinan, carta organisasi berbentuk piramida terbalik ini dikatakan mempunyai *'leadership of the informed staff, organised by constant consultation with wider participation and more collective thought'*.

Selain itu, yang perlu diperhatikan adalah jumlah pekerja yang banyak tidak lagi dijadikan ukuran tentang keberhasilan bisnis, karena sekarang sudah banyak komputer, robot dan mesin yang dapat digunakan. Sehubungan dengan itu, pekerja yang diperlukan adalah pekerja informasi yang mahir yang dikehendaki untuk mengerjakan ide, membuat prosedur, membuka pasaran baru, meluaskan pengiklanan, dan lain-lain. Kesemua itu

memerlukan literasi informasi dan juga literasi komputer yang tinggi. Pada abad ke-20 diperkirakan 60% hingga 80% tenaga kerja di negara maju sudah terlibat dalam industri informasi. Sedangkan sebelumnya pada akhir abad yang ke 18, hampir 80% tenaga kerja di negara maju masih terlibat dalam sektor pertanian dan peternakan. Kemudian pada awal abad ke-19, 60% tenaga kerja itu sudah bekerja di pabrik. Kini, lebih setengah rakyat Amerika yang lahir sekitar tahun 1930-an dan yang masih bekerja itu sudah didapati bekerja dalam industri informasi, 20% di sektor pabrik, 20% lagi di sektor pelayanan umum dan kira-kira 2% saja di sektor pertanian. Adalah diramalkan cuma 15% rakyat Amerika akan terlibat dalam sektor pabrik menjelang akhir abad 21 ini.

Perubahan sosio-ekonomi seperti itu juga berlaku di Jepang dan negara maju yang lainnya seperti di Eropa Barat. Di Jepang, industri informasi sudah menyumbang 35.4% kepada GDP-nya dibandingkan dengan 21.3% pada tahun 1960, sehaluan dengan peningkatan jumlah pekerja sektor informasi dari 29.6% menjadi 34.3% pada tahun 1979. Sementara itu, perkiraan pekerja informasi di negara Eropa Barat antara tahun 1970 hingga tahun 1978 adalah seperti yang berikut: 27.5% di Finlandia, 32.1% di Perancis, 32.2% di Austria, 33.2% di Jerman, 43.9% di Swedia, dan 35.6% di Inggris. Selanjutnya perubahan bisnis dan ekonomi negara maju itu sudah berpindah dari pekerjaan kasar kepada pekerjaan informasi. Sifat kerja yang dilakukan itu juga telah berubah dari *'material logistics orientation'* kepada *'information networking and processing'*.

Mengapa pekerjaan informasi mampu merubah tatanan kehidupan suatu perusahaan bahkan kehidupan suatu bangsa. Setidaknya ada dua sudut pandang tentang dikotomi pekerjaan informasi yang perlu diperhatikan, yaitu : *procedure-based* dan *goal-based*. Perbedaan kedua sudut pandang ini dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:



Procedure-Based	Goal-Based
High volume of transactions Low cost (value) per transaction Well-structured procedures Output measures defined Focus on process Focus on efficiency Handling of 'data' Predominately clerical workers	Low volume of transactions High value (cost) per transaction Ill-structured procedures Output measures less defined Focus on problems and goals Focus on effectiveness Handling of concepts Managers and professionals

Dalam menentukan kriteria pekerja informasi mesti mempunyai kemahiran dalam membangun, menggunakan, menilai dan melaksanakan sistem informasi. Di antara profil pekerja informasi yang unggul ialah:

**Attitude:**

- Creative,
- Capable of solving new and more complex problems,
- Competitive, take charge attitude,
- Skilled in thinking before acting,
- Must be a listener,
- Must be a reader,
- Ethical discernment of information problems,
- Good interpreter of information,
- Diplomatic

**Skills:**

Persuasive communication,  
Intelligent handling of information and communication,  
Capable to negotiate with government authorities,  
Drawing of financial reports,  
Evaluating estimates of projects and programs

**Knowledge:**

Management of information resources,  
Information policy,  
Information marketing,  
Oral and written communication,  
Generation of information products and services.

Peranan yang paling menonjol dalam pekerjaan di era informasi ini dimainkan oleh kaum wanita. Akhir-akhir ini banyak perubahan sosio-ekonomi dan politik telah berlaku ke atas diri wanita, terutamanya di negara maju seperti Amerika Serikat. Perubahan itu bisa ditinjau dari perhitungan berikut:

1. wanita akan merupakan 48% tenaga kerja di Amerika Sarikat menjelang tahun 2005
2. 1/3 bisnes di Amerika Syarikat sudah berada di dalam tangan wanita
3. 48% pekerja wanita sudah menyumbang 50% kepada pendapatan keluarga
4. 82% wanita kini sudah mendapat pendidikan tinggi selain mempunyai literasi komputer yang trampil

5. 85% wanita yang bekerja di Amerika Sarikat lebih mementingkan karier
6. 65% daripada wanita itu terpaksa membagi-bagikan waktu di antara karier dan pekerjaan rumah tangga
7. wanita diperkirakan 48% pengguna on-line dan Internet menjelang tahun 2000

Perubahan itu juga telah membuka banyak peluang pekerjaan yang tidak bisa diprediksi sebelumnya. Ini disebabkan faktor seperti yang berikut:

1. teknologi tidak membedakan jantina, status pekerja, dan menghapuskan perbezaan dalam memandang pekerjaan kerana nilai budaya tradisional,
2. gaji dan status kerja di era informasi ditentukan kemahiran menguasai teknologi, yang selanjutnya bergantung pada kebolehan individu,
3. laki-laki yang tidak mempunyai kemahiran yang dikehendaki itu didapati membuat kerja yang dilakukan perempuan masa dahulu,
4. siapapun juga yang mendapat pendidikan tinggi dan terlatih di teknologi informasi akan menjadi '*technological decision maker*' sedangkan yang lain '*technological clerks*'.

Oleh kerana itu diperkirakan jumlah pekerja wanita sudah meningkat bahkan akan meningkat terus dari waktu ke waktu. Apabila diandaikan perbandingan pekerja wanita dengan laki-laki 1:5 pada tahun 1947, 2:5 pada tahun 1970, maka kini diperkirakan 43% pekerja di negara maju adalah wanita.

Persentasi kedudukan pekerja wanita dibandingkan dengan laki-laki di Eropa adalah:



	Laki-laki	Perempuan
Denmark	81%	46%
Francis	80%	48%
Itali	74%	27%
United Kingdom	82%	52%
Netherlands	74%	25%
Belgium	76%	38%
Ireland	73%	30%
Luxembourg	84%	33%
European Community	77%	38%

(**Sumber:** European Parliament Working Documents 1980-1981).

## Pembangunan DSS

---

Apabila dilihat dari sudut pandang *computer based systems* perkembangannya DSS tidak bisa dilepaskan dari dua disiplin ilmu dasar, yaitu *data processing* yang mengolah data (*basic data processing, file management, data base management, query and report generation*) dan *management science* sebagai asas pembentuk model sistem (*symbolic models, computer models, modeling systems dan interactive modeling*).

Adapun pihak-pihak yang terlibat (*Stakeholders*) dalam pembangunan DSS diantaranya:

- Academics and researchers
- DSS developers and builders
- Managers and users
- Vendor

Sprague dan Carlson (1982) mengemukakan bahwa prinsip pengembangan DSS meliputi:

- The DDM Paradigm
- Level of Technology

- Iterative Design
- Organizational Environment.

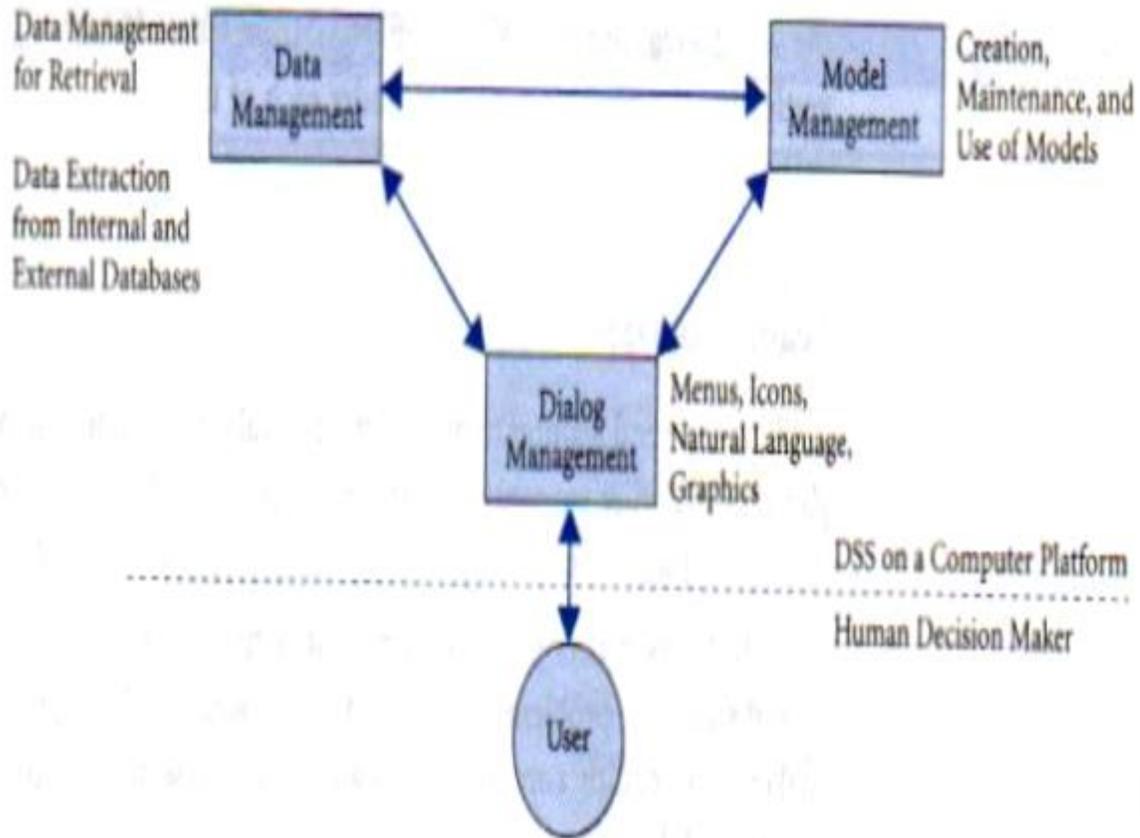
## The DDM Paradigm

---

Dalam mengembangkan DSS yang perlu diperhatikan adalah apakah DSS tersebut memiliki kemampuan DDM (dialog, data dan modeling) yang memberikan kemudahan: easy to use, a wide variety of data, analysis and modeling. Adapun komponen yang membangun DSS terdiri dari data magement, model management dan dialog management. Hubungan ketiga komponen DSS tersebut dapat dilihat dalam gambar dibawah ini.

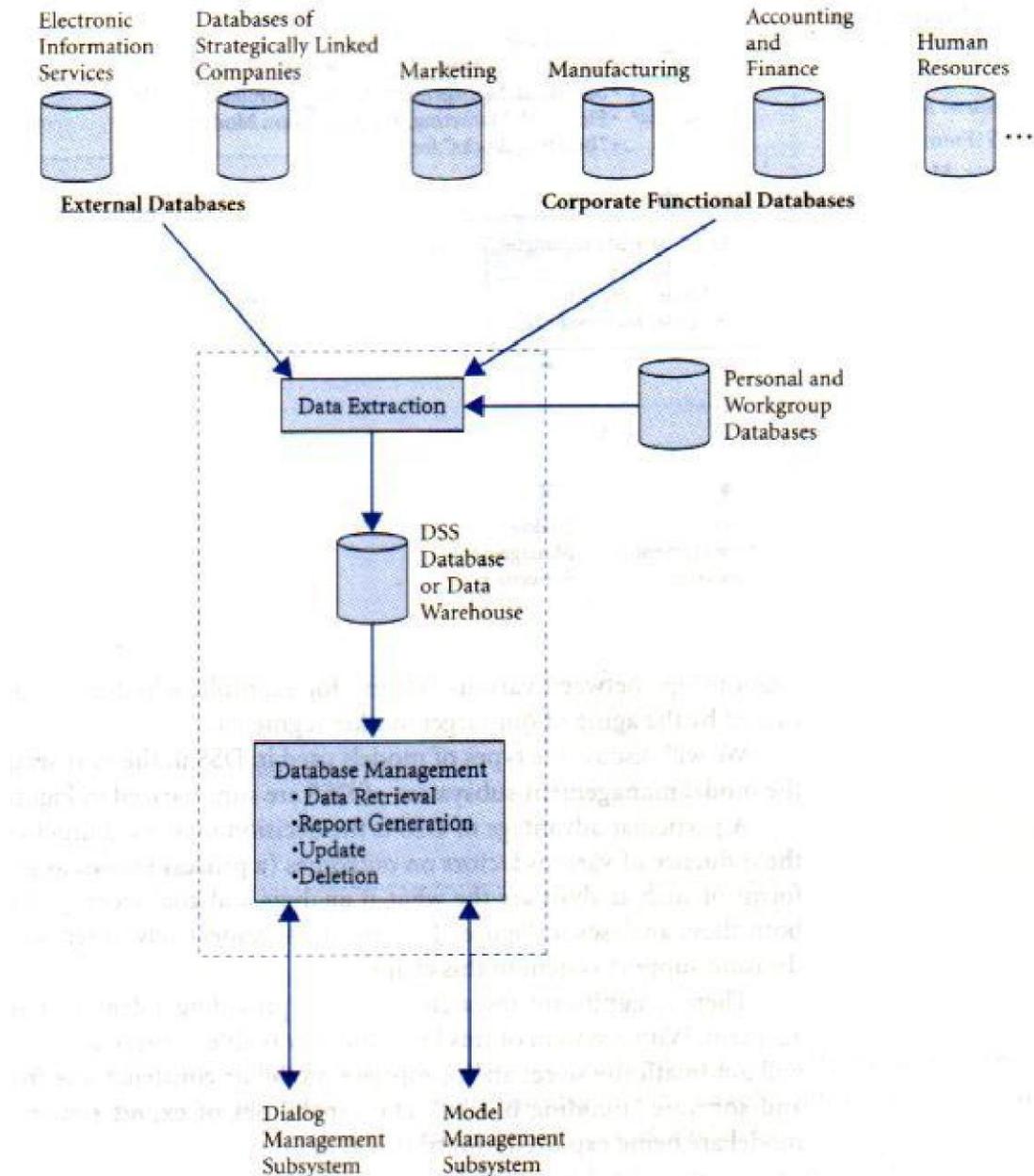
## KOMPONEN DSS

---



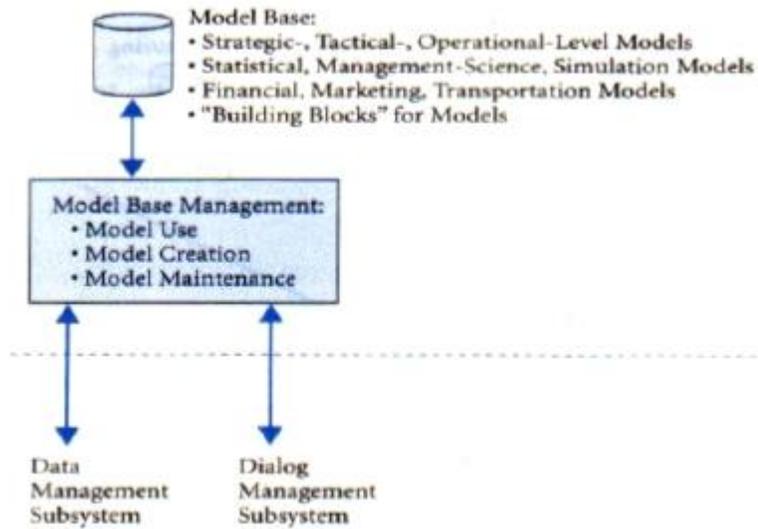
## SUBSISTEM DATA MANAGEMEN DSS

---



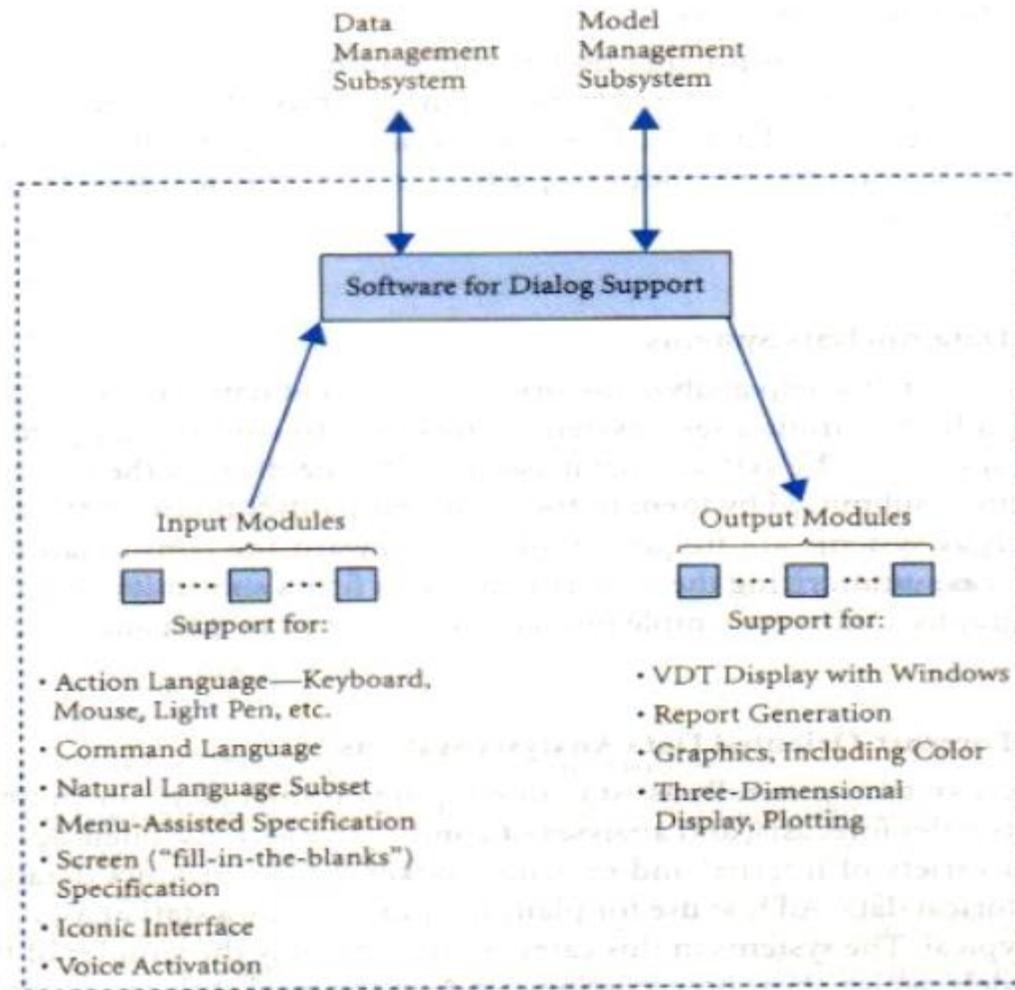
## SUBSISTEM MODEL MANAGEMEN DSS

---



## SUBSISTEM DIALOG MANAGEMEN DSS

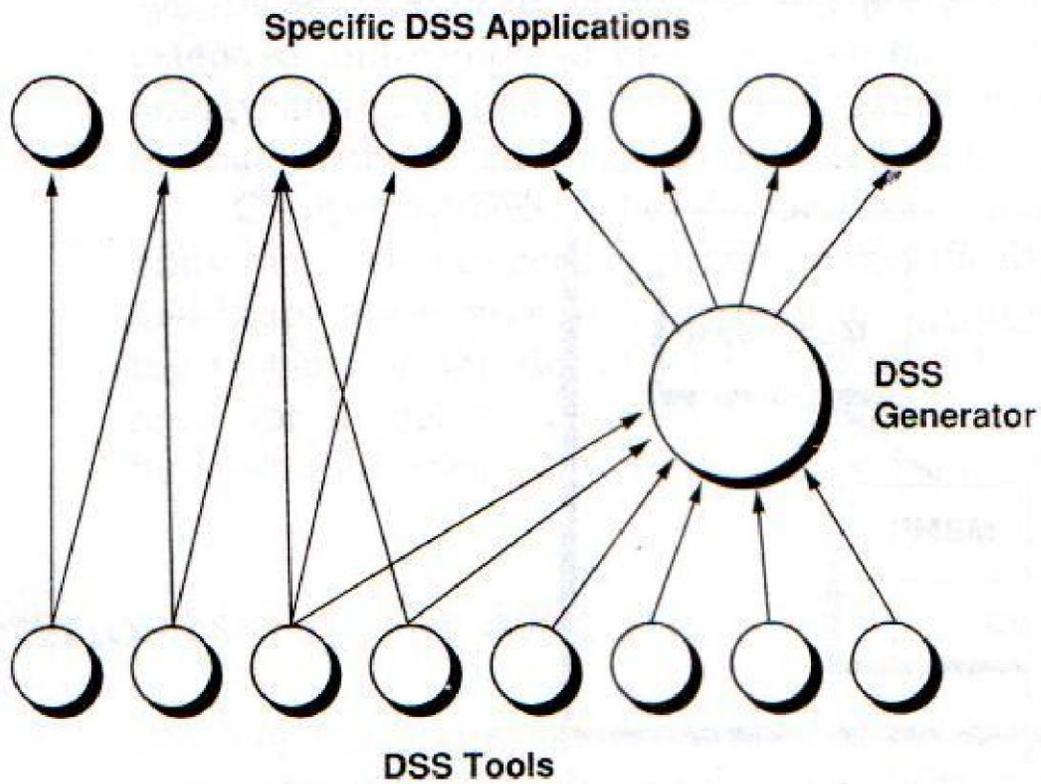
---



## Level of Technology

Ada tiga level DSS teknologi yang membangun DSS, yaitu:

- Specific DSS (DSS siap pakai)
- DSS Generators (Spreadsheet, database)
- DSS Tool (Hardware, DOS)



## Daftar Pustaka

Munir, Dr.,M.IT : Konsep Dasar Sistem Penunjang Keputusan

Noviyanto, ST Sistem Penunjang Keputusan, Presentation from url <http://teknik.unitomo.ac.id/elearning>

Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.

Turban, Efraim & Jay E.Aronson, "Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th edition", Prentice Hall, 2005.

Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.



## MODUL PERKULIAHAN

# Sistem Pengambilan Keputusan

## SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

# 02

Kode MK  
18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

Eksekutif memiliki makna kedudukan seseorang yang telah menduduki jabatan tertentu dalam suatu organisasi atau perusahaan

### Kompetensi

Mampu memahami Konsep sistem informasi eksekutif.

sehingga dengan kedudukannya orang tersebut terlibat dalam memutuskan roda atau jalannya organisasi atau perusahaan.

# SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF

## Pengenalan

---

Eksekutif memiliki makna kedudukan seseorang yang telah menduduki jabatan tertentu dalam suatu organisasi atau perusahaan sehingga dengan kedudukannya orang tersebut terlibat dalam memutuskan roda atau jalannya organisasi atau perusahaan. Eksekutif berperan dalam menentukan strategic suatu organisasi atau perusahaan. Karena semakin berkembang dan luasnya tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh seorang eksekutif maka diperlukan suatu sistem yang secara khusus dapat membantu kerja seorang eksekutif. Sistem tersebut selalunya disebut dengan EIS (*Executive Information System*) dan ESS (*Executive Support System*). EIS sangat berperan dalam memberikan berbagai informasi yang diperlukan bagi seorang eksekutif. Sedang ESS sangat membantu eksekutif dalam mengambil suatu keputusan terhadap berbagai masalah yang dihadapi oleh suatu organisasi atau perusahaan.

## Peranan Informasi

---

Di era pasar global ini, kita berusaha memvisualisasikan seluruh dunia dalam skrin komputer. Teknologi telepembelian, telepemasaran, telekesehatan, telekonprensi, telependidikan dan teleperbankan sudah bisa dimanfaatkan secara luas di seluruh dunia. Tetapi untuk hidup dalam pasar global yang penuh dengan persaingan, setiap orang dan juga negara mesti menggunakan kekuatan masing-masing untuk mengeluarkan produk dan juga memberi pelayanan yang bermutu tinggi dengan menggunakan pembiayaan yang efisien sehingga sukar untuk disaingi oleh para pesaing. Gambaran tersebut di atas menurut Porter disebut dengan istilah *strategi generik* yang memiliki ciri-ciri; *low-cost strategy*, *differensiasi* dan *focus*.

Cara berfikir kreatif dan inovatif amat diperlukan untuk menghadapi tuntutan pasar global yang berdasarkan ciri-ciri seperti :

- persaingan yang ketat tanpa memperhatikan batasan politik, geografi dan monopoli, hubungan ke seluruh dunia menggunakan kecanggihan komputer, teknologi informasi dan telekomunikasi,
- segala-galanya berubah dengan cepat dan dapat divisualisasikan berkat hasil dari pengotomatisan secara besar-besaran,
- peluang dan jangka hidup setiap produk yang diperjualbelikan menjadi semakin pendek ,
- perubahan harga produk (baik yang siap ataupun yang mentah) perlu diawasi agar bisa memberi reaksi terhadap perubahan dengan cepat.

Sebagai contoh apa yang dimaksudkan dalam perkara yang disebutkan itu dapat dilihat dalam persaingan pemasaran komputer dan *'software'*. Perusahaan yang mengeluarkan komputer dan juga membangun *'software'* perlu menjual hasilnya dengan sebanyak dan secepat mungkin. Dalam persaingan yang saling menjatuhkan itu, hanya komputer dan *'software'* yang didapati mudah digunakan (*user friendly*) dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat umum akan mendapat sambutan positif dan popular. Selain itu juga perlu diperhatikan segi kualitas produk dan harga yang kompetitif. Misalnya Videophone yang dicipta pada tahun 1920-an dan dikembangkan menjadi Picturephone oleh AT&T pada tahun 1960-an itu tidak mendapat sambutan yang menggembirakan, maka tidaklah popular, berbanding dengan e-mail, faks atau telepon biasa. Ada banyak sebab yang membuat Picturephone tidak popular. Di antaranya ialah alat komunikasi itu mahal untuk digunakan (kira-kira US\$1,500 untuk tiga menit) dan juga hanya bisa diperoleh di kota New York, Washington D. C. dan Chicago. Sedangkan e-mail, faks dan telepon harga relatif murah, mudah digunakan dan juga mudah didapat.

Sekiranya keberhasilan era perindustrian dahulu bergantung pada *mekanisasi*, maka di era globalisasi yang perlu diperhatikan adalah *standardisasi*. Dengan itu, maka alat ganti dari pabrik yang ada di Indonesia mesti bisa digunakan untuk dipasang dalam mesin yang sama jenisnya di Jerman, Jepang, Amerika Serikat, Eropa dan juga negara yang lain. Demikian juga sebaliknya. Begitulah juga turis bangsa Prancis yang ingin menikmati Empek-empek mesti sama kualitasnya dimana saja, tidak saja ada di

Palembang, Jakarta, Beijing, London, Australia atau California. Oleh karena itu untuk memenuhi standar dunia, maka perusahaan mesti dapat mengeluarkan produk yang dikehendaki konsumen di seluruh dunia.

## Kedudukan Pekerjaan Informasi

---

Hampir semua perusahaan/konglomerat di Amerika Serikat mempunyai jabatan *CIO* (*Chief Information Officers*). Tingginya pangkat dan besarnya kuasa CIO sudah dapat dibayangkan seperti dalam petikan ini: *The chief information officer is a top management executive position with the responsibility for managing information and information technology's critical corporate resource from a global company-wide perspective. As companies invest heavily in technology-based systems, they are vesting more control in technology strategies and CIO, and many of these CIOs have invested energy transforming their function from service providers to strategic partners with the business.* CIO yang dilantik itu mesti mempunyai kelulusan dan kemampuan yang khusus. Banyak diantara mereka itu adalah pengacara, pakar komputer dan pakar informasi. Oleh sebab itu syarat utama untuk menduduki jabatan itu adalah orang yang memiliki kemampuan dalam membuat perencanaan, mestilah kreatif, inovatif and analitis. Kesemua nilai itu penting dalam menyelesaikan masalah. Tugas CIO ada dua, yaitu :

**Pertama** sebagai pengelola informasi, mereka bertanggung jawab tentang

1. mengawal media informasi,
2. mengintegrasikan perisian dan peralatan komputer dan teknologi informasi yang lainnya,
3. mengubah dan menyelaraskan dasar informasi perusahaan,
4. memberi garis panduan tentang standar,
5. mengontrol pengelolaan segala informasi perusahaan.

**Kedua**, sebagai teman (*partner*) bisnis, mereka juga terlibat dalam mengadaptasikan strategi perusahaan.

Kedua-dua peranan itu satu sama lainnya saling melengkapi. Oleh karena itu *dikatakan* 'The creation of a CIO position in a corporation is positively correlated with the level of control top management would like to exercise over the company's operation. Dari apa yang disebutkan itu, ternyata bahwa perusahaan yang besar lebih menitik-beratkan pengurusan strategi jangka masa yang panjang. Pengelolaan seperti ini lebih banyak melibatkan informasi berbanding dengan pengelolaan operasi harian yang sebagian besarnya telah bisa dilakukan mesin atau komputer yang sudah diotomatisasikan.

CIO melaporkan informasi kepada CEO (*Chief Executive Officers*). CEO dalam memutuskan sesuatu permasalahan dibantu oleh ESS. CEO dengan menggunakan EIS (*Executive Information System*) memerlukan informasi berbagai faktor yang membuat organisasi atau perusahaan menjadi sukses (*critical success factor*). Oleh karena itu EIS harus mampu mengelola dan melaporkan *critical success factor* (CSF) dengan baik dan benar. Menurut DeLeong dan Rockart mengenal secara pasti ada delapan faktor CSF yang dapat menunjang keberhasilan ESS, iaitu:

1. A committed and informed executive sponsor (Komitmen dan pengertian yang diberikan oleh sponsor eksekutif).
2. An operating sponsor (Dukungan dari bagian operasional)
3. An appropriate information systems resources (Tersedianya tenaga kerja yang benar-benar menguasai dibidang sistem informasi).
4. An appropriate information technology (Penggunaan teknologi informasi yang sesuai).
5. Management of data problems (Mampu mengelola data yang kompleks).
6. A clear link to business objective (Memiliki tujuan yang jelas dengan aktifitas bisnis).

7. Management of organizational resistance (Mampu mengelola berbagai kepentingan yang ada dalam suatu organisasi)
8. Management of spread and system evolution (Mampu mengelola perkembangan dan penyebaran informasi).

Internet sebagai salah satu sumber informasi yang bisa dimanfaatkan.

Dengan demikian, ketertarikan dan minat masyarakat di Indonesia terhadap teknologi informasi semakin hari semakin meningkat seiring dengan fasilitas yang diberikan oleh pemerintah, perusahaan atau badan-badan lain yang bergerak dalam teknologi informasi. Sehubungan dengan itu, maka semakin lama semakin banyak orang tertarik kepada *teleshopping*, terutamanya mereka yang menganggap *shopping itu 'a boring routine'* dan bukannya *'a pleasurable social activity'* setelah mendapati telepembelian adalah lebih memudahkan dan menyenangkan, lebih menghematkan waktu dan lebih selamat. Perkembangan itu juga disebabkan karena makin banyaknya masyarakat yang memiliki *'technology-minded social loner'*.

Akhir-akhir ini penggunaan teknologi internet sudah semakin luas, diperkirakan terdapat 99.96 juta pengguna Internet di seluruh dunia. Jumlah tersebut terus meningkat 20% setiap bulan. Perkiraan pengguna Internet pada akhir 1997 di 15 buah negara adalah seperti yang berikut:

	<b>Kedudukan Negara</b>	<b>Pengguna (juta)</b>
1	Amerika Serikat	54.68
2	Jepang	7.97
3	United Kingdom	5.83
4	Kanada	4.33
5	Jerman	4.06
6	Australia	3.35
7	Belanda	1.39

8	Swedia	1.31
9	Finlandia	1.25
10	Perancis	1.18
11	Norwegia	1.01
12	Spanyol	0.92
13	Brazilia	0.86
14	Italia	0.84
15	Switzerland	0.77

(Sumber: Berita Komputer, 21 Januari 1998)

Dari perkiraan itu, kira-kira 41 juta orang (dari usia 16 ke atas) berada di Amerika Serikat dan Kanada dan kira-kira 24 juta orang menggunakan Internet dalam tiga bulan yang lalu. Mereka juga didapati telah menggunakan Internet selama 5 jam 28 menit seminggu. Faktor utama ketertarikan terhadap internet ini adalah karena dapat mengakses informasi teks, audio, imajinasi, perkiraan, grafik, gambar, ilustrasi dan lain-lain dengan lebih mudah dan cepat berbanding dengan media komunikasi/ informasi yang lain.

Melihat data penggunaan internet tersebut di atas, dapatlah dinyatakan bahwa internet adalah media yang tepat dalam menentukan strategi menguasai pasar global. Di antara fungsi dan kegunaan internet bagi dunia usaha, adalah:

- untuk menyatakan kehadiran perusahaan (produk),
- sebagai alat untuk berkomunikasi yang efektif dan efisien,
- untuk ikut serta dalam menguasai pasar global yang mempunyai pengguna yang banyak
- dan merata di seluruh dunia,
- memberikan fasilitas penjualan dan pembelian,

- memberikan pelayanan kepuasan konsumen,
- memberikan fasilitas alat unpanbalik (*feedback*) bagi perusahaan,
- meningkatkan daya saing produk,
- mendapatkan informasi tentang pesaing,
- memudahkan keperluan logistik/material.

Apabila memprediksi konsumen berdasarkan *gender* antara laki-laki dan wanita, maka wanitalah konsumen yang paling setia dan lebih banyak memerlukan kebutuhan konsumtif. Selain sebagai konsumen, akhir-akhir ini juga banyak wanita yang menjadi pengusaha sukses. Oleh karena itu, banyak pengusaha wanita telah membangun web dalam internet dengan isi kandungan yang sesuai untuk wanita. Contohnya ialah WELL (*Whole Earth Electronic Link*) yang dibangun Ellen Pack Nancy di San Francisco.

Sementara itu, supermarket, bank, perusahaan asuransi dan agen pariwisata telah berusaha juga untuk menarik perhatian turis wanita. Ini disebabkan karena disadari bahwa kira-kira 70% wanita dipertanggungjawabkan dalam mengatur keuangan keluarga: membayar angsuran bulanan, menentukan jualbeli untuk keluarga, merencanakan liburan keluarga. Disamping itu para ibu rumah tangga juga mempunyai banyak uang simpanan dari hasil pengelolaan uang rumah tangganya. Sehubungan itu, pembangunan kemudahan telepembelian dan teleperbankan juga mencoba menjadikan wanita sebagai sasaran bisnis yang paling menguntungkan. Perusahaan-perusahaan itu juga mendapati wanita adalah pelanggan yang setia dan mudah dibujuk.

Sebagai bukti dari apa yang telah dikatakan di atas dinyatakan bahwa salah satu contohnya adalah wanita di Amerika Serikat. Diperkirakan 45% wanita Amerika Serikat telah menggunakan Internet, karena sebab-sebab yang berikut:

- lebih mudah (*convenient*) (90%)
- boleh digunakan 24 jam (90%)

- menggembirakan dan menyenangkan (71%)
- mendapat produk baru untuk pertama kalinya (60%)
- mengakses informasi (90%)
- tidak merasa malu sekiranya menanyakan sesuatu yang 'bodoh' di depan juru jual yang tidak dikenali, dan yang '*unprofessional*' (81%)
- mendapat hiburan dan keterangsangan sendiri tanpa meninggalkan rumah (69%)
- tidak mau berkonfrontasi dengan juru jual yang agresif dan '*patronizing*' (85%)
- keselamatan mereka terjamin dalam privasi di rumah sendiri (76%)
- ibu rumah tangga bisa berinteraksi dengan kawan-kawannya agar tidak merasa kesepian karena terkurung di rumah saja

## Meningkatkan Wawasan Informasi bagi Eksekutif

---

Banyak dikalangan kita, para ahli manajemen dan pemasaran beranggapan bahwa dalam hidup di era informasi ini diri kita lebih produktif dan juga lebih bijak dalam mengatur strategi pemasaran. Tanggapan ini disandarkan atas sebab kita sudah bisa mendapat lebih banyak informasi dari Internet, pangkalan data, CD-ROM, dan juga sumber lain. Setelah diteliti, kenyataan itu keliru karena kita justru tidak mengerti bagaimana memecahkan masalah dalam menghadapi pasar global saat ini apalagi langkah untuk menentukan strategi pemasaran kedepannya karena informasi yang diperoleh itu hanya dalam bentuk informasi yang sebagian besar adalah promosi dari perusahaan atau institusi para pesaing. Ini perlu disadari bahwa memiliki informasi saja tidak akan membuat kita lebih bijak dan produktif. Orang yang bijak adalah karena banyak berfikir, membaca, melihat dan mendengar untuk memahami kebutuhan dan selera konsumen serta mampu memanfaatkan informasi lain daripada buku, jurnal, koran, majalah dan juga diskusi profesional.

Kita tentunya memerlukan banyak informasi untuk berfikir atau untuk mendapat petunjuk atau ilham dalam usaha mencari jawaban dalam mengatasi masalah seperti bagaimana mengatur strategi pemasaran, mengetahui strategi pesaing, meningkatkan kualitas produk, mencari dan menemukan produk baru, mengetahui permintaan pasar dan banyak lagi pekerjaan yang bisa dilakukan dengan menggunakan kecanggihan komputer dan teknologi informasi saat ini. Buah fikiran baru itulah diharapkan dapat membuka peluang pasaran baru, menciptakan produk baru, memberikan kepuasan yang maksimal kepada konsumen dan menjadikan perusahaan yang disegani oleh para pesaing. Dengan demikian kehadiran teknologi informasi mampu untuk menggembelng dan mengembangkan mental yang kukuh dalam menghadapi pasar global. Oleh karena itu sebagai pakar dalam bidang pemasaran mesti benar-benar memahami menguasai sistem pemasaran (marketing system).

Lingkungan (environment) dalam gambaran di atas adalah faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap maju mundurnya pemasaran seperti : teknologi informasi, keadaan pertumbuhan ekonomi, kestabilan politik dan sosial-budaya. Jadi faktor-faktor *environment* tersebut adalah bersifat dinamis dan fleksibel. Sedangkan Nora-Minc dari Perancis dalam menanggapi perkembangan teknologi informasi menyatakan bahwa perlu adanya hubungan di antara perkembangan ekonomi dengan sosial dan juga adanya titiktemu (*convergence*) di antara teknologi telekomunikasi dengan dasar pembangunan sosio-ekonomi. Sehubungan itu, *European Community's Forecasting and Assessment in Science and Technology* (FAST) telah mengkaji interaksi yang saling mempengaruhi (*interplay*) di antara faktor-faktor berikut:

1. **Teknologi** : memandang teknologi informasi sudah menjadi daya penggerak sosio-
  - a. ekonomi yang utama, maka teknologi seharusnya digunakan meluas di kantor, perusahaan, pemerintahan, rumah dan lain-lain
2. **Sosial** : menyadari informasi bisa memperbaiki kualitas hidup, melahirkan kesadaran yang lebih tinggi dan mendalam terhadap informasi, agar masyarakat dapat mengakses informasi yang berkualitas tinggi

3. **Ekonomi** : informasi telah merupakan sumber ekonomi dan komoditas baru dalam arti kata dapat membuka peluang pekerjaan yang baru. Hasilnya, bukan hanya semakin lama semakin banyak orang mendapat pekerjaan baru yang melibatkan pemrosesan informasi, tetapi juga memberi nilai tambah kepada pekerjaan masing-masing.
4. **Politik** : kebebasan berkomunikasi informasi telah mendorong pendemokrasian sosial-politik negara di era informasi ini berbanding dengan sistem politik zaman feodal masa lampau.
5. **Budaya** : penyebaran informasi secara meluas di radio, televisi, koran dan media massa lainnya telah membuat masyarakat bisa membedakan perkara yang baik dan yang tidak. Pendidikan seperti ini amatlah penting untuk perkembangan individu dan juga pembangunan suatu negara.

Selain faktor tersebut di atas juga menurut Sprague dan Watson (1996) dalam bukunya *Decision Support for Managemen* memberikan penjelasan bahwa seorang eksekutif perlu memperhatikan empat variabel dalam mendiagnosa informasi, iaitu:

1. **Foundation Information** : Analisis terhadap berbagai informasi dasar yang berhubungan dengan pengembangan sistem. Analisis ditekankan kepada aspek-aspek yang berhubungan dengan perencanaan, objektif, sasaran, nilai-nilai atau norma-norma yang telah ditetapkan dalam pengembangan sistem. Dari aspek manajemen informasi dasar yang perlu diperhatikan adalah model sistem dan arsitektur sistem. Sedangkan dalam aspek teknologi informasi dasar terletak kepada perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung terhadap pengembangan sistem.
2. **Productivity Information** : Informasi yang berhubungan dengan produktivitas ditekankan terhadap nilai tambah yang diberikan dari pengembangan suatu sistem terhadap perusahaan atau organisasi. Nilai tambah tidak semestainya berbentuk materi saja, namun tingkat pengetahuan dan pelayan yang diberikan oleh karyawan juga adalah salah satu tolah ukur produktivitas informasi. Dilihat dari tujuan bisnis produktivitas suatu sistem juga diukur dari berapa banyak pengeluaran yang

ditanamkan dalam pengembangan sistem dibandingkan dengan keuntungan yang akan diperoleh.

3. **Competence Information** : Kemampuan suatu sistem informasi tergantung kepada bagaimana sistem informasi tersebut mampu melayani berbagai kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna. Sistem yang mampu memberikan berbagai kemudahan kepada pengguna akan mampu bertahan dan juga akan mampu bersaing di pasaran. Tingkat kekomplekan dalam menampilkan pangkalan data adalah salah satu kompetensi dari pengembangan sistem.
4. **Resource-Allocation Information** : Sumber biaya dan sumber daya manusia adalah menjadi pendorong dan penentu di dalam pengembangan sistem informasi.

## Kebutuhan Informasi Eksekutif

---

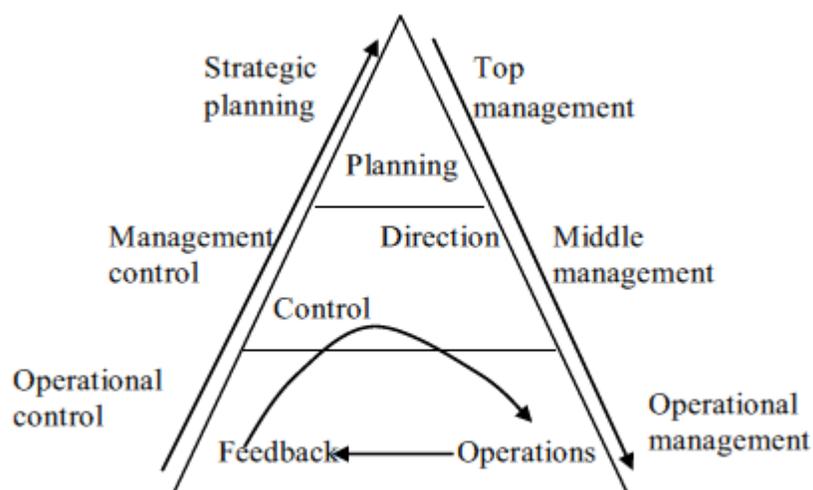
Coba perhatikan kembali kedudukan ESS yang terdapat dalam gambar hubungan DSS dengan sistem lainnya seperti yang telah dikemukakan dalam bab sebelumnya. ESS berkedudukan dalam level organisasi tingkat strategic. Hussain dan Hussain (1991:560) dalam bukunya *Information System for Business* memberi contoh kebutuhan informasi bagi seorang eksekutif terbagi kepada tiga tingkat yaitu *operational control*, *management control* dan *strategic control*. Kebutuhan masing-masing tipe informasi adalah sebagai berikut:

### Kebutuhan Informasi



Type of information	Operational control	Management control	Strategic control
Accounting	Accounts payable Accounts receivable Conting	Budgeting report with discrepancies and exceptions	Budget projections
Finance	Cash on hand	Investment alternatives	Long term financial needs
Manufacturing	Engineering specifications Work-in-progress Work to be started	Equipment loading and utilization Optimization of resources Performance measurement	Product enlargement Resource allocation
Marketing	Sales orders Sales distribution	Projection of sales	Projection of markets and products
Purchasing	Inventory on hand Physical distribution orders	Inventory control Vendor evaluation	Planning new sources for purchasing
Personnel	Personnel record	Union negotiation	Manpower projection

## Sirkulasi Informasi



## Daftar Pustaka

Munir, Dr.,M.IT : Konsep Dasar Sistem Penunjang Keputusan

Noviyanto, ST Sistem Penunjang Keputusan, Presentation from url <http://teknik.unitomo.ac.id/elearning>

Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.

Turban, Efraim & Jay E.Aronson, "Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th edition", Prentice Hall, 2005.

Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.



## MODUL PERKULIAHAN

# Sistem Pengambilan Keputusan

## DECISION SUPPORT SYSTEMS

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

**03**

Kode MK  
18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

Eksekutif memiliki makna kedudukan seseorang yang telah menduduki jabatan tertentu dalam suatu organisasi atau perusahaan sehingga dengan kedudukannya

### Kompetensi

Mampu memahami Konsep sistem informasi eksekutif.

orang tersebut terlibat dalam memutuskan roda atau jalannya organisasi atau perusahaan.

# DECISION SUPPORT SYSTEMS

## Pengenalan

---

Definisi awalnya adalah suatu sistem yang ditujukan untuk mendukung manajemen pengambilan keputusan.

Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus: (1) sederhana, (2) robust, (3) mudah untuk dikontrol, (4) mudah beradaptasi, (5) lengkap pada hal-hal penting, (6) mudah berkomunikasi dengannya. Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang.

Dibandingkan dengan EDP, DSS memiliki perbedaan:

Dimension	DSS	EDP
Use	Active	Passive
User	Line and staff management	Clerical
Goal	Effectiveness	Mechanical efficiency
Time Horizon	Present and future	Past
Objective	Flexibility	Consistency

Definisi lain DSS adalah (1) sistem tambahan, (2) mampu untuk mendukung analisis data secara ad hoc dan pemodelan keputusan, (3) berorientasi pada perencanaan masa depan, dan (4) digunakan pada interval yang tak teratur atau tak terencanakan.

Ada juga definisi yang menyatakan bahwa DSS adalah sistem berbasis komputer yang terdiri 3 komponen interaktif: (1) sistem bahasa mekanisme yang menyediakan komunikasi diantara user dan pelbagai komponen dalam DSS, (2) knowledge system penyimpanan knowledge domain permasalahan yang ditanamkan dalam DSS, baik sebagai data ataupun prosedur, dan (3) sistem pemrosesan permasalahan link diantara dua komponen, mengandung satu atau lebih kemampuan memanipulasi masalah yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan.

Definisi terakhir adalah, istilah DSS mengacu pada situasi dimana sistem final dapat dikembangkan hanya melalui adaptive process pembelajaran dan evolusi. DSS

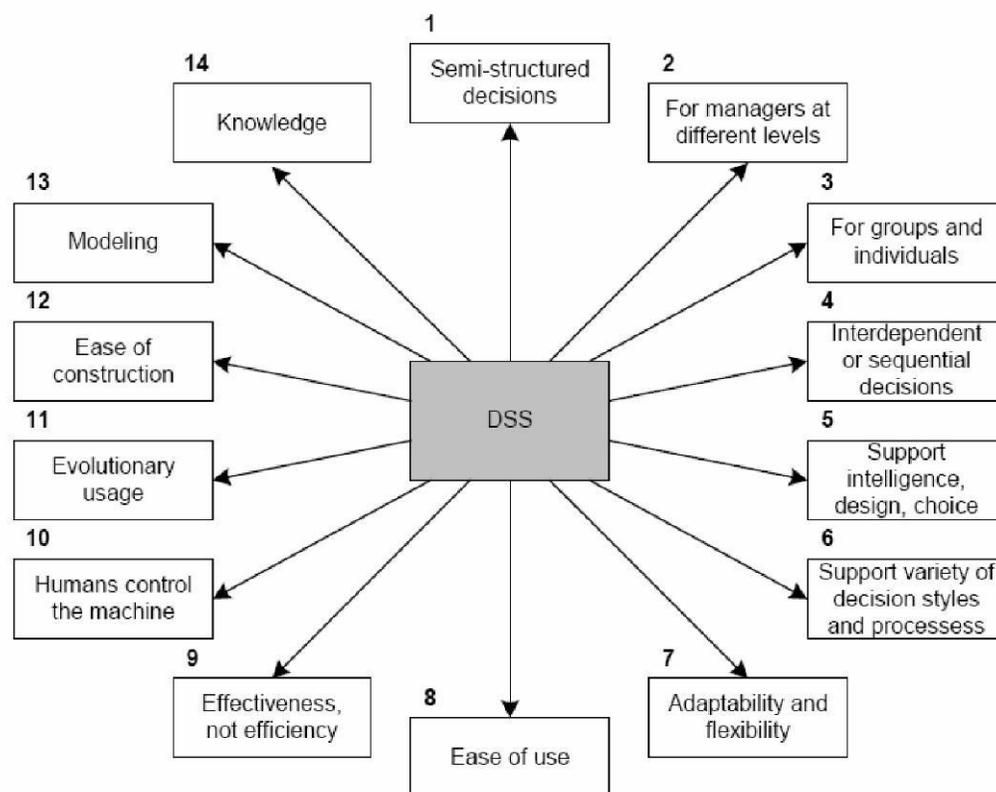
didefinisikan sebagai hasil dari pengembangan proses dimana user DSS, DSS builder, dan DSS itu sendiri, semuanya bisa saling mempengaruhi, yang tercermin pada evolusi sistem itu dan pola-pola yang digunakan.

Semua istilah di atas dapat digambarkan dalam tabel berikut ini:

Source	DSS Defined in Terms of
Gorry and Scott-Morton [1971]	Problem type, system function (support)
Little [1970]	System function, interface characteristics
Alter [1980]	Usage pattern, system objectives
Moore and Chang [1980]	Usage pattern, system capabilities
Bonczek, et al. [1980]	System components
Keen [1980]	Development process

## Karakteristik dan Kemampuan DSS.

Di bawah ini adalah karakteristik dan kemampuan ideal dari suatu DSS:



1. DSS menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan utamanya pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia

dan informasi terkomputerisasi. Pelbagai masalah tak dapat diselesaikan (atau tak dapat diselesaikan secara memuaskan) oleh sistem terkomputerisasi lain, seperti EDP atau MIS, tidak juga dengan metode atau tool kuantitatif standar.

2. Dukungan disediakan untuk pelbagai level manajerial yang berbeda, mulai dari pimpinan puncak sampai manajer lapangan.
3. Dukungan disediakan bagi individu dan juga bagi group. Pelbagai masalah organisasional melibatkan pengambilan keputusan dari orang dalam group. Untuk masalah yang strukturnya lebih sedikit seringkali hanya membutuhkan keterlibatan beberapa individu dari departemen dan level organisasi yang berbeda.
4. DSS menyediakan dukungan ke pelbagai keputusan yang berurutan atau saling berkaitan.
5. DSS mendukung pelbagai fase proses pengambilan keputusan: intelligence, design, choice dan implementation.
6. DSS mendukung pelbagai proses pengambilan keputusan dan style yang berbeda-beda; ada kesesuaian diantara DSS dan atribut pengambil keputusan individu (contohnya vocabulary dan style keputusan).
7. DSS selalu bisa beradaptasi sepanjang masa. Pengambil keputusan harus reaktif, mampu mengatasi perubahan kondisi secepatnya dan beradaptasi untuk membuat DSS selalu bisa menangani perubahan ini. DSS adalah fleksibel, sehingga user dapat menambahkan, menghapus, mengkombinasikan, mengubah, atau mengatur kembali elemen-elemen dasar (menyediakan respon cepat pada situasi yang tak diharapkan). Kemampuan ini memberikan analisis yang tepat waktu dan cepat setiap saat.
8. DSS mudah untuk digunakan. User harus merasa nyaman dengan sistem ini. User-friendliness, fleksibilitas, dukungan grafis terbaik, dan antarmuka bahasa

- yang sesuai dengan bahasa manusia dapat meningkatkan efektivitas DSS. Kemudahan penggunaan ini diimplikasikan pada mode yang interaktif.
9. DSS mencoba untuk meningkatkan efektivitas dari pengambilan keputusan (akurasi, jangka waktu, kualitas), lebih daripada efisiensi yang bisa diperoleh (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
  10. Pengambil keputusan memiliki kontrol menyeluruh terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah. DSS secara khusus ditujukan untuk mendukung dan tak menggantikan pengambil keputusan. Pengambil keputusan dapat menindaklanjuti rekomendasi komputer sembarang waktu dalam proses dengan tambahan pendapat pribadi atau pun tidak.
  11. DSS mengarah pada pembelajaran, yaitu mengarah pada kebutuhan baru dan penyempurnaan sistem, yang mengarah pada pembelajaran tambahan, dan begitu selanjutnya dalam proses pengembangan dan peningkatan DSS secara berkelanjutan.
  12. User/pengguna harus mampu menyusun sendiri sistem yang sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dalam organisasi user tadi dengan melibatkan sedikit saja bantuan dari spesialis di bidang Information Systems (IS).
  13. DSS biasanya mendayagunakan pelbagai model (standar atau sesuai keinginan user) dalam menganalisis pelbagai keputusan. Kemampuan pemodelan ini menjadikan percobaan yang dilakukan dapat dilakukan pada pelbagai konfigurasi yang berbeda. Pelbagai percobaan tersebut lebih lanjut akan memberikan pandangan dan pembelajaran baru.
  14. DSS dalam tingkat lanjut dilengkapi dengan komponen knowledge yang bisa memberikan solusi yang efisien dan efektif dari pelbagai masalah yang pelik.

### Keuntungan DSS:

---

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
3. Mampu untuk menerapkan pelbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.

4. Pandangan dan pembelajaran baru.
5. Memfasilitasi komunikasi.
6. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
7. Menghemat biaya.
8. Keputusannya lebih tepat.
9. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha.
10. Meningkatkan produktivitas analisis.

## Komponen DSS.

---

1. **Data Management.** Termasuk database, yang mengandung data yang relevan untuk pelbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut Database Management Systems (DBMS).
2. **Model Management.** Melibatkan model finansial, statistikal, management science, atau pelbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang diperlukan.
3. **Communication** (dialog subsystem). User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsystem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. **Knowledge Management.** Subsystem optional ini dapat mendukung subsystem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

## Klasifikasi dan Dukungan DSS.

---

Klasifikasi ini berdasarkan derajat implikasi tindakan dari output sistem ; sehingga ini lebih ditekankan pada bagaimana output sistem dapat secara langsung mendukung (atau menentukan) keputusan.

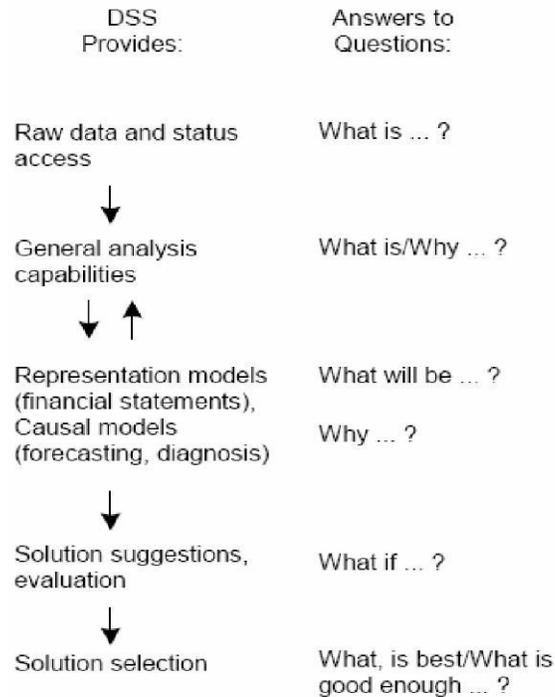
Di bawah ini adalah karakteristik dari pelbagai klas DSS:

Category	Type of Operation	Type of Task	User	Usage Pattern	Time Frame
File drawer systems	Access data items	Operational	Nonmanagerial line personnel	Simple inquiries	Irregular
Data analysis systems	Ad hoc analysis of files of data	Operational, analysis	Staff analysis or managerial line personnel	Manipulation and display of data	Irregular or periodic
Analysis information systems	Ad hoc analysis involving multiple databases and small	Analysis, planning	Staff analyst	Programming special reports, developing small	Irregular, on request

Category	Type of Operation	Type of Task	User	Usage Pattern	Time Frame
	models			models	
Accounting models	Standard calculations that estimate future results on the basis of accounting definitions	Planning, budgeting	Analyst or manager	Input estimates of activity; receive estimated monetary results as output	Periodic (e.g., weekly, monthly, yearly)
Representational models	Estimating consequences of particular actions	Planning, budgeting	Staff analyst	Input possible decisions; receive estimated results as output	Periodic or irregular (ad hoc analysis)
Optimization models	Calculating an optimal solution to a combinatorial problem	Planning, resource allocation	Staff analyst	Input constraints and objectives; receive answer	Periodic or irregular (ad hoc analysis)
Suggestion models	Performing calculations that generate a suggested decision	Operational	Nonmanagerial line personnel	Input a structured description of the decision situation; receive a suggested decision as output	Daily or periodic

Dari tabel di atas terlihat 7 kategori DSS. 3 yang pertama bertipe data-oriented, menampilkan data retrieval dan/atau data analysis. Sisanya adalah model-oriented, memiliki kemampuan baik simulasi, optimisasi, atau komputasi yang menyarankan suatu jawaban. Tak setiap DSS masuk ke dalam satu kelas di atas; beberapa sama-sama kuat dalam hal data maupun orientasi pemodelan.

DSS memiliki pelbagai tipe dukungan. Setiap level dukungan mengandung level sebelumnya, disamping ada tambahannya (tetapi bisa juga memberikan kontribusi pada level sebelumnya).



Terdapat juga klasifikasi berdasarkan sifat situasi keputusan dimana DSS didesain untuk mendukungnya:

1. **Institutionalized DSS.** Berhubungan dengan keputusan-keputusan yang sifatnya berulang. Contoh: Portfolio Management System (PMS).
2. **Ad Hoc DSS.** Berhubungan dengan masalah yang spesifik yang biasanya tak dapat diantisipasi ataupun berulang terjadinya. Contoh: Houston Minerals DSS membuat DSS khusus untuk mengevaluasi kelayakan joint venture.
3. Klasifikasi lain adalah derajat prosedural atau tidaknya pengambilan data dan bahasa pemodelannya. Contoh bahasa prosedural adalah bahasa pemrograman pada umumnya. Sedang yang bahasanya non prosedural, sistem itu sendiri yang memprogram sehingga programmer hanya perlu menentukan hasil yang diinginkannya. Eksekusinya bagaimana tak perlu dipikirkan. Kebanyakan DSS menggunakan pendekatan non prosedural ini, karena lebih nyaman dan mendekati kenyataan alamiah manusia, dalam hal data retrieval dan pemodelan aktivitas.

Yang lain lagi, klasifikasi berdasarkan jenis dukungannya:

Personal Support.

Group (Team) Support.

Organizational Support.

#### 4. Level Teknologi.

Kerangka kerja untuk memahami konstruksi DSS mengidentifikasi 3 level teknologi DSS: specific DSS, DSS generators, dan DSS tools.

Specific DSS (DSS applications).

Final product atau aplikasi DSS yang nyata-nya menyelesaikan pekerjaan yang kita inginkan disebut dengan specific DSS (SDSS). Contoh: Houston Minerals membuat SDSS untuk menganalisis joint venture.

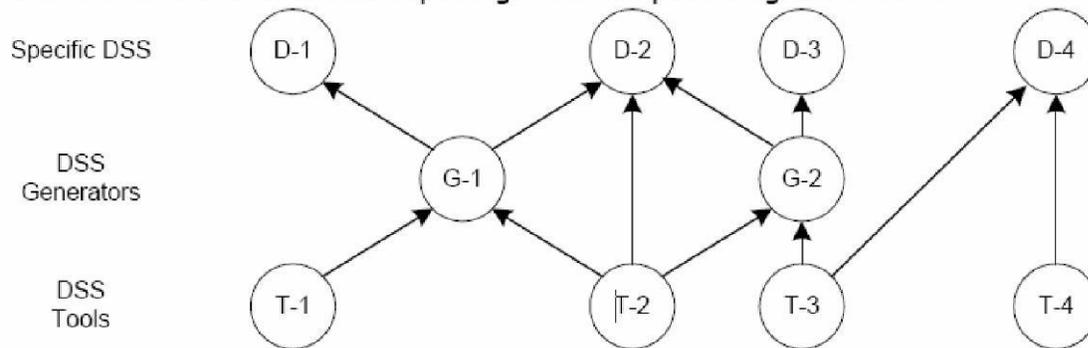
DSS Generators (atau Engines).

Adalah software pengembangan terintegrasi yang menyediakan sekumpulan kemampuan untuk membangun specific DSS secara cepat, tak mahal, dan mudah. Contoh: Lotus 1-2-3, Microsoft Excel.

DSS Tools.

Level terendah dari teknologi DSS adalah software utility atau tools. Elemen ini membantu pengembangan baik DSS generator atau SDSS. Contoh: grafis (hardware

dan software), editors, query systems, random number generator, dan spreadsheets. Relasi diantara 3 level di atas dapat digambarkan pada diagram di bawah ini:



## Kesimpulan.

Terdapat pelbagai definisi mengenai DSS.

Minimal, DSS didesain untuk mendukung permasalahan manajerial yang kompleks dimana teknik-teknik terkomputerisasi lainnya tak bisa menyelesaikan. DSS adalah user-oriented, mendayagunakan data, dan banyak menggunakan model.

Adalah memungkinkan untuk menambahkan suatu komponen ke DSS untuk membuatnya semakin cerdas.

DSS dapat memberikan dukungan pada semua fase proses pengambilan keputusan dan ke semua level manajerial, baik individual atau pun group.

DSS adalah tool yang berorientasi ke user. Dapat dibangun oleh end-user.

DSS dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan, mengurangi kebutuhan akan training, meningkatkan kontrol manajemen, memfasilitasi komunikasi, mengurangi

usaha yang harus dikerjakan user, mengurangi biaya, dan memberikan banyak pilihan tujuan pengambilan keputusan.

Komponen utama dari DSS adalah: database dan manajemennya, model base dan manajemennya, dan antarmuka yang user friendly. Komponen cerdas (knowledge) dapat User interface (atau dialog) penting untuk diperhatikan. Ini diatur oleh software khusus yang menyediakan pelbagai kemampuan yang diperlukan.

DSS dapat langsung digunakan oleh manajer (dan analisis) atau melalui perantara.

DSS dapat dibangun untuk semua jenis hardware dan dapat ditempatkan dalam suatu jaringan (distributed DSS).

DSS dapat digunakan baik untuk individu atau pun group dalam mendukung keputusan yang akan dibuat.

## Daftar Pustaka

Munir, Dr.,M.IT : Konsep Dasar Sistem Penunjang Keputusan

Noviyanto, ST Sistem Penunjang Keputusan, Presentation from url <http://teknik.unitomo.ac.id/elearning>

Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.

Turban, Efraim & Jay E.Aronson, “Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th edition”, Prentice Hall, 2005.

Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.



## MODUL PERKULIAHAN

# Sistem Pengambilan Keputusan

## PEMODELAN DAN MANAJEMEN MODEL

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

# 04

Kode MK  
18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

Salah satu contoh DSS, yaitu dari Frazee Paint, Inc., memiliki 3 jenis model: **Model statistik (analisis**

### Kompetensi

Mampu memahami Konsep pemodelan dan manajemen model

regresi), Model finansial, dan Model optimasi.

# Pemodelan Dan Manajemen Model

Pemodelan dalam MSS.

---

Salah satu contoh DSS, yaitu dari Frazee Paint, Inc., memiliki 3 jenis model:

1. **Model statistik (analisis regresi)**, digunakan untuk mencari relasi diantara variabel. Model ini merupakan preprogram dalam tool software pengembangan DSS.
2. **Model finansial** untuk pengembangan laporan pemasukan dan proyeksi data finansial untuk beberapa tahun. Model ini semi terstruktur dan ditulis dalam bahasa khusus DSS yang disebut dengan IFPS.
3. **Model optimasi** yang dibuat menggunakan model management science yang disebut pendekatan Linear Programming dalam rangka menentukan pemilihan media. Untuk menggunakan model ini, DSS perlu antarmuka untuk berhubungan dengan software yang lain.

Berbagai aspek dalam pemodelan diantaranya adalah:

- Identifikasi masalah dan analisis lingkungan.
- Identifikasi variabel.
- Perkiraan (forecasting).
- Model.
- Manajemen model.

Di bawah ini adalah tabel Berbagai jenis model:

Category	Process and Objective	Representative Techniques
Optimization of problems with few alternatives	Find the best solution from a relatively small number of alternatives	Decision tables, decision trees
Optimization via algorithm	Find the best solution from a large or an infinite number of alternatives using a step-by-step improvement process	Linear and other mathematical programming models, network models
Optimization via analytical formula	Find the best solution, in one step, using a formula	Some inventory models
Simulation	Finding "good enough" solution, or the best among those alternatives checked, using experimentation	Several types of simulation
Heuristics	Find "good enough" solution using rules	Heuristic programming, expert systems
Other descriptive models	Finding "what-if" using a formula	Financial modelling, waiting lines
Predictive models	Predict future for a given scenario	Markov analysis, forecasting models

## Model Statis dan Dinamis.

---

- 1. Analisis statis.** Model statis mengambil satu kejadian saja dalam suatu situasi. Selama kejadian tersebut semuanya terjadi dalam 1 interval, baik waktunya sebentar atau lama. Diasumsikan adanya stabilitas disini.
- 2. Analisis dinamis.** Model dinamis digunakan untuk mengevaluasi skenario yang berubah tiap saat. Model ini tergantung pada waktu. Dapat menunjukkan tren dan pola pada waktu tertentu.

## Pohon Keputusan.

---

Alternatif penampilan tabel keputusan adalah pohon keputusan. Pohon keputusan memiliki 2 keuntungan: pertama, menggambarkan secara grafis hubungan dari masalah, dan kedua, dapat berhubungan dengan situasi yang lebih kompleks dalam bentuk yang lebih kompak (misal masalah investasi dengan periode waktu yang lebih banyak).

## Metode mengatasi resiko yang lain.

---

Misalnya: simulasi, certainty factors, dan fuzzy logic.

## Optimasi dengan Pemrograman Matematis.

---

### **Pemrograman matematis.**

Digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah manajerial, untuk mengalokasikan resources yang terbatas (misal tenaga kerja, modal, mesin, atau air) diantara sekian banyak aktivitas untuk mengoptimalkan tujuan yang ditetapkan.

### **Karakteristik.**

1. Sejumlah tertentu resources ekonomi tersedia untuk dialokasi.
2. Resources digunakan dalam produksi produk atau service.
3. Ada 2 atau lebih cara bagaimana resources digunakan. Masing-masingnya disebut dengan solusi atau program.
4. Setiap aktivitas (produk atau service) dimana resources digunakan disitu memberikan hasil tertentu sesuai tujuan yang telah ditetapkan.
5. Pengalokasian ini biasanya dibatasi oleh Berbagai batasan dan kebutuhan yang disebut dengan constraints (batasan).

### **Asumsi.**

1. Hasil dari Berbagai alokasi yang berbeda dapat dibandingkan; sehingga, mereka dapat diukur dengan unit yang sama (seperti dolar atau utilitas).
2. Hasil dari Berbagai alokasi berdiri sendiri dibandingkan dengan alokasi yang lain.
3. Hasil total adalah penjumlahan dari semua hasil yang diperoleh dari aktivitas-aktivitas yang berbeda.
4. Semua data diketahui dengan certainty.
5. Resources digunakan menurut perilaku ekonomi.

Penggunaan pemrograman matematis ini, khususnya Linear Programming, begitu umumnya sehingga melingkupi program-program komputer yang ada pada setiap organisasi.

## Linear Programming (LP).

---

### **Blending Problem (minimisasi).**

Disajikan contoh dari LP tersebut, yang dikenal dengan blending problem (masalah pengenceran). Untuk membuat cat Sungold, dibutuhkan cat yang memiliki tingkat brilliance paling tidak 300 derajat dan level hue paling tidak 250 derajat. Level brilliance dan hue ditentukan oleh 2 formula, Alpha dan Beta. Baik Alpha dan Beta memberikan kontribusi yang sama ke tingkat brilliance yang dibutuhkan; 1 ounce (berat kering) dari keduanya menghasilkan 1 derajat brilliance dalam 1 drum cat. Namun demikian, hue diatur seluruhnya oleh jumlah Alpha-nya; 1 ounce darinya menghasilkan 3 derajat hue dalam 1 drum cat. Biaya Alpha adalah 45 cents per ounce, dan biaya Beta adalah 12 cent per ounce. Diasumsikan bahwa tujuan dari kasus ini adalah meminimalkan biaya resources, maka masalahnya adalah untuk menemukan jumlah Alpha dan Beta yang harus dipenuhi untuk membuat setiap drum cat.

### **Perumusan Blending**

**Problem.** Decision variables-nya adalah:

$x_1$  = jumlah Alpha yang diperlukan, dalam ounces, dalam setiap drum cat

$x_2$  = jumlah Beta yang diperlukan, dalam ounces, dalam setiap drum cat

Tujuannya adalah untuk meminimalkan biaya total dari formula yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 drum cat. Jika biaya Alpha adalah 45 cent per ounce, dan jika  $x_1$  ounce digunakan dalam setiap drum, maka biaya per drum adalah  $45x_1$ . Serupa dengan itu,

2. Untuk membuat tingkat brilliance paling tidak 300 derajat dalam setiap drum. Karena setiap ounce Alpha atau Beta meningkatkan derajat kecerahan (brightness) 1 derajat, maka terjadilah hubungan berikut:

$$\underbrace{\text{Disuplai oleh Alpha}}_{1x_1} + \underbrace{\text{Disuplai oleh Beta}}_{1x_2} \geq \underbrace{\text{Permintaan}}_{300}$$

*Di sup lai oleh Alpha + Di sup lai oleh Beta ≥ Per min taan*

1. Untuk membuat level hue paling tidak 250 derajat, efek dari Alpha (sendirian) pada hue dapat ditulis sebagai berikut:

$$\underbrace{\text{Di sup lai oleh Alpha}}_{3x_1} + \underbrace{\text{Di sup lai oleh Beta}}_{0x_2} \geq \underbrace{\text{Per min taan}}_{250}$$

untuk Beta biayanya adalah  $12x_2$ . Biaya totalnya menjadi  $45x_1 + 12x_2$ , dan fungsi tujuan Ringkasnya blending problem diformulasikan seperti ini:  
 Kita adalah untuk meminimisasikan hal-hal di atas berdasarkan batasan di bawah ini:  
 Tentukan  $x_1$  dan  $x_2$  yang:

Miminimisasikan  $z = 45x_1 + 12x_2$

Dengan batasan:

$$1x_1 + 1x_2 \geq 300 \quad (\text{spesifikasi kecerahan, brightness})$$

$$3x_1 + 0x_2 \geq 250 \quad (\text{spesifikasi hue})$$

**Solusi. (Dihasilkan oleh komputer)**

$X_1 = 83.333$

$X_2 = 216.667$

Biaya total = \$63.50

**Perumusan Umum dan Istilah.**

Dibahas disini perumusan umum dari LP, dimana setiap LP terdiri dari:

**Decision Variables.**

Variabel-variabel dimana nilainya tak diketahui dan yang sedang dicari. Biasanya ditandai dengan  $x_1$ ,  $x_2$ , dan lain-lain.

### **Objective Function (Fungsi Tujuan).**

Pernyataan matematis, merupakan fungsi linier, menunjukkan hubungan diantara decision variables dan satu tujuan (atau objective) yang dicari. Jika melibatkan tujuan yang banyak (multiple goals), terdapat 2 pendekatan:

1. Memilih tujuan utama yang memiliki level maksimal atau minimal.
2. Memindahkan tujuan-tujuan yang lain ke dalam constraint (batasan), yang harus dipenuhi.

### **Optimasi.**

LP berusaha untuk mendapatkan nilai maksimal atau minimal dari fungsi tujuan.

### **Coefficients (Koefisien) dari Objective Function.**

Menyatakan tingkat/derajat dimana nilai dari fungsi tujuan meningkat atau menurun dengan memasukkan dalam solusi satu unit dari setiap decision variables.

### **Constraints (batasan).**

Maksimalisasi atau minimalisasi dilakukan berdasarkan batasan-batasan tertentu. Sehingga, LP dapat didefinisikan sebagai permasalahan optimasi terbatas. Batasan dinyatakan dalam bentuk pertidaksamaan (atau terkadang persamaan).

### **Koefisien Input-Output (Teknologi)**

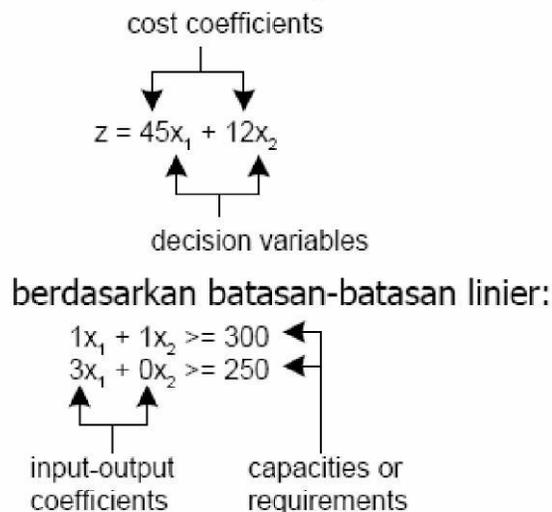
Koefisien dari variabel batasan disebut dengan koefisien input-output. Ini mengindikasikan tingkat pemakaian atau penggunaan resource. Ditampilkan pada sisi kiri batasan.

### **Capacities (kapasitas).**

Kapasitas (atau ketersediaan) dari Berbagai resources, biasanya dinyatakan dengan batas atas atau batas bawah, berada pada sisi kanan batasan. Sisi kanan juga menyatakan kebutuhan minimum.

### Contoh.

Contoh dari perumusan umum dan istilah ini diterapkan pada blending problem sebelumnya. Temukan  $x_1$  dan  $x_2$  (decision variables) yang akan meminimisasikan nilai dari fungsi tujuan linier:



### Simulasi.

Dalam MSS artinya adalah teknik untuk melakukan percobaan (seperti misalnya what-if) dengan komputer digital pada suatu model dari sistem manajemen.

### Karakteristik Utama.

Pertama, simulasi bukanlah sejenis model biasa; model umumnya merepresentasikan kenyataan, sedangkan simulasi biasanya menirukan kenyataan tersebut. Singkatnya, ini berarti ada sedikit penyederhanaan kenyataan dalam model simulasi dibandingkan dengan jenis model lainnya.

Kedua, simulasi adalah teknik untuk melaksanakan percobaan. Artinya, simulasi melibatkan testing pada nilai-nilai tertentu dari decision atau uncontrollable variables yang ada pada model dan mengamati akibatnya pada variabel output.

Simulasi lebih bersifat deskriptif (menjelaskan) daripada tool normatif; sehingga tak ada pencarian otomatis untuk solusi optimal. Lebih dari itu, simulasi menjelaskan dan/atau memperkirakan karakteristik sistem tertentu pada Berbagai keadaan yang berbeda-beda. Sekali karakteristik ini diketahui, alternatif terbaik dari alternatif yang ada dapat dipilih.

Simulasi digunakan bilamana permasalahan yang ada terlalu kompleks/sulit bila diselesaikan dengan teknik optimasi numerik (misalnya LP). Kompleksitas disini berarti bahwa permasalahan tadi tak bisa dirumuskan untuk optimasinya atau perumusannya terlalu kompleks.

### **Keuntungan Simulasi:**

1. Teori simulasi relatif mudah dan bisa langsung diterapkan.
2. Model simulasi mudah untuk menggabungkan Berbagai hubungan dasar dan ketergantungannya.
3. Simulasi lebih bersifat deskriptif daripada normatif. Ini mengijinkan manajer untuk menanyakan jenis pertanyaan what-if. Sehingga, manajer yang memiliki pendekatan trial-and-error dalam menyelesaikan masalah dapat melakukannya lebih cepat dan murah, dengan resiko yang lebih kecil, menggunakan bantuan simulasi dan komputer (sebagai pembanding adalah pendekatan trial-and-error dalam sistem nyata).
4. Model simulasi yang akurat membutuhkan knowledge yang dalam dari suatu masalah, yang memaksa MSS builder untuk selalu berkomunikasi dengan manajer.
5. Modelnya dibangun berdasarkan perspektif manajer dan berada dalam struktur keputusannya.
6. Model simulasi dibangun untuk satu permasalahan tertentu, dan biasanya tak bisa menyelesaikan permasalahan yang lain.

7. Simulasi dapat mengatasi variasi yang berbeda-beda dalam Berbagai jenis masalah seperti halnya inventory dan staffing, demikian juga pada fungsi tingkat tinggi manajerial seperti rencana jangka panjang. Sehingga ungkapan untuknya adalah selalu ada jika manajer sedang membutuhkannya.
8. Manajer dapat melakukan eksperimen dengan Berbagai variabel yang berbeda untuk menentukan mana yang penting, dan dengan Berbagai alternatif yang berbeda untuk mencari yang terbaik.
9. Simulasi secara umum mengijinkan kita memasukkan kompleksitas kehidupan nyata dari suatu masalah; penyederhanaan tak diperlukan disini. Sebagai contoh, simulasi dapat memanfaatkan distribusi probabilitas kehidupan nyata daripada mengira-ira distribusi teoritis.
10. Sebagai sifat alamiah simulasi, kita dapat menghemat waktu.
11. Mudah untuk mendapatkan Berbagai pengukuran kinerja yang berbeda-beda secara langsung dari simulasi.

### **Kerugian Simulasi:**

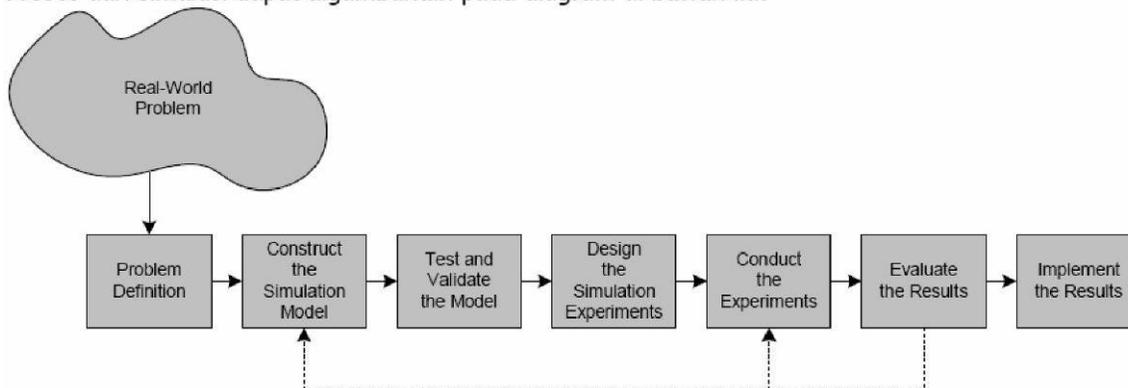
1. Tak menjamin solusi yang optimal.
2. Membangun model simulasi seringkali memakan waktu lama dan membutuhkan biaya.
3. Solusi dan inferensi dari satu kasus simulasi biasanya tak bisa ditransfer ke permasalahan yang lain.
4. Simulasi terkadang begitu mudah diterima oleh manajer sehingga solusi analitis yang dapat menghasilkan solusi optimal malah sering dilupakan.

### **Metodologi Simulasi.**

- Definisi masalah.

- Membangun model simulasi.
- Testing dan validasi model.
- Desain percobaan.
- Melakukan percobaan.
- Evaluasi hasil.
- Implementasi.

Proses dari simulasi dapat digambarkan pada diagram di bawah ini:



## Tipe Simulasi.

**Simulasi Probabilistik.** Satu atau lebih independent variable-nya (misal, kebutuhan dalam masalah inventory) probabilistik, mengandung bilangan acak. Sehingga ini mengikutsertakan distribusi probabilitas tertentu. 2 yang dikenal: distribusi diskrit dan distribusi kontinu. Distribusi diskrit melibatkan situasi dimana terdapat sejumlah tertentu kejadian (atau variabel) yang dapat diamati pada sejumlah nilai tertentu. Distribusi kontinu mengacu pada situasi dimana terdapat kemungkinan jumlah kejadian yang tak terbatas, yang mengikuti fungsi densitas tertentu, misal distribusi normal. Di bawah ini dijelaskan bedanya:

Discrete		Continuous
Daily Demand	Probability	
5	0.10	Daily demand is normally distributed with a mean of 7 and a standard deviation 1.2
6	0.15	
7	0.30	
8	0.25	
9	0.20	

Simulasi bergantung waktu (**time dependent**) vs simulasi tak bergantung waktu (**time independent**). Time independent mengacu pada situasi dimana tak penting kita mengetahui secara pasti kejadian yang terjadi. Time dependent sebaliknya, adalah penting mengetahui secara presisi kejadian-kejadiannya.

**Simulasi visual.** Penampilan hasil simulasi secara grafis terkomputerisasi adalah salah satu pengembangan yang berhasil dalam interaksi manusia dan komputer dan penyelesaian masalah.

### Percobaan dalam Simulasi (Probabilistik).

Proses percobaan dalam simulasi melibatkan 8 langkah, termasuk di dalamnya apa yang disebut dengan prosedur Monte Carlo:

1. Menentukan ukuran (ukuran-ukuran) kinerja sistem yang diinginkan. Jika perlu, tulislah dalam bentuk persamaan.
2. Gambarkan sistem dan dapatkan distribusi probabilitas dari elemen probabilistik yang relevan dari sistem.
3. Rancang bangunlah distribusi probabilistik kumulatif untuk setiap elemen stokastik.
4. Tentukan representasi bilangan yang berhubungan dengan distribusi probabilistik kumulatif.
5. Untuk setiap elemen probabilistik, ambil satu contoh acak (keluarkan bilangan secara acak atau ambil satu dari tabel bilangan acak).

6. Catat ukuran kinerja dan varian-nya.
7. Jika diinginkan hasil yang stabil, ulangi langkah 5 dan 6 sehingga ukuran kinerja sistem stabil.
8. Ulangi langkah 5-7 untuk Berbagai alternatif. Berikan nilai ukuran kerjanya dan confidence interval-nya, berdasarkan pada alternatif yang diinginkan.

Prosedure Monte Carlo bukanlah model simulasi, walaupun ia hampir menjadi sinonim dengan simulasi probabilistik. Prosedur tersebut melibatkan langkah 3 sampai langkah 6 dalam proses ini. Yaitu, prosedur yang menghasilkan pengamatan acak dari variabel-variabel yang penting.

### **Pemrograman Heuristic.**

Pendekatan yang melibatkan cara heuristic (role of thumb, aturan jempol) yang dapat menghasilkan solusi yang layak dan cukup baik pada Berbagai permasalahan yang kompleks. Cukup baik (good enough) biasanya dalam jangkauan 90 sampai dengan 99.99 persen dari solusi optimal sebenarnya.

### **Metodologi.**

Pendekatan lojik heuristic melibatkan hal-hal berikut:

1. Skema klasifikasi yang mengenalkan struktur ke dalam permasalahan.
2. Analisis karakteristik dari elemen-elemen masalah.
3. Aturan-aturan untuk seleksi elemen dari setiap kategori untuk mendapatkan strategi pencarian yang efisien.
4. Aturan-aturan untuk seleksi lebih lanjut, bila diperlukan.
5. Fungsi tujuan yang digunakan untuk mengecek kelayakan solusi pada setiap tahapan seleksi atau pencarian.

### **Kapan Menggunakan Heuristic:**

1. Input data tidak pasti atau terbatas.
2. Kenyataan yang ada terlalu kompleks sehingga model optimasi menjadi terlalu disederhanakan.
3. Metode yang handal dan pasti tak tersedia.
4. Waktu komputasi untuk optimasi terlalu lama.
5. Adanya kemungkinan untuk meningkatkan efisiensi proses optimasi (misal, dengan memberikan solusi awal yang baik menggunakan heuristic).
6. Masalah-masalah yang diselesaikan seringkali (dan berulang-ulang) dan menghabiskan waktu komputasi.
7. Permasalahan yang kompleks yang tidak ekonomis untuk optimasi atau memakan waktu terlalu lama dan heuristic dapat meningkatkan solusi yang tak terkomputerisasi.
8. Di saat pemrosesan simbolik lebih banyak dilibatkan daripada pemrosesan numerik (dalam ES).

### **Keuntungan Heuristic:**

1. Mudah dimengerti dan kemudian mudah diimplementasikan.
2. Membantu dalam melatih orang sehingga kreatif dan dapat digunakan untuk masalah yang lain.
3. Menghemat waktu perumusan.
4. Menghemat pemrograman dan kebutuhan penyimpanan pada komputer.
5. Menghemat waktu pemrosesan komputer yang tak perlu (kecepatan!).
6. Seringkali menghasilkan Berbagai solusi yang dapat diterima.

### **Masalah-masalah dalam Penggunaan Heuristic:**

1. Heuristic enumerasi yang mempertimbangkan semua kemungkinan kombinasi dalam permasalahan praktis jarang bisa dicapai.
2. Pilihan-pilihan keputusan sekuensial bisa jadi gagal mengantisipasi konsekuensi lebih lanjut dari setiap pilihan.
3. Lokal optimal dapat memutuskan solusi terbaik yang masih bisa dicapai sebab heuristic, serupa dengan simulasi, bertitik tolak pada perspektif global.
4. Saling ketergantungan pada satu bagian dari sistem terkadang memberikan pengaruh berarti

### **Kesimpulan.**

1. Model memainkan peranan yang utama dalam DSS. Terdiri dari beberapa jenis. Manajemen model adalah konsep yang serupa dengan manajemen data.
2. Model bisa berupa statis (cuplikan singkat situasi) atau dinamis.
3. Analisis dilakukan baik pada kondisi certainty/kepastian (yang paling diinginkan memang ini), resiko, atau uncertainty (dihindari sebisanya).
4. Tool utama dalam optimasi adalah pemrograman matematis.
5. LP adalah tool paling sederhana dari pemrograman matematis. Ia mencoba mencari alokasi optimal dari resources yang terbatas pada batasan-batasan (constraints) yang ada.
6. Bagian utama dari LP adalah objective function, decision variables, dan constraints. Simulasi banyak digunakan dalam pendekatan DSS yang melibatkan eksperimen dengan model yang diasumsikan merupakan pencerminan kenyataan yang sebenarnya.

7. Simulasi dapat dilakukan untuk situasi yang kompleks, yang tak bisa dilakukan oleh teknik optimasi biasa. Tapi tak ada jaminan untuk mendapatkan solusi optimal. Pemrograman heuristic adalah penyelesaian masalah menggunakan rule of thumb.

## Daftar Pustaka

Munir, Dr.,M.IT : Konsep Dasar Sistem Penunjang Keputusan

Noviyanto, ST Sistem Penunjang Keputusan, Presentation from url <http://teknik.unitomo.ac.id/elearning>

Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.

Turban, Efraim & Jay E.Aronson, "Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th edition", Prentice Hall, 2005.

Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.



## MODUL PERKULIAHAN

# Sistem Pengambilan Keputusan

## PENGEMBANGAN DAN PENGUNAAN APLIKASI SPK

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

# 05

Kode MK  
18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

DSS adalah suatu sistem yang telah dibuat secara khusus untuk membantu manager dalam pengambilan suatu keputusan. Sebagai suatu sistem DSS

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui tentang konsep pengembangan dan penggunaan aplikasi SPK, serta dapat menerapkannya dalam proses bisnis

masih terikat secara internal maupun eksternal dengan sistem lain. atau kegiatan kerja manajemen sehari-hari.

# PENGEMBANGAN SPK

## Pendahuluan

---

DSS adalah suatu sistem yang telah dibuat secara khusus untuk membantu manager dalam pengambilan suatu keputusan. Sebagai suatu sistem DSS masih terikat secara internal maupun eksternal dengan sistem lain. Oleh itu, untuk memudahkan kerja DSS diperlukan pengelolaan yang teratur dan sistematis. Ada 4 tugas manajemen yang berperan dalam pengembangan sistem DSS, yaitu: approval and administration, development, operation dan utilization of output.

1. **Approval & Administration** : Tugas manajemen dalam tahap ini adalah berhubungan dengan aktivitas perencanaan dan pertimbangan terhadap nilai tambah yang akan disumbangkan oleh DSS.
2. **Development** : Manajemen berfungsi mengatur struktur organisasi yang berperan dalam DSS dan mengatur hubungan DSS dengan unit-unit yang ada di dalam perusahaan ataupun dengan sistem lain.
3. **Operation** : Melaksanakan suatu sistem adalah tidak mudah sebab banyak faktor yang mempengaruhi terhadap pelaksanaan sistem. Peranan manajemen yang baik sangat diperlukan dalam langkah operasional DSS. Kemampuan pengetahuan dan keterampilan dari para pekerja sangat membantu terhadap pelaksanaan DSS.
4. **Utilization of output** : Sebuah sistem biasa memiliki banyak fungsi yang telah dirancang sesuai dengan keperluannya. Secara umum sistem akan dikatakan baik apabila sistem tersebut mampu memberikan hasil yang diperlukan oleh pengguna secara tepat dan benar. Analisis yang tajam dan terpercaya adalah salah satu penilaian terhadap DSS.

## Approval & Administration

---

Banyak yang beranggapan bahwa DSS akan mampu untuk memecahkan segala permasalahan yang dihadapi. Anggapan tersebut amat keliru sebab DSS dibuat hanya sebagai pembantu dalam memutuskan suatu perkara terutama dalam analisis kuantitatif sedangkan dalam analisis kualitatif biasanya peranan intuisi, pengalaman dan pengetahuan eksekutif masih sangat besar. Seperti di dalam rekayasa perangkat lunak yang sering terjadi perbedaan yang mencolok adalah dalam menetapkan fokus dan pendekatan rekayasa sistem. Masalah ini juga terjadi di dalam menetapkan fokus DSS. Misalnya, Sprague dan Carlson (1982) menekankan terhadap planning proses. Sedangkan Alavi (1985) menekankan terhadap koordinasi dan kontrol end-user computing (EUC). EUC bermakna sebuah pedoman yang diberikan untuk membantu pemakai sistem atau pemakai komputer.

Pengembangan sistem dengan menggunakan fokus berdasarkan planning process biasanya terdapat tiga pendekatan, yaitu:

1. **The Quick-hit approach** : Pembangunan sistem DSS dengan pendekatan yang cepat dan sederhana dengan tidak melibatkan berbagai sistem lain di dalamnya. Biasanya pengembangan ini hanya melibat satu atau dua unit kerja di dalam suatu organisasi atau perusahaan.
2. **A Staged development approach** : Penyempurnaan dari pendekatan yang pertama dengan menambahkan berbagai sistem yang terkait tetapi masih terpisah-pisah.
3. **A Complete DSS approach** : Pembangunan DSS yang lengkap dengan melibatkan berbagai sistem dan aplikasi lain sehingga dapat dikendalikan dalam satu sistem.

Sedangkan pengembangan sistem DSS dengan fokus End-user Computing (EUC) adalah menggunakan pendekatan analisis (analisis tool dan aplikasi), design (konsep desain dan pengembangan sistem) dan implementation (operasional dan maintenance). Keuntungan dari fokus EUC adalah mempercepat dan memperbaiki proses pengambilan keputusan, dapat beradaptasi dengan cepat dan memberikan pelayanan yang baik terhadap pemakai sistem. Sedangkan kelemahannya adalah kadang-kadang fungsi yang

dijelaskan EUC masih bersifat abstrak dan memungkinkan menimbulkan resiko yang lebih fatal apabila EUC salah menggunakan.

Kesulitan untuk membuat DSS yang lengkap dan melibatkan berbagai sistem serta pangkalan data yang kompleks adalah sukar. Namun yang lebih sukar lagi adalah menyediakan keuangan yang memadai dan mengontrol hasil yang telah diciptakan dengan biaya dan fungsi dari sistem tersebut. Apakah sistem tersebut mampu memberi nilai tambah terhadap suatu perusahaan dan mampu membantu manager dalam memberi keputusan sesuai dengan apa yang diharapkan. Pengawasan terhadap suatu DSS biasa dilakukan terhadap dua masalah yaitu secara teknikal (hardware, software dan kemampuan berkomunikasi) dan secara aplikasi (input, logika dan maintenance).

## Developer of The DSS

---

Seperti di dalam pengembangan sistem yang lain, pengembangan DSS juga memiliki langkah-langkah yang sistematis. Biasanya seorang pengembang sistem DSS dalam menentukan langkah-langkah disesuaikan dengan keperluan, keahlian, waktu, tenaga dan peralatan yang mendukung terhadap keberhasilan pengembangan sistem DSS. Di dalam pembahasan ini akan dijelaskan langkah-langkah managerial pembangunan sebuah sistem DSS.

Proses pengembangan DSS, melalui beberapa tahap yaitu : idea, information requirements, building, testing, demonstration dan acceptance. Pelaksanaan dari masing-masing tahap tersebut tergantung kepada level manajemen (lower, middle dan top management). Tanggung jawab atau bobot pekerjaan langkah-langkah pembangunan DSS tersebut adalah sebagai berikut:

Stage	Management level			All
	Lower	Middle	Top	
Idea	0 %	61 %	61 %	100 %
Information requirements	0	78	61	100
Building	11	72	6	78
Testing	11	72	6	83

Demonstration	11	78	28	89
Acceptance	0	72	67	100

Pada intinya menurut Keen (1980) bahwa pengembangan sistem DSS dengan menggunakan pendekatan iteratif pengembangan proses adalah kombinasi antara analisis, design dan implementasi. Sedangkan menurut Forecasting and Assessment in Science and Technology (FAST) adalah survey phase, study phase, definition phase, targeting phase design phase, construction dan delivery.

## Operation of The DSS

---

Hogue dan Watson (1985) menyatakan bahwa dari hasil penelitian terhadap sejumlah manager yang telah menggunakan berbagai macam DSS dapat diambil kesimpulan bahwa secara operasional kriteria DSS yang baik adalah:

1. Easy access of the intermediary to the manager
2. Easy access of the intermediary to the DSS
3. Fast turnaround time on DSS output.

## Utilization of DSS Output

---

Banyak alasan yang bisa diungkapkan, kenapa kita memerlukan DSS, diantaranya adalah karena kita memerlukan DSS untuk mempermudah managerial informasi dan DSS itu benar-benar diperlukan terutama bagi level manajemen yang terus menerus digunakan secara tetap. Dan masing-masing level manajemen akan menerima dampaknya sesuai dengan tingkat tanggung jawabnya.

Secara umum dimensi pengambilan keputusan dimasing-masing level Management harus memperhatikan, aspek-aspek sebagai berikut:

- Decision structure (structured/unstructured)
- Source of information (internal/external)

- Accuracy of information (deterministic/propabilistic, present/future)
- Scope of dicision (narrow/broad).

Adapun kategori pengguna DSS dalam pengambilan keputusan menurut Keen and Scott Morton (1978) bisa digolongkan ke dalam tiga kategori, yaitu:

1. **Independent** : DSS digunakan tidak begitu diperlukan hanya kadang-kadang saja apabila manager menyukainya.
2. **Sequential interdependent** : DSS dapat dijadikan sebagai salah satu penentu keputusan karena informasi yang diberikan DSS amat penting.
3. **Pooled interdependent** : DSS telah menyattu dalam suatu proses sehingga dijadikan sumber informasi utama dalam menentukan suatu keputusan.

Selain itu ada tiga faktor dalam managerial DSS yang mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pengembangan sistem, yaitu:

1. The level of DSS technology employed for development of DSS
2. The characteristics of the decision making task
3. The decision task involves independent or interdependent decision making.

Adapun proses penilaian terhadap pengembangan sistem dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu:

1. **The formative evaluation** : Penilaian formative difokuskan terhadap penilaian domain, design, implementation dan outcome baik secara kuantitative maupun secara nonkuantitative
2. **The postimplmentation audit** : Penilaian ini lebih bersifat penilaian kualitatif diantara biaya yang dikeluarkan dengan nilai tambah yang diperoleh.

## Strategi Pengembangan SPK

---

Membangun sebuah DSS, apalagi yang besar, merupakan proses yang rumit. Melibatkan hal-hal: teknis (hardware, jaringan) dan perilaku (interaksi manusia-mesin, dampak DSS pada individu). Agar lebih mudah membangun DSS bisa digunakan bahasa khusus (misal CASE TOOLS).

### Strategi Pengembangan.

---

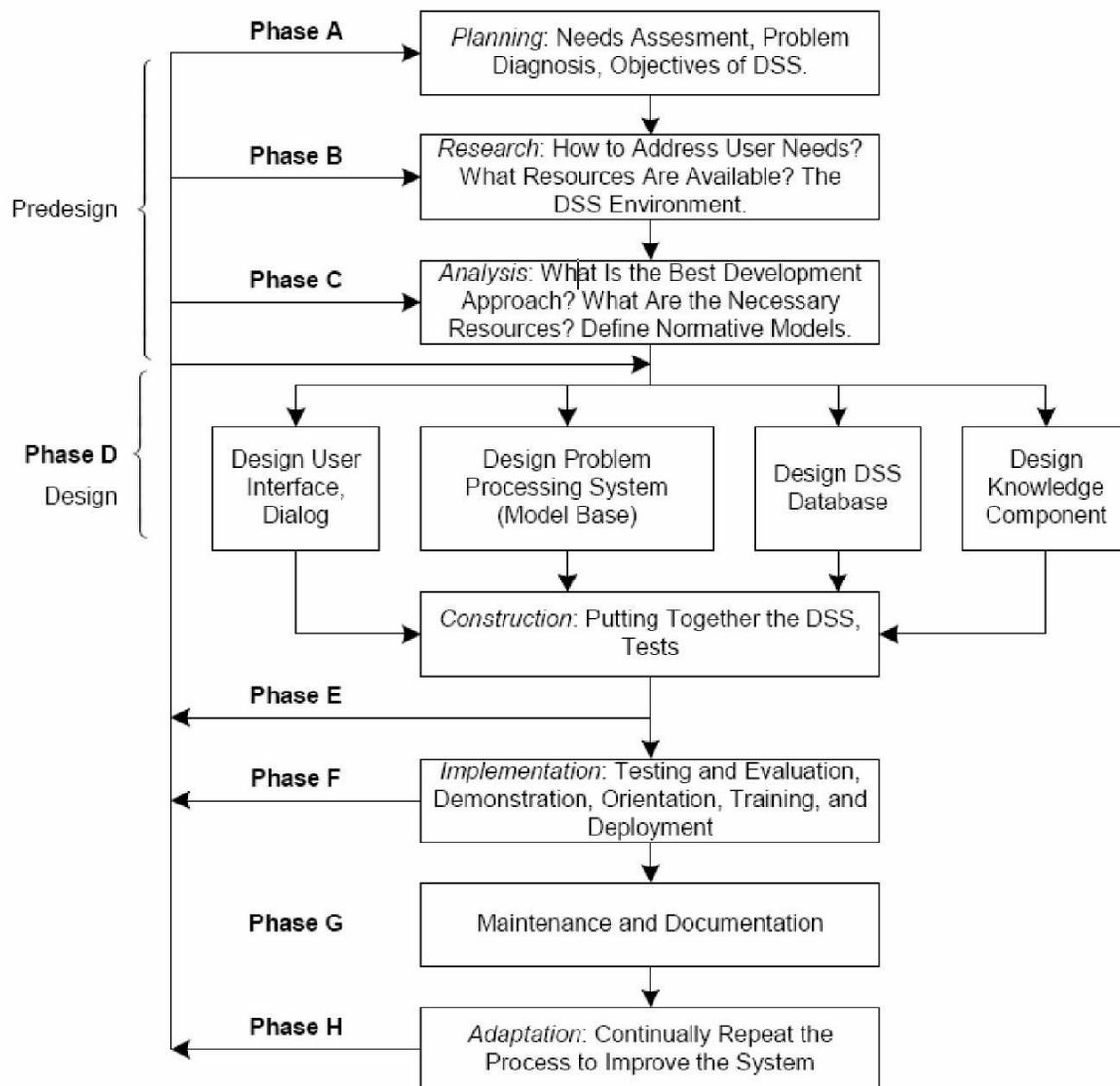
1. Tulis DSS dengan bahasa pemrograman umum: Pascal, Delphi, C, C++, C#, Java, dan lainnya.
2. Menggunakan 4GL: data-oriented language, spreadsheets, dan financial-oriented language.
3. Menggunakan DSS Generator: Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro, Express. Generator lebih efisien dari 4GL tapi ini tergantung juga pada batasannya.
4. Menggunakan DSS Generator khusus (domain specific): Commander FDC untuk budgeting & financial analysis, EFPM untuk kalangan perguruan tinggi.
5. Mengembangkan DSS dengan metodologi CASE. Memiliki jaminan kualitas yang memadai.
6. Untuk DSS yang kompleks, bisa mengintegrasikan pendekatan-pendekatan di atas.

### Proses Pengembangan DSS.

---

Pengembangan suatu DSS terkait juga dengan struktur permasalahan: tak terstruktur, semi terstruktur, ataupun terstruktur. Berturut-turut ES/DSS, DSS, MIS bisa digunakan untuk ini.

Di bawah ini disajikan bagan fase-fase pengembangan suatu DSS:



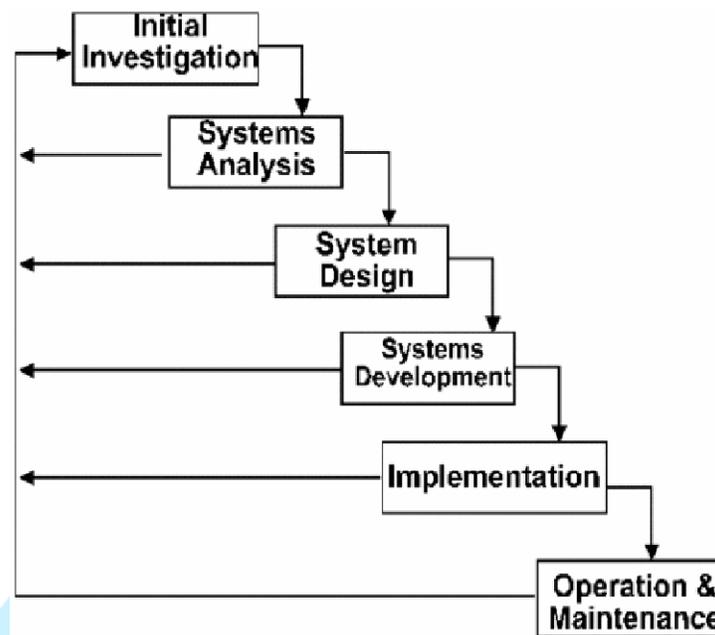
## Proses Pengembangan: Life Cycle vs Prototyping.

Pembangunan DSS dilakukan dalam berbagai cara. Dibedakan antara pendekatan life cycle (daur hidup) dan iterative process (proses berulang).

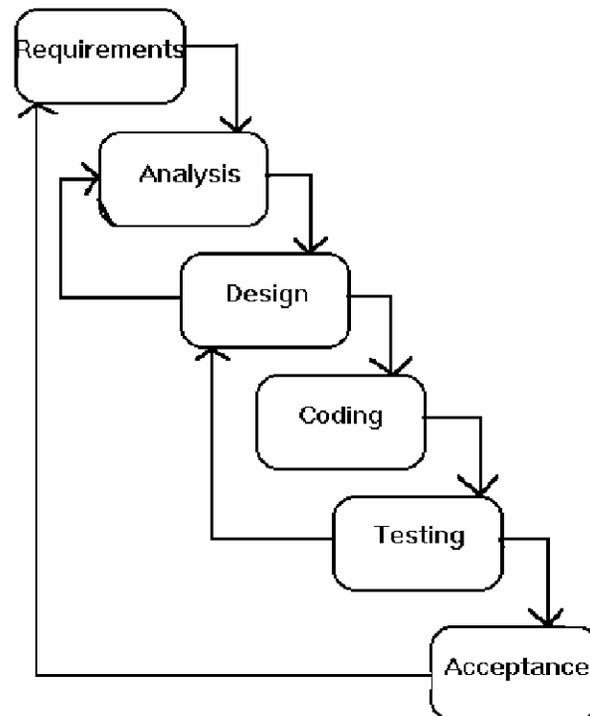
## Pendekatan SDLC (System Development Life Cycle).

- Asumsi dasarnya adalah kebutuhan informasi dari suatu sistem dapat ditentukan sebelumnya.
- IRD (Information Requirements Definition) adalah pendekatan formal yang digunakan oleh sistem analis.
- IRD secara tradisional merupakan kombinasi analisis logik dengan pengamatan perilaku pemrosesan informasi.
- IRD bisa juga melibatkan CSF (Critical Success Factors).
- DSS didesain untuk membantu pengambilan keputusan para manajer pada masalah yang jelek strukturnya. Di satu sisi memahami kebutuhan user adalah hal yang sulit. Sehingga perlu diterapkan adanya bagian pembelajaran dalam desain atau proses kita. Dari situ, diharapkan user belajar mengenai masalah atau lingkungannya sehingga dapat mengidentifikasi kebutuhan informasi baru dan yang tak diantisipasi sebelumnya.

### Ilustrasi Tahap-tahap dalam SDLC Tradisional



[http://exonous.typepad.com/mis/2004/02/systems\\_develop.html](http://exonous.typepad.com/mis/2004/02/systems_develop.html)



The waterfall model (Systems Development Life Cycle)

<http://www.albany.edu/acc/courses/fall97/acc681/ch7.html>

## Pendekatan Prototyping Evolusioner.

---

Pendekatan prototyping disebut juga proses evolusioner (evolutionary process), proses berulang (iterative process), atau cukup disebut prototyping saja. Nama lainnya adalah middle-out process (proses sementara), adaptive design (desain adaptif) dan incremental design (desain berkelanjutan).

Proses desain berulang ini mengkombinasikan 4 fase utama SDLC tradisional (analisis, desain, konstruksi, dan implementasi) ke dalam 1 langkah yang diulang-ulang.

Proses berulang terdiri dari 4 tugas, seperti di bawah ini:

1. Memilih submasalah penting yang akan dibangun pertama kali.
2. Mengembangkan sistem yang kecil, tapi berguna, dalam membantu pengambil keputusan.
3. Mengevaluasi sistem terus menerus.

4. Menghaluskan, mengembangkan, dan memodifikasi sistem secara berulang.

## Pengembangan DSS Berbasis Tim dan Berbasis User.

---

Pengembangan DSS pada tahun 1970 dan 1980-an melibatkan skala yang besar, sistemnya kompleks, dan didesain utama untuk mendukung organisasi. Sistem ini didesain oleh tim yang terdiri dari user, penghubung (intermediaries), DSS builder, tenaga ahli, dan berbagai tool. Berbagai individu dalam setiap kategori tadi, sehingga ukuran tim menjadi besar dan komposisinya sering berubah seiring berjalannya waktu. Intinya dengan berbasis tim, maka pembangunan DSS menjadi kompleks, lama, dan prosesnya memakan biaya.

Pendekatan lainnya adalah membangun DSS berbasiskan user. Dimulai mulai tahun 1980-an, seiring pesatnya perkembangan di bidang PC (Personal Computer), jaringan komunikasi komputer, berkurangnya biaya hardware maupun software. Enterprise-wide computing serta kemudahan akses data dan pemodelan berarsitektur client/server juga mendukung pengembangan DSS berbasis user.

Tentu saja kedua pendekatan ini bisa dikombinasikan, untuk mendapat kinerja yang diinginkan.

## Pengembangan DSS Berbasis Tim.

---

### **Menentukan DSS Group.**

Secara organisasi penempatan DSS Group bisa dimana-mana, umumnya pada lokasi:

1. Dalam departemen IS (Information Services).
2. Executive Staff Group.
3. Dalam wilayah keuangan atau fungsi lainnya.
4. Dalam departemen rekayasa industri.
5. Dalam kelompok manajemen pengetahuan (Management Science Group).
6. Dalam kelompok pusat informasi (Information Center Group).

## Komputasi End-User dan Pengembangan DSS Berbasis User.

---

### **Komputasi End-User.**

Pengembangan DSS berbasis user berelasi secara langsung kepada komputasi end-user. Definisinya adalah: pengembangan dan penggunaan sistem informasi berbasis komputer oleh orang-orang di luar wilayah sistem informasi formal. Definisi ini melibatkan juga manajer dan profesional yang menggunakan komputer pribadi, pengolah kata yang digunakan oleh sekretaris, e-mail yang digunakan oleh CEO, dan sistem time-sharing yang digunakan oleh ilmuwan dan peneliti.

## Pengembangan DSS Berbasis User: Keuntungan dan Resikonya.

---

Berbagai keuntungan yang bisa didapat user bila dia sendiri yang membangun DSS:

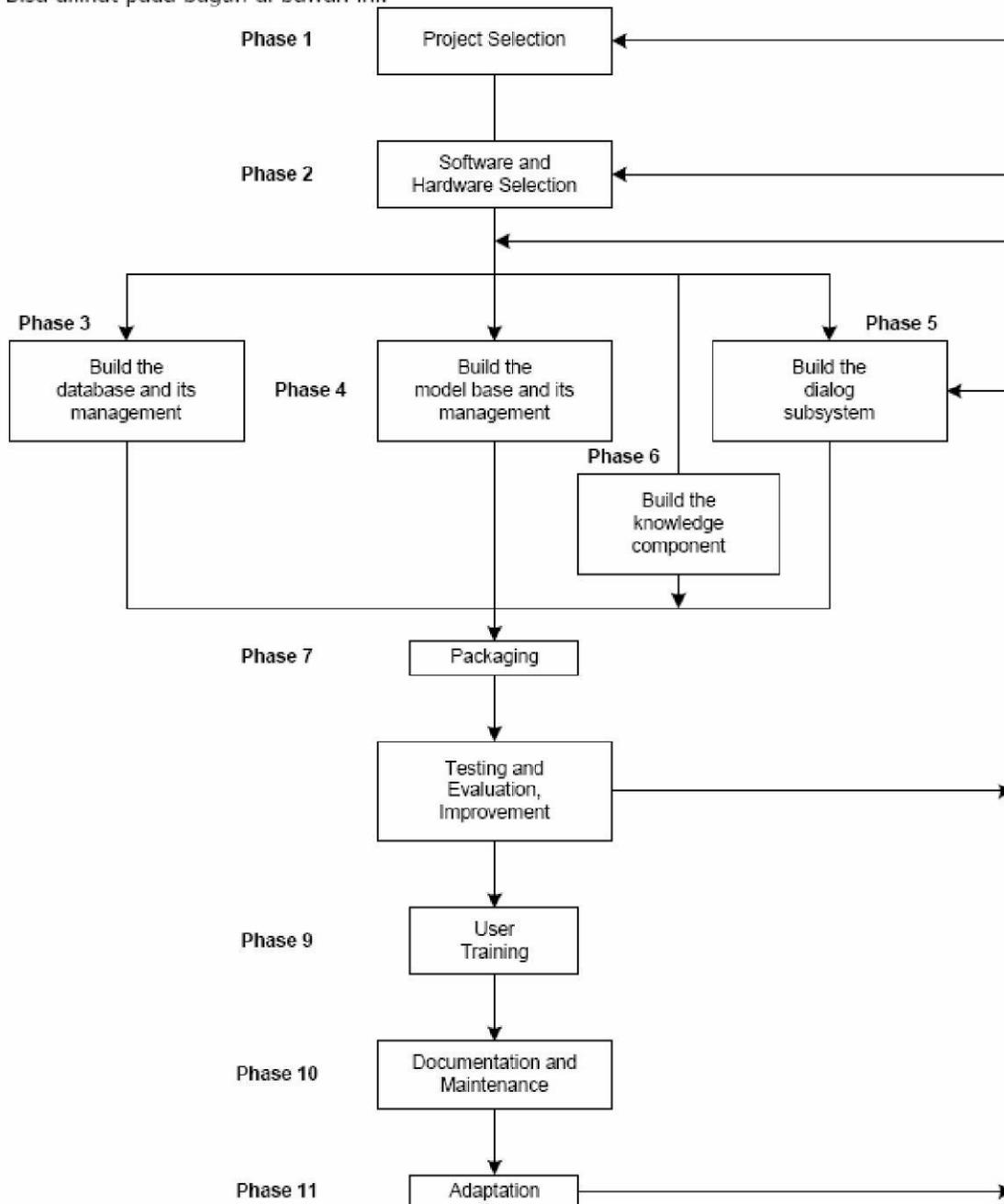
1. Waktu penyelesaiannya singkat.
2. Syarat-syarat spesifikasi kebutuhan sistem tak diperlukan.
3. Masalah implementasi DSS dapat dikurangi.
4. Biayanya sangat rendah.

Resikonya adalah:

1. Kualitasnya bisa tak terjaga.
2. Resiko potensial kualitas dapat diklasifikasikan dalam 3 kategori: (a) tool dan fasilitas di bawah standar, (b) resiko yang berhubungan dengan proses pengembangan (contoh: ketidakmampuan mengembangkan sistem yang bisa bekerja, pengembangan sistem yang menghasilkan hasil yang salah), dan (c) resiko manajemen data (misal: kehilangan data).

### Proses Pembuatan.

Bisa dilihat pada bagan di bawah ini:



## DSS Generator.

DSS Generator mengkombinasikan kemampuan berbagai aplikasi umum dalam 1 program.

Di bawah ini adalah program-program yang merupakan bahan baku bagi paket terintegrasi:

- Spreadsheet.
- Manajemen Data.
- Pengolah kata.
- Komunikasi.
- Grafis bisnis.
- Kalender (manajemen waktu).
- Desk management.
- Manajemen proyek.

Contoh dari paket terintegrasi ini adalah: Lotus 1-2-3, Microsoft Excel.

## Pemilihan DSS Generator dan Tool Software Lainnya.

---

Berbagai pertanyaan yang harus dijawab oleh suatu organisasi yang akan menggunakan DSS Generator: (1) generator seperti apa yang akan digunakan, (2) hardware seperti apakah yang dipakai untuk menjalankannya, (3) sistem operasi seperti apa yang akan digunakan, (4) jaringan seperti apakah yang akan dipakai untuk menjalankannya.

Dengan kemampuan PC yang luar biasa sekarang ini, software DSS lebih banyak ditemui pada jenis komputer mikro. Kemudian dengan adanya program-program berbasis Windows, membuat DSS menjadi lebih disukai karena kemudahan penggunaannya.

## Pemilihan Software.

---

Tool software dasar yang patut dipertimbangkan adalah:

- Fasilitas database relasional dengan fasilitas pembuatan laporan yang baik dan fasilitas pemilihan data setiap saat.
- Bahasa penghasil grafis.

- Bahasa pemodelan.
- Bahasa analisis data statistikal umum.
- Bahasa khusus yang lain (misal: untuk membangun simulasi).
- Bahasa pemrograman (generasi ketiga).
- Tool pemrograman berorientasi objek.
- Tool pembangun ES.
- Jaringan.
- CASE tools.

## Kesimpulan.

---

1. DSS dikembangkan dengan proses pengembangan yang unik berdasarkan prototyping.
2. Langkah utamanya adalah: perencanaan, riset, analisis, desain, konstruksi, implementasi, perawatan, dan adaptasi.
3. Pendekatan berulang (prototyping) paling umum digunakan dalam DSS, karena kebutuhan informasi tak dapat diketahui dengan tepat pada awal proses.
4. DSS dapat dibangun oleh tim maupun individu.
5. Pembangunan DSS dengan tim mengikuti proses terstruktur, termasuk perencanaan, pemilihan software yang sesuai (generator jika dibutuhkan), dan hardware.
6. Bagian utama dari komputasi end-user adalah pembangunan DSS untuk dukungan personal yang dilakukan oleh individu.
7. Keuntungan utama orang-orang yang membangun DSS-nya sendiri adalah: waktu penyelesaiannya singkat, familiar dengan kebutuhannya, biaya rendah, dan implementasinya lebih mudah.
8. Pengembangan DSS berbasis user bisa juga berkualitas rendah, karena itu kontrol yang cukup dapat memperbaiki situasi tersebut.
9. Kebanyakan DSS dibangun dengan generator pengembangan DSS atau dengan tool-tool pengembangan 4GL tak terintegrasi.

10. Terdapat banyak sekali tool dan generator di pasaran. Pemilihan yang sesuai untuk membangun DSS tertentu haruslah didesain dengan cermat.
11. Banyak DSS dibangun dalam lingkungan Windows. Windows membuatnya mungkin untuk membangun DSS dengan cepat dan murah.

## Daftar Pustaka

Munir, Dr.,M.IT : Konsep Dasar Sistem Penunjang Keputusan

Noviyanto, ST Sistem Penunjang Keputusan, Presentation from url <http://teknik.unitomo.ac.id/elearning>

Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.

Turban, Efraim & Jay E.Aronson, "Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th edition", Prentice Hall, 2005.

Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.



## MODUL PERKULIAHAN

# Sistem Pengambilan Keputusan

## TEKNOLOGI KOMPUTASI KOLABORATIF

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

**06**

Kode MK  
18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

DSS adalah suatu sistem yang telah dibuat secara khusus untuk membantu manager dalam pengambilan suatu keputusan. Sebagai suatu sistem DSS masih terikat secara internal maupun eksternal dengan sistem lain.

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui tentang konsep pengembangan dan penggunaan aplikasi SPK, serta dapat menerapkannya dalam proses bisnis

atau kegiatan kerja manajemen sehari-hari.

# PENGEMBANGAN SPK

## Pengambilan Keputusan dalam Grup.

---

Beberapa hal dasar dalam pengambilan keputusan grup:

1. **Grup.** Istilah grup (atau workgroup kelompok kerja) mengacu pada 2 atau lebih orang (sampai 25 orang) yang misinya adalah menampilkan task/tugas tertentu dan bekerja sebagai satu unit. Bisa permanen atau sementara. Bisa pada satu lokasi atau bermacam lokasi, dapat bekerja pada waktu bersamaan atau waktu yang berbeda. Dapat berupa komite, panel kaji ulang, gugus tugas, dewan eksekutif, tim, atau unit permanen.
2. **Sifat pengambilan keputusan grup.** Walaupun kebanyakan organisasi bisnis bersifat hirarki, pengambilan keputusan biasanya merupakan proses saling berbagi (shared). Pertemuan tatap muka diantara grup manajer merupakan elemen dasar mencapai konsensus. Pertemuan grup dicirikan oleh aktivitas dan proses berikut:

Pertemuan adalah aktivitas gabungan, dilakukan oleh sekumpulan orang, biasanya memiliki status sama atau sebanding, umumnya melibatkan 5 sampai 25 orang.

Hasil dari pertemuan sebagian tergantung pada knowledge, opini, dan pertimbangan dari partisipan.

Hasil dari pertemuan juga tergantung pada komposisi grup dan pada proses pengambilan keputusan yang digunakan grup.

Perbedaan dalam opini dipengaruhi oleh tingkat orang yang hadir atau seringkali oleh negosiasi atau arbitrase.

3. **Keuntungan dan keterbatasan bekerja dalam grup.**

Keuntungannya adalah sebagai berikut:

- Grup lebih baik daripada individu pada pemahaman masalah.

- Orang mudah dinilai pada keputusan dimana mereka juga terlibat di dalamnya. Grup lebih baik dibandingkan individu dalam menangkap kesalahan yang terjadi. Grup memilih lebih banyak informasi (knowledge) daripada 1 orang anggota. Grup dapat mengkombinasi knowledge tadi dan membuat knowledge baru. Sebagai hasilnya, ada banyak alternatif untuk penyelesaian masalah, dan solusi yang lebih baik dapat diturunkan.
- Sinergi dapat dihasilkan.
- Bekerja dalam grup dapat merangsang partisipan dan prosesnya.
- Anggota grup akan menempelkan egonya dalam keputusan yang diambil, sehingga mereka akan bersungguh-sungguh dalam implementasinya.
- Partisipasi para anggota dalam keputusan berarti bahwa akan terjadi lebih sedikit penolakan dalam implementasi.
- Kecenderungan resiko dapat diseimbangkan. Grup melunakkan resiko tinggi yang diambil dan mendorong ke arah konservatif.
- Sedangkan gangguan dari proses grup adalah:
  - Tekanan sosial agar selalu menyesuaikan diri menghasilkan pemikiran grup /groupthink (dimana orang mulai berpikir serupa, dan dimana ide baru tak bisa ditoleransi).
  - Menghabiskan waktu, prosesnya lamban.
  - Keterbatasan koordinasi pekerjaan yang dilakukan grup dan perencanaan pertemuan yang jelek.
  - Pengaruh yang tak layak dari grup dinamis (contoh, dominasi waktu, topik, atau opini dari satu atau segelintir individu; ketakutan untuk bicara; kekakuan suasana).
  - Kecenderungan anggota grup untuk mengandalkan saja yang lain dalam mengerjakan tugas.

- Kecenderungan untuk mengkompromikan solusi walaupun kualitasnya rendah. Analisis tugas yang tak lengkap.
  - Waktu yang tak produktif (sosialisasi, persiapan, menunggu orang). Kecenderungan untuk mengulangi apa yang sudah dibicarakan.
  - Biaya yang lebih besar dalam pengambilan keputusan (banyaknya jam partisipasi, biaya perjalanan, dan lain-lain).
  - Kecenderungan grup untuk mengambil keputusan yang lebih berisiko daripada yang seharusnya.
  - Penggunaan informasi yang tak lengkap atau tak sesuai.
  - Representasi yang tak sesuai dalam grup.
4. **Peningkatan kerja grup.** Jika kita dapat mengurangi berbagai fenomena yang menyebabkan fungsi-fungsi yang tak jalan, keuntungan yang didapat bisa ditingkatkan. Ilmuwan perilaku, pakar personal, pakar efisiensi, dan yang lain telah mengembangkan berbagai pendekatan untuk menyelesaikan masalah ini.

### **Penggunaan Teknologi Informasi: Groupware.**

Nama yang muncul yang mencakup wilayah ini adalah: Group Support Systems (GSS). Nama produk software-nya adalah groupware.

### **GDSS.**

---

GDSS dikenal sebagai bagian dari bidang yang lebih luas yang disebut dengan GSS atau Electronic Meeting Systems (EMS).

Definisi GSS adalah: satu lingkungan berbasis teknologi informasi yang mendukung pertemuan grup, yang didistribusikan secara geografis dan tak permanen. Lingkungan teknologi informasi termasuk, tapi tak terbatas pada, fasilitas terdistribusi, hardware dan software komputer, teknologi audio dan video, prosedur, metodologi, bantuan-bantuan, dan grup data teraplikasi. Tugas grup

(group tasks) termasuk, tapi tak terbatas pada, komunikasi, perencanaan, peneluran ide, penyelesaian masalah, diskusi isu, negosiasi, penyelesaian konflik, analisis dan desain sistem, dan aktivitas grup bersama-sama seperti persiapan dokumen dan sharing (saling berbagi).

GSS mendukung banyak task/tugas lebih dari sekedar pengambilan keputusan; ia berfokus pada proses-proses yang digunakan oleh kelompok kerja.

### **Groupware.**

Mengacu pada produk software yang mendukung grup orang-orang yang bekerja menyelesaikan tugas atau tujuan yang sama.

Software ini menyediakan mekanisme untuk saling membagi (share) opini dan sumber daya (resources).

### **Kerangka Kerja Waktu/Tempat.**

**Waktu.** Message (pesan) dapat dikirim pada waktu tertentu dan diterima hampir bersamaan. Komunikasi seperti ini disebut dengan synchronous. Contohnya adalah: telepon, televisi, dan pertemuan tatap muka. Komunikasi asynchronous adalah komunikasi dimana penerima mendapatkan pesan pada waktu yang berbeda dibandingkan saat message itu dikirimkan.

**Tempat.** Pengirim dan penerima, bisa dalam ruang yang sama, berbeda ruang tetapi dalam lokasi yang sama, atau pada lokasi yang berbeda.

Komunikasi dibagi dalam 4 sel:

- Waktu sama/tempat sama.
- Waktu sama/tempat berbeda.

- Waktu berbeda/tempat sama.
- Waktu berbeda/tempat berbeda.

### **Pengertian GDSS.**

Salah satu definisi GDSS adalah sistem berbasis komputer interaktif yang memfasilitasi solusi masalah-masalah tak terstruktur oleh grup pengambil keputusan. Komponen-komponen GDSS meliputi hardware, software, orang, dan prosedur.

Ciri terpenting GDSS adalah:

GDSS sistem informasi yang didesain khusus, bukan sekedar konfigurasi komponen sistem yang telah ada.

GDSS didesain dengan tujuan mendukung grup pengambil keputusan dalam pekerjaannya. Maka GDSS harus meningkatkan proses pengambilan keputusan dan/atau hasil keputusan grup dibandingkan dengan keadaan tak menggunakan GDSS.

GDSS mudah untuk dipelajari dan digunakan.

GDSS bisa didesain untuk 1 jenis masalah atau untuk berbagai keputusan organisasional level grup.

GDSS didesain untuk mendorong bermacam-macam aktivitas seperti peneluran ide, penyelesaian konflik, dan kebebasan berekspresi.

GDSS memiliki mekanisme ikutan yang mengecilkan berkembangnya perilaku negatif grup, seperti konflik yang merusak, miskomunikasi, atau groupthink .

### **Tujuan dan Level-level GDSS.**

Tujuan dari GDSS adalah untuk meningkatkan produktivitas dan keefektivan pertemuan-pertemuan untuk pengambilan keputusan, baik dengan mempercepat proses pengambilan keputusan atau dengan meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan.

Tujuan tadi dapat diperoleh dengan menyediakan dukungan pada pertukaran ide, opini, dan preferensi dalam grup.

GDSS dapat meningkatkan keuntungan-keuntungan proses seperti di bawah ini:

- Mendukung pemrosesan paralel dari peneluran informasi dan ide oleh partisipan. Mengijinkan grup yang lebih besar dengan informasi, knowledge, dan ketrampilan yang lebih komplit untuk berpartisipasi dalam pertemuan yang sama.
- Mengijinkan grup untuk menggunakan teknik dan metode terstruktur ataupun tak terstruktur untuk menampilkan task/tugas.
- Menawarkan akses cepat dan mudah ke informasi eksternal.
- Mengijinkan diskusi komputer yang tak berurutan (tak seperti diskusi verbal, diskusi komputer tak mesti harus serial atau berurutan).
- Membantu partisipan berhubungan dengan gambaran yang lebih besar.
- Menghasilkan hasil pemungutan suara anonymous (tanpa nama) instan (ringkasan-ringkasan).
- Menyediakan struktur untuk merencanakan proses yang menjaga grup tetap di jalurnya.
- Mengijinkan beberapa user berinteraksi secara bersamaan.
- Mencatat semua informasi secara otomatis yang berlalu lalang dalam sistem untuk analisis lebih lanjut (mengembangkan ingatan organisasi).

Teknologi GDSS dibagi menjadi 3 level:

Level 1: Dukungan proses.

Level 2: Dukungan pengambilan keputusan.

Level 3: Aturan penugasan (rules of order).

## **Level 1: Dukungan Proses.**

Item yang didukung oleh sistem ini:

- Pengiriman pesan/message elektronik diantara para anggota grup.
- Hubungan jaringan ke setiap terminal PC anggota pada anggota grup yang lain, fasilitator, layar buat publik, database, atau sembarang CBIS umum lainnya.
- Layar buat publik tersedia di setiap terminal anggota grup atau dapat dilihat oleh semua anggota di pusat.
- Masukan dalam hal pemungutan suara dan ide yang terlindungi siapa pencetusnya untuk meningkatkan partisipasi anggota grup.
- Pengumpulan ide atau pemungutan suara dari setiap anggota grup untuk mendorong partisipasi dan merangsang kreativitas.
- Penyimpulan dan penampilan ide dan opini, termasuk ringkasan secara statistik dan penampilan jalannya pemungutan suara (pada layar publik).
- Satu format untuk agenda yang dapat disetujui oleh grup untuk membantu organisasi pertemuan.
- Menampilkan agenda secara kontinyu, seperti halnya informasi yang lain, untuk menjaga pertemuan tetap pada jadwalnya.

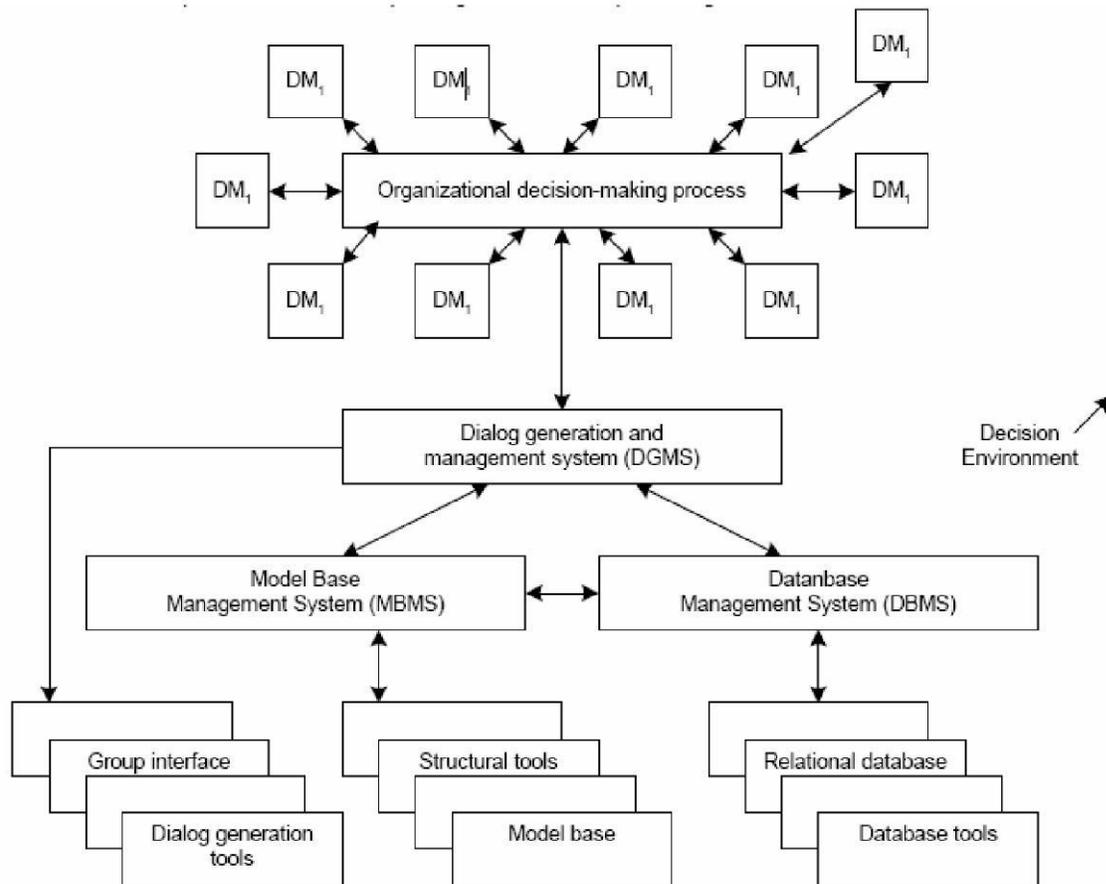
## **Level 2: Dukungan Pengambilan Keputusan.**

Pada level ini software ditambahi kemampuan dalam pemodelan dan analisis keputusan. Fiturnya:

- Perencanaan dan model keuangan.
- Pohon keputusan.

- Model probabilitas penilaian.
- Model alokasi sumber daya.
- Model pertimbangan sosial.

Struktur GDSS pada level 2 ini dapat digambarkan seperti bagan berikut ini:



### Level 3: Aturan Penugasan.

Pada level ini suatu software khusus ditambahi dengan aturan penugasan. Misal, beberapa aturan dapat menentukan urutan pembicaraan, tanggapan yang sesuai, atau aturan pemungutan suara.

## Teknologi GDSS.

---

### **Hardware.**

1. PC tunggal.
2. PC dan keypad (papan kunci untuk pemungutan suara).
3. Ruang keputusan.
4. GDSS terdistribusi.

### **Software.**

- Software GDSS memiliki paket yang mendukung perseorangan, grup, proses, dan tugas-tugas khusus.
- Komponen software GDSS melibatkan paket khusus untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan dan ia memiliki antarmuka user yang mudah digunakan dan feksibel.
- Software ini mengijinkan individu bekerja sendiri-sendiri; menyediakan juga koleksi umum teks dan pembuatan file, grafis, lembar kerja, database, dan rutin help pada terminal perseorangan.

### **Orang.**

Komponen orang dalam GDSS melibatkan anggota grup dan fasilitator yang bertanggungjawab melancarkan operasi dari teknologi GDSS.

### **Prosedur.**

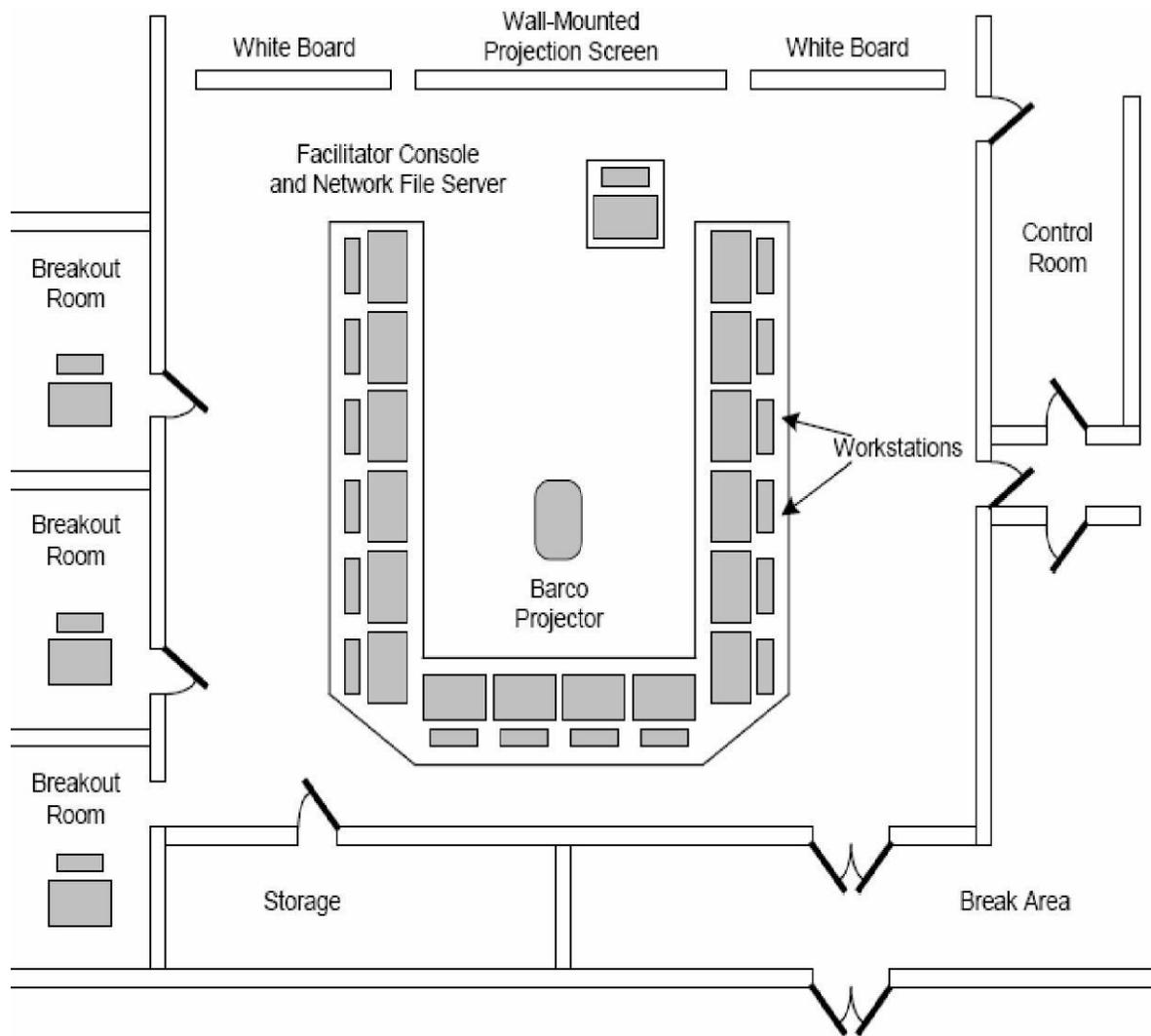
Komponen terakhir GDSS terdiri dari prosedur-prosedur yang mempermudah operasi dan menjadikan anggota grup efektif dalam menggunakan teknologi. Prosedur tadi bisa saja hanya meliputi operasi hardware dan software, atau bisa dikembangkan dengan menerapkannya pada aturan-aturan yang berkenaan dengan diskusi verbal diantara anggota dan tahapan-tahapan prosesnya selama pertemuan grup.

### **Ruang (Pertemuan Elektronik) Pengambilan Keputusan.**

Ruang ini dapat didesain dalam berbagai bentuk. Desain umumnya adalah suatu ruang yang dilengkapi dengan meja-meja besar, biasanya berbentuk U, yang dilengkapi dengan 12 sampai dengan 30 PC pada meja itu untuk memfasilitasi interaksi tatap muka diantara partisipan.

Di bawah ini, digambarkan bagan ruangan fasilitas sistem grup GDSS di Universitas Arizona:







*Murraysville School District Bus*

## Software GDSS.

Di bawah ini adalah paket software terpadu yang tersedia untuk GDSS dan digunakan utamanya dalam lingkungan ruang pengambilan keputusan:

1. GroupSystem (dari Ventana Corp.).
2. VisionQuest (dari Collaborative Technologies Corp.).
3. TeamFocus. Dipasarkan oleh IBM di awal 1960-an, merupakan versi awal GroupSystem.
4. SAMM. Produk dari Universitas Minnesota.

Sebagai contoh, pada GroupSystems V, terdapat fitur-fitur sebagai berikut:

- Electronic Brainstorming ( Pembadaian ide elektronik).
- Topic Commenter. Partisipan dapat mengelola komentar dalam pertemuan.
- Categorizer. Partisipan dapat mengelola file-file yang diperlukan dalam pertemuan.
- Vote. Partisipan dapat mengatur pilihannya pada berbagai isu.
- Alternative Evaluation. Partisipan dapat mengelola berbagai kriteria evaluasi.
- Policy Formation. Partisipan dapat mengatur berbagai statemen.
- Group Dictionary. Agar partisipan memiliki pemahaman yang sama.
- Briefcase. Mengelola hal-hal penting yang diperlukan oleh partisipan.

Selanjutnya, ada tool-tool pengembangan tambahan pada sistem tersebut, diantaranya:

- Group Outliner. Untuk menyusun suatu struktur pohon atau outline.
- Idea Organization. Digunakan untuk membantu peneluran dan pengorganisasian ide.

- Group Writer. Untuk membuat, mengedit, membubuhi keterangan dokumen yang sama.
- Group Matrix. Mewujudkan hubungan diantara baris dan kolom dalam format matriks.
- Questionnaire. Menyusun daftar pertanyaan yang didistribusikan ke partisipan. Stakeholder Identification. Menganalisis dan menggali lebih dalam berbagai ide yang mengikutsertakan identifikasi stakeholder (entitas yang dipengaruhi oleh akibat dari suatu rencana yang dihasilkan).

### **Membangun GDSS dan Faktor Penentu Kesuksesannya.**

Membangun GDSS berbeda dibandingkan dengan mengembangkan aplikasi DSS atau ES.

Implementasi GDSS termasuk membangun (atau menyewa) ruangan pengambilan keputusan, mengembangkan (atau mempelajari) software, mengembangkan bermacam-macam prosedur, melatih fasilitator, dan mengatur semua hal-hal yang sudah disebutkan tadi.

Critical Success Factors (CSF), faktor penentu kesuksesan suatu GDSS adalah:

1. Komitmen organisasi suatu keharusan.
2. Dukungan eksekutif dimana ia diberitahukan informasi yang berkaitan dan ia mau melakukannya.
3. Dukungan operasi yang menyediakan umpan balik yang cepat.
4. Ketersediaan fasilitas yang memperhatikan kenyamanan user dan estetika.
5. Kunjungan lapangan timbal balik yang mendeteksi kebutuhan orang-orang yang memahami lingkungan EMS.
6. Komunikasi dan hubungan yang terjalin selama kunjungan lapangan penting dalam mengelola tanggapan terhadap pertanyaan-pertanyaan yang timbul.

7. Iterasi cepat dalam perubahan software kritis dalam memenuhi kebutuhan yang berkembang.
8. Pelatihan untuk orang-orang lapangan pada masalah teknis, fasilitas, dan level end-user.
9. Transfer kontrol ke orang-orang lapangan.
10. Evaluasi biaya/keuntungan hal krusial dalam mengembangkan EMS pada awal percobaan.
11. Fleksibilitas penggunaan software hal esensial untuk mempertemukan kebutuhan-kebutuhan grup yang berkembang.
12. Perencanaan yang sesuai hal yang esensial (saran untuk sesi perencanaan terstruktur disediakan oleh beberapa vendor).
13. Mempertemukan harapan manajerial indikator tertinggi kesuksesan implementasi EMS.
14. Antarmuka user yang menggairahkan.
15. Anonymity sangat penting.
16. Facilitation (bantuan-bantuan) sangat penting.
17. Pemilihan task (isu) yang sesuai sangat penting.

### **Faktor Penentu Kesuksesan berdasarkan Kategori.**

Terbagi dalam 3 grup utama: desain, implementasi, dan manajemen.

#### **1. Desain.** Terdapat 4 faktor:

- Meningkatkan derajat struktur dari keputusan yang tak terstruktur.
- Menjaga anonymity dari partisipan sesuai kebutuhan.
- Melibatkan organisasi (dari semua individu dan grup yang berpengaruh), utamanya oleh manajemen puncak, end-user, dan departemen IS.
- Melibatkan pertimbangan ergonomis, mewujudkan lingkungan yang nyaman dan produktif.

## 2. Implementasi. Terdapat 4 faktor:

- Menyediakan pelatihan user yang sungguh-sungguh dan layak.
- Jaminan dukungan manajemen puncak (tak sekedar hanya terlibat).
- Menyediakan fasilitator yang berkualitas.
- Melakukan beberapa percobaan yang dipandu pengalaman-pengalaman lalu untuk menjamin operasi yang sesuai.

## 3. Manajemen. Terdapat 3 faktor:

- Sistem harus dapat diandalkan. Harus ada perawatan yang layak, operasi yang berjalan mulus, dan dukungan kualitas.
- Sistem semakin lama harus semakin baik. Memanfaatkan umpan balik dari partisipan dan inovasi bidang hardware dan software, fasilitas GDSS harus terus menerus meningkatkan diri.
- Untuk mengimplementasikan faktor sebelumnya, staf GDSS perlu mengupdate perkembangan teknologi yang terjadi.

## Kesimpulan.

1. Ada banyak keuntungan dengan bekerja secara kelompok/grup ( dua kepala lebih baik dari satu kepala ), tetapi banyak juga gangguan sehingga menyebabkan proses ini merugikan.
2. Terdapat berbagai metode tak terkomputerisasi yang mencoba untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan dalam grup. Metode-metode ini amat tergantung pada fasilitator dan waktunya bisa lama dan mahal.
3. Group Support Systems, sistem pertemuan elektronik, Computer-supported cooperative work, groupware, dan nama-nama lain ditujukan pada sistem dukungan komputer ke grup.
4. Komputer dapat mendukung kerja grup dalam banyak cara. Yang menjadi menarik adalah dalam mendukung keputusan-keputusan yang dibuat oleh grup.
5. GDSS mencoba mengurangi kerugian-kerugian proses tersebut dan meningkatkan keuntungan-keuntungan proses.
6. Ada 4 setting untuk GSS: waktu sama/tempat sama, waktu sama/tempat berbeda, waktu berbeda/tempat sama, dan waktu berbeda/tempat berbeda.
7. GDSS level tinggi dapat mendukung pengambilan keputusan dalam rangka dukungan proses. GDSS level tertinggi mendayagunakan knowledge dalam hubungannya dengan rule.
8. Group DSS biasanya disusun dalam LAN dan dikendalikan dalam lingkungan ruang keputusan.
9. Software GDSS bersifat umum. Berbagai paket komersial menawarkan kemampuan yang berbeda-beda.

10.GDSS bisa gagal dengan mudahnya. Ada banyak faktor penting yang menentukan kesuksesannya.

## Daftar Pustaka

Munir, Dr.,M.IT : Konsep Dasar Sistem Penunjang Keputusan

Noviyanto, ST Sistem Penunjang Keputusan, Presentation from url <http://teknik.unitomo.ac.id/elearning>

Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.

Turban, Efraim & Jay E.Aronson, "Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th edition", Prentice Hall, 2005.

Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.



## MODUL PERKULIAHAN

# SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

## GROUP DECISION SUPPORT SYSTEMS (GDSS)

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

# 07

Kode MK  
MK18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

3 sumber data adalah dari: internal, eksternal, dan personal.

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep manajemen data dalam sistem pengambilan keputusan

# GROUP DECISION SUPPORT SYSTEMS (GDSS)

## Studi Kasus: Tim Peningkatan Kualitas di IRS.

---

1. Banyak organisasi baik perseorangan maupun umum berusaha meningkatkan pijakannya pada rekayasa proses bisnis, penggunaan teknologi, dan pengenalan program peningkatan kualitas sebagai jalan untuk meningkatkan produktivitas dan penanganan yang lebih baik dengan kompetisi yang makin ketat, permintaan customer, penurunan anggaran, dan timbulnya pasar global.
2. Di Manhattan - Amerika Serikat - manajemen dan karyawan dari IRS (Internal Revenue Service), dengan dibantu University of Minnesota mengimplementasikan program peningkatan kualitas berbasis pada manajemen partisipasi (tim kualitas), yang didukung oleh GDSS.
3. Bagian utama dari program peningkatan kualitas ini adalah struktur tim kualitas, yang serupa dengan konsep daur ulang kualitas orang Jepang. Grup, terdiri dari manajer dan karyawan, bertemu sebagai unit kecil (dari 3 sampai 12 orang) untuk merumuskan metode bagi penyelesaian masalah dan menggunakan bermacam peluang untuk meningkatkan kualitas.

### Masalah

1. Partisipan dalam tim kualitas sering datang dari pelbagai wilayah fungsional atau level penyeliaan yang berbeda, dan ini akan membawa pelbagai perspektif kedalam tim.
2. Walaupun pelbagai perbedaan ini dapat memperkaya pertemuan, ia malahan dapat juga memperlambat pekerjaan.
3. Sebagai tambahan, grup tergantung juga pada fenomena umum yang menghambat kesuksesan kerja tim. Misalnya, dominasi sebagian anggota, komunikasi antarpersonal yang jelek, dan ketakutan mengekspresikan ide-ide inovatif.
4. Untuk mengurangi efek negatif tadi, diberikan pelatihan ekstensif dan bantuan profesional.
5. Jika jumlah tim bertambah, pelatihan dan anggaran bantuan menjadi masalah dan juga sulit menemukan fasilitator berkualitas tinggi.

## Solusi.

1. GDSS adalah teknologi baru yang dapat mendukung pelbagai aktivitas yang dilakukan oleh anggota grup, pemimpinnya, dan fasilitator. Selengkapnya bisa dilihat pada tabel di bawah:

<b>Quality Team Roles and Responsibilities</b>	<b>Decision Support Needs</b>
Members: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Identify problems</li><li>▪ Generate and evaluate ideas</li><li>▪ Develop and implemen solutions</li></ul> Leader: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Plans meetings</li><li>▪ Coordinates team activities</li><li>▪ Monitors and reports team progress</li></ul> Facilitator: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Promotes use of problem-solving techniques</li><li>▪ Encourages consensus building</li><li>▪ Serves as a liasion between team and quality steering committee</li></ul>	Access to group problem-solving techniques Methods for encouraging open participation by all members Efficient use of team meeting time (for example, agenda management) Documentation of team decision-making processes and outputs

2. GDSS menawarkan pada tim, potensi untuk mengurangi kerja keras yang harus dilakukan dalam mengaplikasikan metode peningkatan kualitas, dengan menyediakan mekanisme otomatis dalam memasukkan, mencatat, dan mengoperasikannya, dalam kaitan dengan ide-ide anggota tim selama pertemuan-pertemuan tatap muka yang dilakukan.
3. Secara khusus, dukungan disediakan untuk peneluran ide, prioritas isu/masalah, analisis masalah, pemilihan strategi, dan seterusnya.
4. Sebagai tambahan, GDSS membantu mengurangi macam-macam fenomena negatif kerja tim dalam tatap muka yang dilakukan (misal, ketakutan mengemukakan ide).
5. Akhirnya, teknologi yang ada menyediakan hal yang ekstensif pada dokumentasi saat pertemuan tim dan pada prosedur keputusan.

## Implementasi.

1. GDSS dimulai sebagai proyek riset. Laboratorium khusus dibangun selama akhir 1980-an di beberapa universitas, termasuk University of Minnesota, yang turut membangun IRS pada tahun 1988.
2. Pada periode itu tak ada hardware dan software komersial di pasaran.
3. Selanjutnya, dirasakan perlu membawa partisipasi anggota tim IRS ke fasilitas GDSS di University of Minnesota.

4. Software GDSS di University of Minnesota ini disebut dengan SAMM (Software-aided Meeting Management).
5. Pemimpin tim dan anggotanya lalu dilatih untuk menggunakan software, dan ditunjukkan bagaimana meningkatkan proses peningkatan kualitas menggunakan pelbagai fitur SAMM.

### Hasil.

SAMM digunakan oleh para anggota tim untuk:

1. Peneluran ide dan evaluasi (19.4% dari pertemuan).
2. Penggunaan tool bantuan keputusan yang canggih (59.4% dari pertemuan).
3. Pembuatan dan pengaturan agenda (36.5% dari pertemuan).
4. Penulisan dan pengelolaan record/catatan grup (15.3% dari pertemuan).

Pada skala 1 sampai 7 (1 terendah, 7 tertinggi), anggota tim memberi nilai 5.5 (79%) untuk tingkat kepuasan mereka dan menyatakan: “merasa nyaman dengan teknologi ini”, “meningkatkan kerja tim”, “GDSS mudah digunakan dalam grup”, dan “GDSS memainkan peran utama dalam pertemuan yang dilakukan”.

### Epilog.

1. GDSS sukses dalam meningkatkan kemampuan IRS.
2. Tambahan-tambahan yang diadakan menjadikan anggota tim mengakses modul sistem pada sembarang waktu dan sembarang lokasi yang berbeda.
3. Diharapkan di masa depan GDSS juga mampu mendukung aspek emosional dari kualitas kerja tim (misal, perubahan-perubahan sosial, negosiasi).

## Pengambilan Keputusan dalam Grup.

---

Beberapa hal dasar dalam pengambilan keputusan grup:

1. Grup. Istilah grup (atau workgroup – kelompok kerja) mengacu pada 2 atau lebih orang (sampai 25 orang) yang misinya adalah menampilkan task/tugas tertentu dan bekerja sebagai satu unit. Bisa permanen atau sementara. Bisa pada satu lokasi atau bermacam lokasi, dapat bekerja pada waktu bersamaan atau waktu yang berbeda. Dapat berupa komite, panel kaji ulang, gugus tugas, dewan eksekutif, tim, atau unit permanen.

2. Sifat pengambilan keputusan grup. Walaupun kebanyakan organisasi bisnis bersifat hirarki, pengambilan keputusan biasanya merupakan proses saling berbagi (shared). Pertemuan tatap muka diantara grup manajer merupakan elemen dasar mencapai konsensus. Pertemuan grup dicirikan oleh aktivitas dan proses berikut:

- Pertemuan adalah aktivitas gabungan, dilakukan oleh sekumpulan orang, biasanya memiliki status sama atau sebanding, umumnya melibatkan 5 sampai 25 orang.
- Hasil dari pertemuan sebagian tergantung pada knowledge, opini, dan pertimbangan dari partisipan.
- Hasil dari pertemuan juga tergantung pada komposisi grup dan pada proses pengambilan keputusan yang digunakan grup.
- Perbedaan dalam opini dipengaruhi oleh tingkat orang yang hadir atau seringkali oleh negosiasi atau arbitrase.

3. Keuntungan dan keterbatasan bekerja dalam grup.

Keuntungannya adalah sebagai berikut:

- Grup lebih baik daripada individu pada pemahaman masalah.
- Orang mudah dinilai pada keputusan dimana mereka juga terlibat di dalamnya.
- Grup lebih baik dibandingkan individu dalam menangkap kesalahan yang terjadi.
- Grup memilih lebih banyak informasi (knowledge) daripada 1 orang anggota. Grup dapat mengkombinasi knowledge tadi dan membuat knowledge baru. Sebagai hasilnya, ada banyak alternatif untuk penyelesaian masalah, dan solusi yang lebih baik dapat diturunkan.
- Sinergi dapat dihasilkan.
- Bekerja dalam grup dapat merangsang partisipan dan prosesnya.
- Anggota grup akan menempatkan egonya dalam keputusan yang diambil, sehingga mereka akan bersungguh-sungguh dalam implementasinya.
- Partisipasi para anggota dalam keputusan berarti bahwa akan terjadi lebih sedikit penolakan dalam implementasi.
- Kecenderungan resiko dapat diseimbangkan. Grup melunakkan resiko tinggi yang diambil dan mendorong ke arah konservatif.

Sedangkan gangguan dari proses grup adalah:

- Tekanan sosial agar selalu menyesuaikan diri menghasilkan “pemikiran grup”/groupthink (dimana orang mulai berpikir serupa, dan dimana ide baru tak bisa ditoleransi).
  - Menghabiskan waktu, prosesnya lamban.
  - Keterbatasan koordinasi pekerjaan yang dilakukan grup dan perencanaan pertemuan yang jelek.
  - Pengaruh yang tak layak dari grup dinamis (contoh, dominasi waktu, topik, atau opini dari satu atau segelintir individu; ketakutan untuk bicara; kekakuan suasana).
  - Kecenderungan anggota grup untuk mengandalkan saja yang lain dalam mengerjakan tugas.
  - Kecenderungan untuk mengkompromikan solusi walaupun kualitasnya rendah.
  - Analisis tugas yang tak lengkap.
  - Waktu yang tak produktif (sosialisasi, persiapan, menunggu orang).
  - Kecenderungan untuk mengulangi apa yang sudah dibicarakan.
  - Biaya yang lebih besar dalam pengambilan keputusan (banyaknya jam partisipasi, biaya perjalanan, dan lain-lain).
  - Kecenderungan grup untuk mengambil keputusan yang lebih berisiko daripada yang seharusnya.
  - Penggunaan informasi yang tak lengkap atau tak sesuai.
  - Representasi yang tak sesuai dalam grup.
4. Peningkatan kerja grup. Jika kita dapat mengurangi pelbagai fenomena yang menyebabkan fungsi-fungsi yang tak jalan, keuntungan yang didapat bisa ditingkatkan. Ilmuwan perilaku, pakar personal, pakar efisiensi, dan yang lain telah mengembangkan pelbagai pendekatan untuk menyelesaikan masalah ini. Salah satu dari pendekatan itu disebut dengan “group dynamics” (grup dinamis). 2 metodenya dijelaskan di bawah ini:
- a. Teknik Grup Nominal (Nominal Group Technique - NGT).
    - NGT terdiri dari urutan aktivitas dalam proses pengambilan keputusan: (1) peneluran ide secara diam-diam melalui tulisan, (2) pencatatan ide-ide dengan cara round-robin pada flip chart, (3) diskusi ide secara berurutan, (4) pencatatan dan penentuan prioritas secara diam-diam, (5) diskusi mengenai prioritas itu, dan (6) penentuan kembali dan penilaian prioritas secara diam-diam.

- Proses grup nominal berdasarkan riset sosial-psikologis yang mengindikasikan bahwa prosedur ini sangat ampuh dibandingkan dengan grup diskusi konvensional dalam hal menghasilkan informasi dengan kualitas yang lebih baik, dalam jumlah yang lebih banyak, dan meningkatkan distribusi informasi pada tugas pencarian fakta.
  - Kesuksesan NGT dan metode yang serupa amat tergantung pada kualitas fasilitator (semua pendekatan grup dinamis membutuhkan fasilitator) dan pada pelatihan yang diberikan pada partisipan.
  - Juga pendekatan ini tak menyelesaikan bermacam-macam gangguan dari proses grup (seperti ketakutan berbicara, perencanaan dan pengorganisasian pertemuan yang buruk, kompromi, dan kekurangan akibat analisis yang tak sesuai).
- b. Metode Delphi.
- Dikembangkan oleh RAND Corporation, sebagai teknik untuk manajemen grup pakar dalam mengambil keputusan, dalam rangka menghilangkan efek yang tak diinginkan dari interaksi diantara anggota grup.
  - Para pakar tak perlu saling bertemu, bertatap muka; mereka tak tahu siapa yang menulis penugasan atau opini (misal, perkiraan) berkenaan dengan isu yang berkembang disertai dengan argumen dan asumsi.
  - Opini ini diajukan ke koordinator Delphi yang lalu mengedit, mengklarifikasi, dan menyimpulkan data. Selanjutnya opini tadi disediakan sebagai umpan balik tanpa disertai nama pengirimnya ke semua pakar bersama dengan putaran kedua dari isu-isu atau pertanyaan. Pertanyaan dan umpan balik berkelanjutan dalam bentuk tulisan untuk beberapa putaran, menjadi semakin lebih spesifik, sampai konsensus diantara anggota panel tercapai, atau sampai para pakar tak lagi mengubah posisinya.
  - Keuntungan dari metode Delphi ini berasal dari anonymity (keadaan tanpa nama), opini beragam (multiple opinions), dan komunikasi grup diantara anggota menyajikan opini-opini dan asumsi yang berbeda. Pada saat bersamaan, ini mencegah beberapa efek negatif seperti perilaku mendominasi, “groupthink”, dan sikap keras kepala seseorang dalam merubah pendiriannya, yang sering ditemukan dalam pertemuan tatap muka.
  - Kekurangannya adalah: lamban, mahal, dan biasanya terbatas pada 1 isu (misal, perkiraan teknologi, “go” atau “no go” dari suatu program).

## Penggunaan Teknologi Informasi: Groupware.

---

- Sukses terbatas dari NGT dan Delphi, menyebabkan digunakannya teknologi informasi untuk mendukung grup.
- Nama yang muncul yang mencakup wilayah ini adalah: Group Support Systems (GSS). Nama produk software-nya adalah groupware.

### **GDSS.**

- GDSS dikenal sebagai bagian dari bidang yang lebih luas yang disebut dengan GSS atau Electronic Meeting Systems (EMS).
- Definisi GSS adalah: satu lingkungan berbasis teknologi informasi yang mendukung pertemuan grup, yang didistribusikan secara geografis dan tak permanen. Lingkungan teknologi informasi termasuk, tapi tak terbatas pada, fasilitas terdistribusi, hardware dan software komputer, teknologi audio dan video, prosedur, metodologi, bantuan-bantuan, dan grup data teraplikasi. Tugas grup (group tasks) termasuk, tapi tak terbatas pada, komunikasi, perencanaan, peneluran ide, penyelesaian masalah, diskusi isu, negosiasi, penyelesaian konflik, analisis dan desain sistem, dan aktivitas grup bersama-sama seperti persiapan dokumen dan sharing (saling berbagi).
- GSS mendukung banyak task/tugas lebih dari sekedar pengambilan keputusan; ia berfokus pada proses-proses yang digunakan oleh kelompok kerja.

### **Groupware.**

- Mengacu pada produk software yang mendukung grup orang-orang yang bekerja menyelesaikan tugas atau tujuan yang sama.
- Software ini menyediakan mekanisme untuk saling membagi (share) opini dan sumber daya (resources).

### **Kerangka Kerja Waktu/Tempat.**

- Waktu. Message (pesan) dapat dikirim pada waktu tertentu dan diterima hampir bersamaan. Komunikasi seperti ini disebut dengan synchronous. Contohnya adalah: telepon, televisi, dan pertemuan tatap muka. Komunikasi asynchronous adalah komunikasi dimana penerima mendapatkan pesan pada waktu yang berbeda dibandingkan saat message itu dikirimkan.

- Tempat. Pengirim dan penerima, bisa dalam ruang yang sama, berbeda ruang tetapi dalam lokasi yang sama, atau pada lokasi yang berbeda.

Komunikasi dibagi dalam 4 sel:

1. Waktu sama/tempat sama.
2. Waktu sama/tempat berbeda.
3. Waktu berbeda/tempat sama.
4. Waktu berbeda/tempat berbeda.

## Pengertian GDSS.

---

Salah satu definisi GDSS adalah sistem berbasis komputer interaktif yang memfasilitasi solusi masalah-masalah tak terstruktur oleh grup pengambil keputusan. Komponen-komponen GDSS meliputi hardware, software, orang, dan prosedur.

Ciri terpenting GDSS adalah:

- GDSS sistem informasi yang didesain khusus, bukan sekedar konfigurasi komponen sistem yang telah ada.
- GDSS didesain dengan tujuan mendukung grup pengambil keputusan dalam pekerjaannya. Maka GDSS harus meningkatkan proses pengambilan keputusan dan/atau hasil keputusan grup dibandingkan dengan keadaan tak menggunakan GDSS.
- GDSS mudah untuk dipelajari dan digunakan.
- GDSS bisa didesain untuk 1 jenis masalah atau untuk pelbagai keputusan organisasional level grup.
- GDSS didesain untuk mendorong bermacam-macam aktivitas seperti peneluran ide, penyelesaian konflik, dan kebebasan berekspresi.
- GDSS memiliki mekanisme ikutan yang mengecilkan berkembangnya perilaku negatif grup, seperti konflik yang merusak, miskomunikasi, atau “groupthink”.

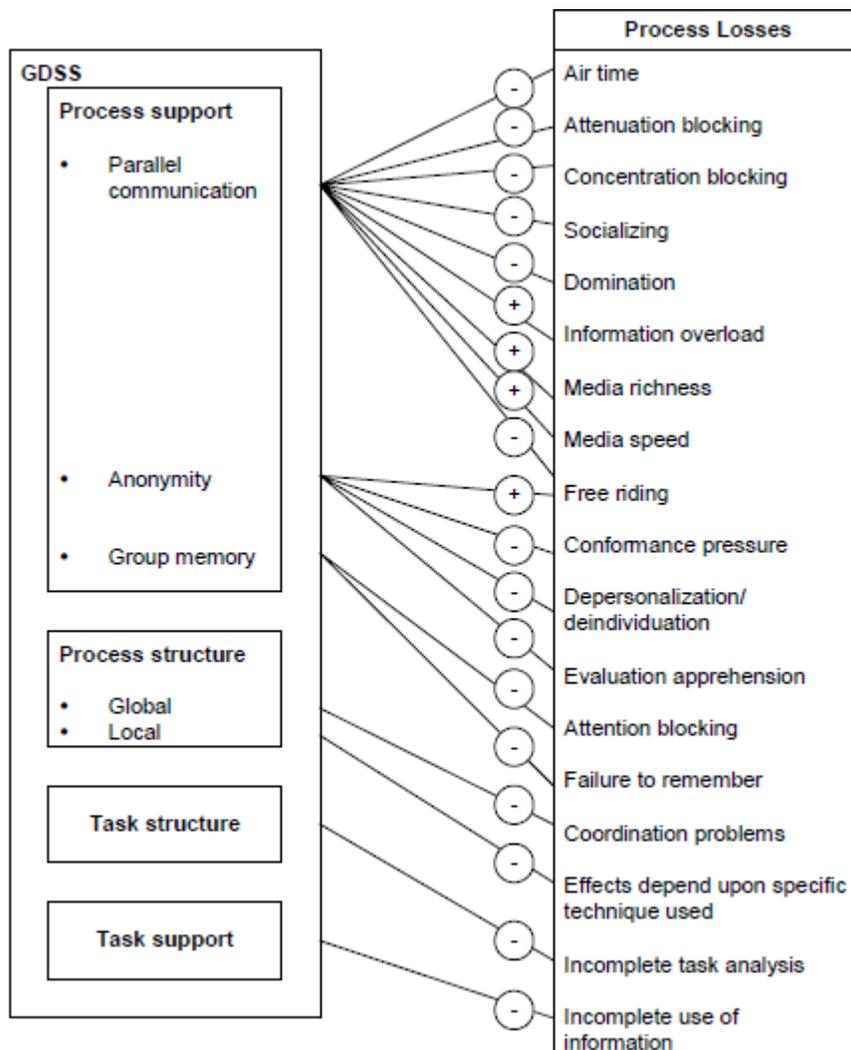
## Tujuan dan Level-level GDSS.

---

- Tujuan dari GDSS adalah untuk meningkatkan produktivitas dan keefektivan pertemuan-pertemuan untuk pengambilan keputusan, baik dengan mempercepat

proses pengambilan keputusan atau dengan meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan.

- Tujuan tadi dapat diperoleh dengan menyediakan dukungan pada pertukaran ide, opini, dan preferensi dalam grup.
- GDSS dapat mengurangi kerugian-kerugian proses seperti gambar di bawah ini:



GDSS dapat meningkatkan keuntungan-keuntungan proses seperti di bawah ini:

- Mendukung pemrosesan paralel dari peneluran informasi dan ide oleh partisipan.
- Mengizinkan grup yang lebih besar dengan informasi, knowledge, dan ketrampilan yang lebih komplit untuk berpartisipasi dalam pertemuan yang sama.

- Mengizinkan grup untuk menggunakan teknik dan metode terstruktur ataupun tak terstruktur untuk menampilkan task/tugas.
- Menawarkan akses cepat dan mudah ke informasi eksternal.
- Mengizinkan diskusi komputer yang tak berurutan (tak seperti diskusi verbal, diskusi komputer tak mesti harus serial atau berurutan).
- Membantu partisipan berhubungan dengan gambaran yang lebih besar.
- Menghasilkan hasil pemungutan suara anonymous (tanpa nama) instan (ringkasan-ringkasan).
- Menyediakan struktur untuk merencanakan proses yang menjaga grup tetap di jalurnya.
- Mengizinkan beberapa user berinteraksi secara bersamaan.
- Mencatat semua informasi secara otomatis yang berlalu lalang dalam sistem untuk analisis lebih lanjut (mengembangkan ingatan organisasi).

Teknologi GDSS dibagi menjadi 3 level:

1. Level 1: Dukungan proses.
2. Level 2: Dukungan pengambilan keputusan.
3. Level 3: Aturan penugasan (rules of order).

### **Level 1: Dukungan Proses.**

Item yang didukung oleh sistem ini:

- Pengiriman pesan/message elektronik diantara para anggota grup.
- Hubungan jaringan ke setiap terminal PC anggota pada anggota grup yang lain, fasilitator, layar buat publik, database, atau sembarang CBIS umum lainnya.
- Layar buat publik tersedia di setiap terminal anggota grup atau dapat dilihat oleh semua anggota di pusat.
- Masukan dalam hal pemungutan suara dan ide yang terlindungi siapa pencetusnya untuk meningkatkan partisipasi anggota grup.
- Pengumpulan ide atau pemungutan suara dari setiap anggota grup untuk mendorong partisipasi dan merangsang kreativitas.
- Penyimpulan dan penampilan ide dan opini, termasuk ringkasan secara statistik dan penampilan jalannya pemungutan suara (pada layar publik).

- Satu format untuk agenda yang dapat disetujui oleh grup untuk membantu organisasi pertemuan.
- Menampilkan agenda secara kontinyu, seperti halnya informasi yang lain, untuk menjaga pertemuan tetap pada jadwalnya.

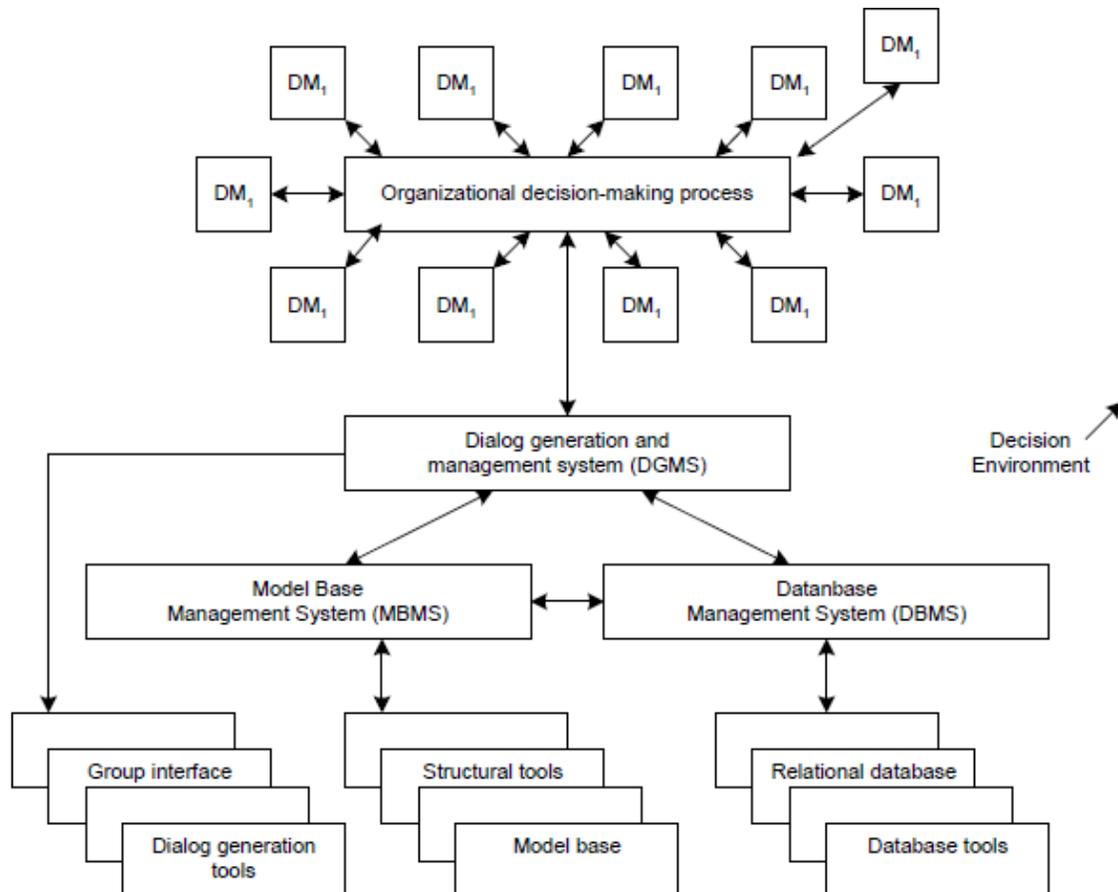
## Level 2: Dukungan Pengambilan Keputusan.

Pada level ini software ditambahi kemampuan dalam pemodelan dan analisis keputusan.

Fiturnya:

- Perencanaan dan model keuangan.
- Pohon keputusan.
- Model probabilitas penilaian.
- Model alokasi sumber daya.
- Model pertimbangan sosial.

Struktur GDSS pada level 2 ini dapat digambarkan seperti bagan berikut ini:



## Level 3: Aturan Penugasan.

Pada level ini suatu software khusus ditambahi dengan aturan penugasan. Misal, beberapa aturan dapat menentukan urutan pembicaraan, tanggapan yang sesuai, atau aturan pemungutan suara.

## Teknologi GDSS.

---

### Hardware.

1. PC tunggal.
2. PC dan keypad (papan kunci untuk pemungutan suara).
3. Ruang keputusan.
4. GDSS terdistribusi.

### Software.

- Software GDSS memiliki paket yang mendukung perseorangan, grup, proses, dan tugas-tugas khusus.
- Komponen software GDSS melibatkan paket khusus untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan dan ia memiliki antarmuka user yang mudah digunakan dan fleksibel.
- Software ini mengijinkan individu bekerja sendiri-sendiri; menyediakan juga koleksi umum teks dan pembuatan file, grafis, lembar kerja, database, dan rutin help pada terminal perseorangan.
- Fitur pada grup:
  1. Ringkasan secara numeris dan grafis dari anggota grup, ide-ide dan pelbagai pilihan pada pemungutan suara.
  2. Program untuk menghitung bobot alternatif keputusan; pencatatan ide-ide dengan tanpa melihat nama pencetusnya; seleksi formal pemimpin grup; putaran pemilihan suara progresif melalui pembentukan konsensus; atau eliminasi input yang sama selama “pembadaian” ide.
  3. Transmisi teks dan data diantara anggota grup, diantara anggota grup dan fasilitator, dan diantara anggota dan prosesor komputer pusat. Contoh yang nomor 3 bisa dilihat pada penampilan “wajah” selama pertemuan elektronik dalam grup:

:) = senyum	; ) = mengedipkan mata	:O = bosan
:D = tertawa terbahak	:( = tak suka/tak setuju	:X = marah

**Orang.**

Komponen orang dalam GDSS melibatkan anggota grup dan fasilitator yang bertanggungjawab melancarkan operasi dari teknologi GDSS.

**Prosedur.**

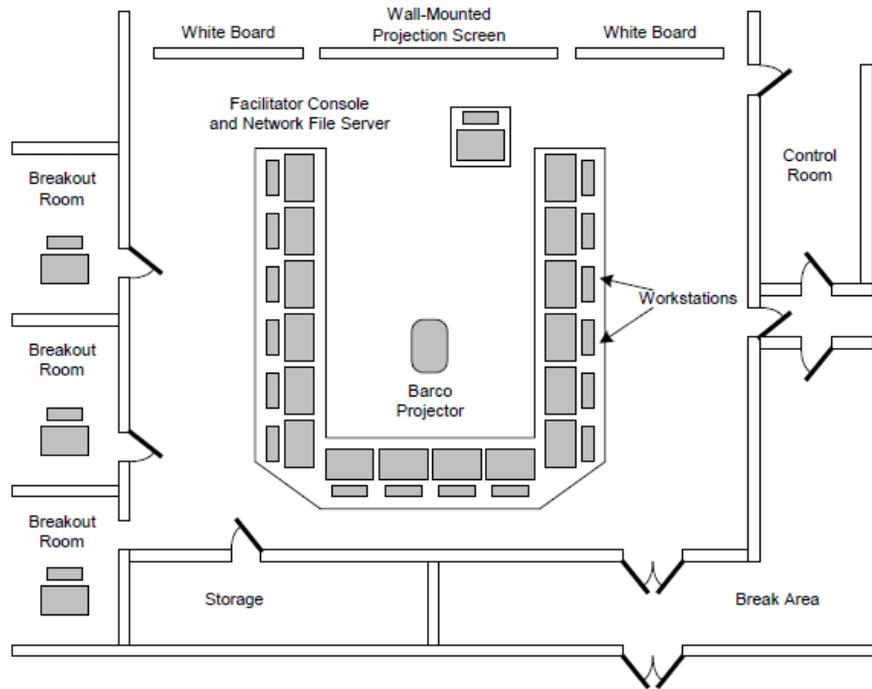
Komponen terakhir GDSS terdiri dari prosedur-prosedur yang mempermudah operasi dan menjadikan anggota grup efektif dalam menggunakan teknologi. Prosedur tadi bisa saja hanya meliputi operasi hardware dan software, atau bisa dikembangkan dengan menerapkannya pada aturan-aturan yang berkenaan dengan diskusi verbal diantara anggota dan tahapan-tahapan

**Ruang (Pertemuan Elektronik) Pengambilan Keputusan.**

---

Ruang ini dapat didesain dalam pelbagai bentuk. Desain umumnya adalah suatu ruang yang dilengkapi dengan meja-meja besar, biasanya berbentuk U, yang dilengkapi dengan 12 sampai dengan 30 PC pada meja itu untuk memfasilitasi interaksi tatap muka diantara partisipan.

Di bawah ini, digambarkan bagan ruangan fasilitas sistem grup GDSS di Universitas Arizona:



## Peneluran Ide.

---

- Software peneluran ide (idea generation) membantu kita dalam menghasilkan arus bebas pusran pemikiran kreatif: kumpulan ide, kata-kata, gambar, dan konsep dengan tanpa mengurangi antusias orang-orang yang terlibat di dalamnya.
- Beberapa paket software ini didesain untuk menirukan proses pemikiran dari perasaan manusia dan dapat digunakan untuk membuat ide produk baru, strategi pemasaran, kampanye promosi, merek, judul, slogan, cerita, atau sekedar “pembadaian” ide secara umum.

## Negotiation Support Systems (NSS).

---

- Mekanisme penyelesaian konflik adalah aspek penting dalam desain GDSS. Jika terdapat suatu konflik, NSS (Sistem Pendukung Negosiasi) mendukung aktivitas kunci untuk menemukan kompromi solusi.
- Adanya negosiasi ini dipicu oleh pelbagai jenis perselisihan:
  1. Kepentingan para negosiator secara fundamental amat berlawanan (misal, negosiasi kontrak - perselisihan karyawan).

2. Para negosiator dalam beberapa hal menyetujui tujuan/kepentingan dasar, tetapi mereka berbeda dalam menilai prioritas dari tujuan/kepentingan tadi (misal, masalah alokasi sumber daya – anggaran dan perencanaan bila terjadi suatu bencana).

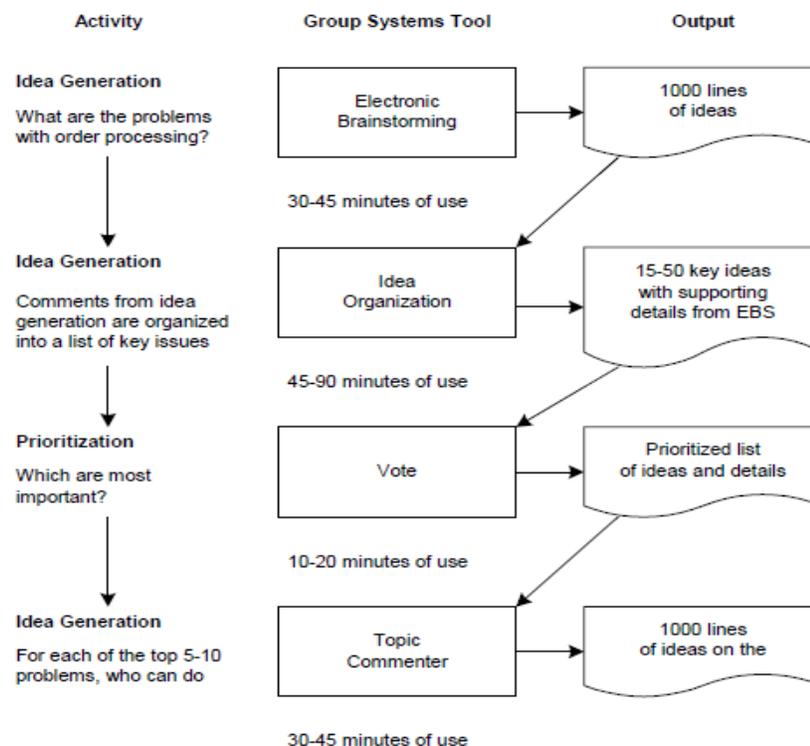
### Bantuan Pengambilan Keputusan dalam Negosiasi.

2 metode yang dapat menyediakan knowledge untuk restrukturisasi adalah:

1. Metode restrukturisasi AI. Metode ini melibatkan case-based reasoning, paket penilaian situasional, argumentasi persuasif, dan prosedur graf tujuan.
2. Pendekatan rule-based (utilisasi dari ES). Metode ini menyediakan advis/nasehat dan strategi mengenai restrukturisasi, berbasiskan pada aturan-aturan yang dikembangkan untuk pelbagai skenario tertentu. Secara keseluruhan, riset lebih lanjut masih diperlukan untuk memvalidasi software NSS dan menilai dampaknya pada negosiasi.

### Jalannya Pertemuan GDSS.

Contoh pada satu sesi dapat dilihat pada bagan di bawah ini:



### Membangun GDSS dan Faktor Penentu Kesuksesannya.

- Membangun GDSS berbeda dibandingkan dengan mengembangkan aplikasi DSS atau ES.
- Implementasi GDSS termasuk membangun (atau menyewa) ruangan pengambilan keputusan, mengembangkan (atau mempelajari) software, mengembangkan bermacam-macam prosedur, melatih fasilitator, dan mengatur semua hal-hal yang sudah disebutkan tadi.

### **Determinan kesuksesan GDSS dengan seting ruang pengambilan keputusan.**

Critical Success Factors (CSF), faktor penentu kesuksesan suatu GDSS adalah:

1. Komitmen organisasi – suatu keharusan.
2. Dukungan eksekutif dimana ia diberitahukan informasi yang berkaitan dan ia mau melakukannya.
3. Dukungan operasi yang menyediakan umpan balik yang cepat.
4. Ketersediaan fasilitas yang memperhatikan kenyamanan user dan estetika.
5. Kunjungan lapangan timbal balik yang mendeteksi kebutuhan orang-orang yang memahami lingkungan EMS.
6. Komunikasi dan hubungan yang terjalin selama kunjungan lapangan – penting dalam mengelola tanggapan terhadap pertanyaan-pertanyaan yang timbul.
7. Iterasi cepat dalam perubahan software – kritis dalam memenuhi kebutuhan yang berkembang.
8. Pelatihan untuk orang-orang lapangan pada masalah teknis, fasilitas, dan level end-user.
9. Transfer kontrol ke orang-orang lapangan.
10. Evaluasi biaya/keuntungan – hal krusial dalam mengembangkan EMS pada awal percobaan.
11. Fleksibilitas penggunaan software – hal esensial untuk mempertemukan kebutuhan-kebutuhan grup yang berkembang.
12. Perencanaan yang sesuai – hal yang esensial (saran untuk sesi perencanaan terstruktur disediakan oleh beberapa vendor).
13. Mempertemukan harapan manajerial – indikator tertinggi kesuksesan implementasi EMS.
14. Antarmuka user yang menggairahkan.
15. Anonymity – sangat penting.
16. Facilitation (bantuan-bantuan) – sangat penting.

17. Pemilihan task (isu) yang sesuai – sangat penting.

Kategori lain untuk faktor penentu kesuksesan, yang membaginya dalam 3 grup utama: desain, implementasi, dan manajemen.

1. Desain. Terdapat 4 faktor:

- Meningkatkan derajat struktur dari keputusan yang tak terstruktur.
- Menjaga anonymity dari partisipan sesuai kebutuhan.
- Melibatkan organisasi (dari semua individu dan grup yang berpengaruh), utamanya oleh manajemen puncak, end-user, dan departemen IS.
- Melibatkan pertimbangan ergonomis, mewujudkan lingkungan yang nyaman dan produktif.

2. Implementasi. Terdapat 4 faktor:

- Menyediakan pelatihan user yang sungguh-sungguh dan layak.
- Jaminan dukungan manajemen puncak (tak sekedar hanya terlibat).
- Menyediakan fasilitator yang berkualitas.
- Melakukan beberapa percobaan yang dipandu pengalaman-pengalaman lalu untuk menjamin operasi yang sesuai.

3. Manajemen. Terdapat 3 faktor:

- Sistem harus dapat diandalkan. Harus ada perawatan yang layak, operasi yang berjalan mulus, dan dukungan kualitas.
- Sistem semakin lama harus semakin baik. Memanfaatkan umpan balik dari partisipan dan inovasi bidang hardware dan software, fasilitas GDSS harus terus menerus meningkatkan diri.
- Untuk mengimplementasikan faktor sebelumnya, staf GDSS perlu mengupdate perkembangan teknologi yang terjadi.

### **Membangun ruang pengambilan keputusan menggunakan Off-the-Shelf Software.**

- Biaya pembangunan ruang GDSS dapat banyak berkurang, jika kita menggunakan software off-the-self standar (siap pakai).
- Ide ini dipelopori oleh Microsoft, dengan serangkaian software sistem operasi (yang terbaru adalah Windows XP) dengan lingkungan kerangka kerja .NET-nya.

## Tantangan Riset GDSS.

---

- Model Riset.
- Riset GDSS adalah bidang riset terbanyak dalam riset akademik.
- Beberapa periset mengajukan kerangka kerja untuk mengorganisasi penambahan jumlah studi ini. 2 pendekatan yang digunakan: (1) menuliskan semua variabel dalam studi GDSS, dan (2) membuat daftar topik-topik riset.
  1. Variabel-variabel GDSS. Pendekatan ini membagi variabel-variabel menjadi 3 grup: input, proses, dan keluaran/hasil.
  2. Topik Riset GDSS.

Isu-isu riset dalam GDSS dapat dituliskan seperti di bawah ini:

- I. Desain GDSS.
  - Desain faktor manusia (misal, pengaturan ruang, layar publik, jalur komunikasi informal).
  - Desain database.
  - Desain antarmuka user.
  - Antarmuka dengan DSS.
  - Metodologi desain.
- II. Kelayakan GDSS.
  - Kapan seharusnya GDSS digunakan, kapan sebaiknya tak digunakan?
  - Kapan GDSS lebih dibutuhkan daripada DSS?
  - Memilih desain GDSS yang benar.
- III. Faktor-faktor sukses GDSS.
  - Ukuran kesuksesan (misal, pengurangan konflik dalam grup, derajat konsensus, norma grup).
  - Efek dari hardware, software, motivasi user, dan dukungan manajemen puncak pada sukses GDSS.
- IV. Pengaruh GDSS.
  - Pola-pola komunikasi.
  - Kepercayaan dalam keputusan.
  - Biaya-biaya.
  - Level konsensus.
  - Kepuasan user.
- V. Pengaturan GDSS.

- Tanggungjawab GDSS dalam organisasi.
- Kebutuhan perencanaan GDSS.
- Pelatihan, perawatan, dan dukungan lain yang diperlukan.

#### Arahan Riset.

1. Apa yang dikerjakan grup.
2. Efek GDSS pada kerja grup.
3. Efek GDSS pada organisasi.
4. Efek hardware pada kinerja GDSS.
5. Efek software pada kinerja GDSS.
6. Efek kultural/budaya GDSS.
7. Pelatihan orang-orang untuk menggunakan GDSS.
8. Analisis biaya-keuntungan GDSS.
9. CSF untuk implementasi GDSS dalam suatu industri.
10. Asas manfaat dari hasil riset.
11. Penggunaan inovatif GDSS.
12. Teori dasar GDSS.
13. Rintangan riset.
14. Metodologi riset.
15. Pelbagai ide dan topik riset yang lain.

#### Kesimpulan.

---

- Ada banyak keuntungan dengan bekerja secara kelompok/grup (“dua kepala lebih baik dari satu kepala”), tetapi banyak juga gangguan sehingga menyebabkan proses ini merugikan.
- Terdapat pelbagai metode tak terkomputerisasi yang mencoba untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan dalam grup. Metode-metode ini amat tergantung pada fasilitator dan waktunya bisa lama dan mahal.
- Group Support Systems, sistem pertemuan elektronik, Computer-supported cooperative work, groupware, dan nama-nama lain ditujukan pada sistem dukungan komputer ke grup.

- Komputer dapat mendukung kerja grup dalam banyak cara. Yang menjadi menarik adalah dalam mendukung keputusan-keputusan yang dibuat oleh grup.
- GDSS mencoba mengurangi kerugian-kerugian proses tersebut dan meningkatkan keuntungan-keuntungan proses.
- Metode Delphi adalah metode pertemuan yang tak saling bertemu muka, tak bersifat elektronik, yang menjamin identitas partisipan dan memberikan kesempatan yang sama untuk berpartisipasi.
- Ada 4 setting untuk GSS: waktu sama/tempat sama, waktu sama/tempat berbeda, waktu berbeda/tempat sama, dan waktu berbeda/tempat berbeda.
- GDSS level tinggi dapat mendukung pengambilan keputusan dalam rangka dukungan proses. GDSS level tertinggi mendayagunakan knowledge dalam hubungannya dengan rule.
- Group DSS biasanya disusun dalam LAN dan dikendalikan dalam lingkungan ruang keputusan.
- Software GDSS terdiri dari modul-modul: peneluran ide, organisasi ide, identifikasi pemegang saham, pengomentaran topik, tool untuk pemungutan suara, formulasi kebijakan, penganalisis enterprise (perusahaan), dan sistem pendukung negosiasi.
- Peneluran ide bisa dilakukan dengan cara membolehkan partisipan mengutarakan idenya secara bersamaan dan untuk saling berbagi diantara mereka (tetap dengan menjaga identitas para partisipannya).
- Penyelesaian konflik dalam grup merupakan tugas yang sangat penting. Software mendukung negosiasi untuk menyelesaikan konflik.
- Software GDSS bersifat umum. Pelbagai paket komersial menawarkan kemampuan yang berbeda-beda.
- GDSS bisa gagal dengan mudahnya. Ada banyak faktor penting yang menentukan kesuksesannya.
- Riset mengenai GDSS sangat beragam. Wilayah risetnya mulai dari karakteristik level individu (dari partisipan) sampai ke jenis-jenis teknik pengambilan keputusan yang digunakan.

## Daftar Pustaka

1. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.
2. Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.



## MODUL PERKULIAHAN

# SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

## MANAJEMEN DATA

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka  
**08**

Kode MK  
MK18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

3 sumber data adalah dari: internal, eksternal, dan personal.

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep manajemen data dalam sistem pengambilan keputusan

# MANAJEMEN DATA

## Sumber Data

---

3 sumber data adalah dari: internal, eksternal, dan personal.

4. **Internal.** Data disimpan dalam satu atau beberapa tempat dalam suatu organisasi. Data ini mengenai orang, produk, services, dan proses. Contoh: data mengenai karyawan dan penggajiannya.
5. **Eksternal.** Mulai dari database komersial sampai data yang dikumpulkan dari sensor dan satelit. Bentuknya bisa berupa CD-ROM, film, musik, atau suara. Juga gambar, diagram, atlas, dan televisi. Pilihlah data eksternal yang relevan saja, karena banyak tak relevan dengan MSS yang diinginkan. Contoh: PDBI (dulu, jamannya Christianto Wibisono sebelum pindah ke Australia), berita/informasi dari BEJ/BES, Biro Pusat Statistik, dan lain-lain.
6. **Personal.** Para pakar dapat memberikan kontribusinya pada MSS untuk pelbagai aplikasi tertentu. Contoh: perkiraan penjualan atau opini mengenai kompetitor.

## Pengumpulan dan Permasalahan Data.

---

Metode pengumpulan data mentah bisa menggunakan cara:

1. **Manual.** Contoh: metode time studies (selama observasi), survey (menggunakan kuisioner), observasi (misal dengan menggunakan kamera video), meminta pendapat pakar (misal dengan mewawancarainya).
2. **Instrumen dan sensor.** Digunakan untuk membantu metode manual atau malah kadang dominan peranannya bila cara-cara manual sudah tak mampu lagi.

Permasalahan data mengikuti asas GIGO (Garbage In Garbage Out).

Problem	Typical Cause	Possible Solutions (in Some Cases)
Data are not correct.	Raw data were entered inaccurately. Data derived by an individual were generated carelessly.	Develop a systematic way to ensure the accuracy of raw data. Whenever derived data are submitted, carefully monitor both the data values and the manner in which the data were generated.

Data are not timely.	The method for generating the data is not rapid enough to meet the need for the data.	Modify the system for generating the data.
Data are not measured or indexed properly.	Raw data are gathered according to a logic or periodicity that is not consistent with the purposes of the analysis. A detailed model contains so many coefficients that it is difficult to develop and maintain.	Develop a system for rescaling orrecombining the improperly indexed data. Develop simpler or more highly aggregatedmodels.
Needed data simply do not exist.	No one ever stored data needed now. Required data never existed.	Whether or not it is useful now, store datafor future use. This may be impracticalbecause of the cost of storing andmaintaining data. Furthermore, the datamay not be found when they needed. Make an effort to generate the data or toestimate them if they concern the future.

## Pelayanan Database Komersial

---

Pelayanan database online (komersial) menjual akses ke database yang besar (biasanya meliputi negara). Ini dapat menambahkan data eksternal ke MSS untuk waktu tertentu pada biaya yang layak. Yang diperlukan adalah: terminal komputer, modem, telepon, password, dan biaya pelayanannya.

Pelayanan database online dikembangkan secara terpisah satu sama lain, dengan pelbagai perbedaan pada bahasa perintah yang dipakai, struktur file, dan protokol akses. Jika ditambahkan juga disini kompleksitas pencarian data, proliferasi dari database online (mungkin ribuan), dan kesulitan dalam hal standarisasi; maka jelas diperlukan knowledge lebih lanjut untuk menggunakan database ini lebih efisien. ES (biasanya dikombinasikan dengan NLP) dapat digunakan sebagai antarmuka dengan database seperti itu.

Contoh pelayanan database komersial yang cukup baik adalah:

- CompuServe and The Source.
- CompuStat.
- Data Resources, Inc.
- Dow Jones Information Service.
- Interactive Data Corporation.
- Lockheed Information Systems.
- Mead Data Central.

## Database dan Manajemen Database

---

DBMS didesain untuk sebagai suplemen yang memungkinkan kita dalam mengintegrasikan data dalam skala yang lebih besar, struktur file yang kompleks, pengambilan, perubahan dan penampilan data secara cepat, dan keamanan data yang lebih baik dari sekedar database biasa.

### Software Database.

- **Procedural Languages.** Contoh: BASIC, COBOL, FORTRAN, dan Pascal. Diikuti dengan Object-oriented Language: C++, Delphi, Java, C#, PHP, dll.
- **Nonprocedural Fourth-generation Language (4GLs).** Bahasa utama dalam kebanyakan generator DSS dan pelbagai tool MSS lainnya.
- **Problem-oriented Language.** Bahasa ini memungkinkan programmer untuk menjelaskan karakteristik masalah yang akan diselesaikan bukannya prosedur-prosedur yang harus diikuti. Contoh: GPSS (General Purpose Simulation Software) digunakan untuk mengkonstruksi model simulasi dan dapat digunakan untuk mengkonstruksi DSS yang besar.

4GLs memiliki keuntungan:

- Result-oriented.
- Meningkatkan produktivitas paling sedikit 5 kali lipat sampai sekitar 300 kali lipat untuk pelbagai aktivitas.
- Sebagian besar end-user dapat membangun sistem dengan 4GLs tanpa bantuan perantara, sebab 4GLs dirancang baik untuk spesialis maupun end-user.

Fourth-generation languages (4GLs) digunakan untuk membangun sistem secara cepat dan murah. Sehingga merupakan tool pengembangan yang efektif.

- Sebagai tool yang digunakan saat suatu MSS atau MSS generator (engine) dibangun, dan dibangunnya itu adalah dari sekedar konsep kasar.
- Sebagai basis dalam pembangunan tool atau komponen yang lain dari suatu MSS; sebagai contoh, satu DBMS dapat dibuat dengan 4GL.
- Sebagai suatu MSS generator untuk membangun aplikasi tertentu.

- Sebagai tool ideal untuk pusat informasi (Information Centers).

## Fourth-generation Systems

---

DBMS yang digunakan sebagai tool pengembangan dari suatu DSS, biasanya ditulis dalam 4GL dan diintegrasikan dengan pelbagai elemen yang lain.

Contoh dari sistem seperti ini adalah suatu komposisi populer spesial untuk komputer mainframe dan disebut dengan Fourth-Generation System (FGS) yang lengkap. FGS yang lengkap mempunyai pelbagai fitur yang membuat user mudah berkomunikasi dengan komputer, dan buat pembangun DSS membuatnya mudah membangun suatu DSS. Fitur-fitur ini adalah:

- Fourth-generation DBMS.
- Nonprocedural report writer (atau report generator).
- Nonprocedural language untuk data maintenance.
- Screen definition dan management facility.
- Graphic enhancement.
- Query language.
- Relational language.
- Applications management.
- Client/server management.
- Extended data access.
- Modeling language.
- Environment untuk applications development.
- Environment untuk information consumers.
- Micro-to-mainframe environment.

## Struktur Database dan SQL

---

Relasi diantara pelbagai record individu yang tersimpan dalam database dapat dinyatakan dengan pelbagai struktur logikal. DBMS didesain dengan menggunakan struktur ini untuk mengeksekusi fungsi-fungsinya.

## **Relational Database.**

Beberapa file data “direlasikan” dengan field data dari dua (atau lebih) file data. Keuntungan dari bentuk ini adalah user mudah untuk mempelajari, data mudah dikembangkan atau diubah, dan mudah diakses dalam pelbagai format tanpa perlu mengantisipasinya pada waktu awal mendesain dan mengembangkannya.

## **Hierarchical.**

Menyusun item data dalam gaya top-down, membuat link logikal diantara item data yang berelasi. Sehingga mirip seperti pohon, atau bagan organisasi.

## **Network.**

Struktur ini mengijinkan link yang kompleks, termasuk koneksi rumit diantara item-item yang berelasi. Struktur ini disebut dengan model CODASYL. Ini dapat menghemat penyimpanan data dengan men-share-nya pada beberapa item.

## **SQL.**

Bahasa data yang menjadi standar untuk mengakses dan memanipulasi data dalam RDBMS. Digunakan untuk akses online ke database, untuk pelbagai operasi DBMS dari program, dan untuk fungsi-fungsi administrasi database.

Juga digunakan untuk mengakses dan memanipulasi fungsi dari produk software DBMS terkemuka saat ini (contohnya: Oracle, DB2, Ingres, dan Supra).

SQL adalah bahasa nonprocedural dan user-friendly, sehingga end-user dapat menggunakannya dalam query dan pelbagai operasi database.

## Object-oriented Database

---

Aplikasi MSS yang kompleks, misalnya yang melibatkan CIM (Computer Integrated Manufacturing) membutuhkan akses ke data yang kompleks, yang melibatkan gambar-gambar dan relasi yang juga kompleks.

Arsitektur database hierarchical, network, ataupun relational tak dapat mengatasi database yang kompleks tersebut secara efisien. Walaupun SQL digunakan untuk membuat dan mengakses database relational, solusinya tetap saja tiak efektif. Semua arsitektur ini berhubungan dengan database alphanumeric (huruf, angka, dan karakter-karakter lain), padahal terkadang diperlukan representasi grafis untuk mendapatkan hasil terbaik.

Manajemen data berorientasi objek didasarkan pada prinsip-prinsip pemrograman berbasis objek. Sistem OODB mengkombinasikan karakteristik bahasa pemrograman berbasis objek seperti Smalltalk, C++, C#, Delphi, Java, PHP, dan lain-lain dengan mekanisme penyimpanan dan pengaksesan data. Tool-tool berorientasi objek berfokus secara langsung pada database. OODB memungkinkan kita untuk menganalisis data pada level konseptual yang menekankan hubungan alamiah diantara objek. Abstraction digunakan untuk membuat hirarki inheritance, serta object encapsulation memungkinkan desainer database untuk menyimpan baik data konvensional maupun kode-kode prosedural dalam objek yang sama. Contoh dari object-oriented data manager: GemStone, VBase, G-Base, Express, Ontos, dan Versant.

## Aplikasi Database dan Spreadsheet

---

Hal utama yang ada di DMBS adalah manajemen data, yaitu untuk membuat, menghapus, mengubah, dan menampilkan data. DBMS memungkinkan user untuk meng-query data seperti halnya menghasilkan report.

Program spreadsheet berhubungan dengan aspek pemodelan DSS. Ini membantu membuat dan mengatur model, menampilkan kalkulasi berulang pada variabel yang berhubungan, serta melibatkan faktor-faktor matematis, statistik dan keuangan.

Sayangnya ada kebingungan terhadap sifat utama DMBS dan program spreadsheet ini. Utamanya disebabkan karena pelbagai DMBS itu menawarkan kemampuan yang serupa dengan yang ada di spreadsheet terintegrasi, seperti: Lotus 1-2-3 dan Excel, sehingga membuat user dapat menampilkan kerja spreadsheet dengan suatu DBMS. Serupa dengan fenomena ini, banyak program spreadsheet menawarkan pelbagai kemampuan DBMS.

Aplikasi DSS membutuhkan data dan pemodelan dalam prosesnya, sehingga DSS dapat dibangun dengan mengembangkan lebih lanjut DBMS atau dengan mengintegrasikan spreadsheet. Alternatif lain, dapat pula dibangun dengan sebagian DBMS dan sebagian lagi dari spreadsheet. Pendekatan ketiga adalah dengan menggunakan DSS generator yang benar-benar terintegrasi.

Akhirnya dapat disimpulkan bahwa seseorang dapat membangun DSS dari konsep kasar dan tak perlu menggunakan 4GLs yang ada.

## Enterprise DS dan Information Warehouse

---

Terdapat dua kontradiksi dalam bisnis modern. Pertama, adanya kebutuhan terhadap solusi hardware dan software yang khusus dan terlokalisasi. Kedua, adanya kebutuhan untuk mengefektifkan cost dari penyatuan semua sumber informasi kedalam aset bisnis yang termanajemen.

Manajer harus mengantisipasi tantangan ini, mereka harus bisa mengantisipasi pertumbuhan dan makin kompleksnya keragaman peralatan dan sistem. Sistem enterprise jelas makin kompleks.

Sistem komputer yang melibatkan keseluruhan organisasi disebut dengan enterprise computing atau enterprise-wide systems. Istilah enterprise mengacu pada pengertian keseluruhan organisasi.

Enterprise computing adalah suatu arsitektur dari sistem komputer terintegrasi yang melayani bermacam-macam kebutuhan suatu enterprise. Ini adalah kerangka kerja berbasis teknologi yang terdiri dari pelbagai aplikasi, hardware, databases, jaringan, dan tool-tool manajemen, dan biasanya berasal dari pelbagai vendor.

#### **Keuntungan dari enterprise computing adalah:**

- Menyediakan pelayanan yang responsif dan handal secara kontinyu.
- Paduan kerjasama yang lebih baik dalam penggabungan solusi client/server baru pada mainframe yang sudah ada. Proses penyatuan ini dapat mencegah pelbagai aplikasi kritis dan mengembangkan misi yang sudah ada.
- Sering dan cepatnya perubahan dan bertambahnya kompleksitas dapat diakomodasikan dengan cepat, tanpa mengganggu ketersediaan sistem dan jaringan.
- Optimasi yang lebih tinggi pada resources jaringan dan sistem memastikan bahwa pelayanan kualitas yang tinggi dijaga pada biaya terendah yang mungkin.
- Otomatisasi proses manajemen menjadikan biaya administrasi dan operasional sistem berkurang seiring dengan pertumbuhan enterprise.
- Keamanan jaringan dan data meningkat.

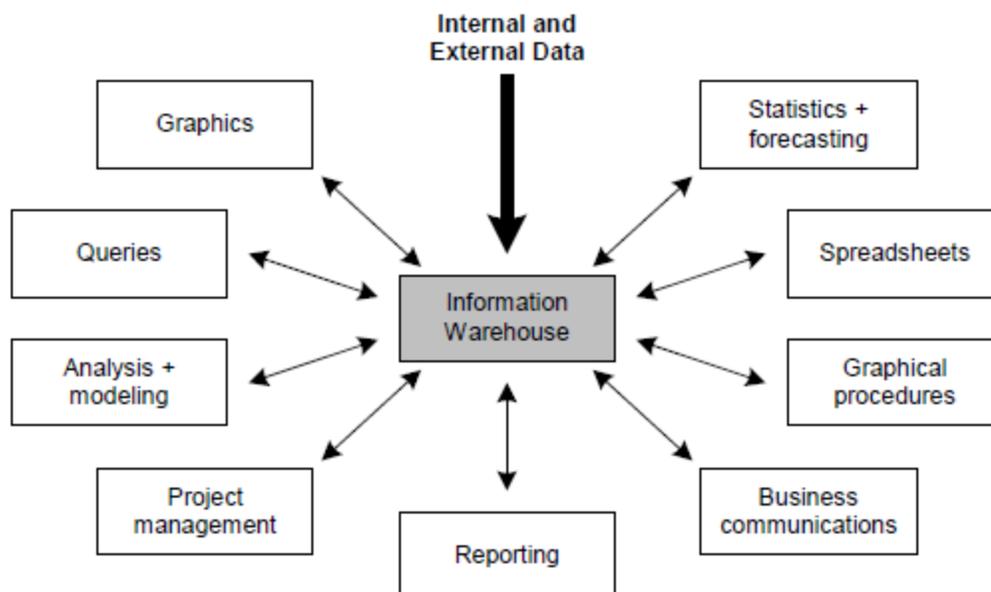
#### **Konsep Information Warehouse (IW).**

---

Kunci sukses dari enterprises-wide MSS adalah infrastruktur yang mendukung akses, retrieval, manipulasi, analisis, konstruksi presentasi, metodologi penampilan grafis, dan komunikasi (transfer) hasil-hasil serangkaian aktivitas yang dilakukan.

IBM membuat konsep IW yang didesain untuk meng"unlock" data secara ekonomis pada suatu enterprise, sampai saat dibutuhkan; yang selama ini belum bisa dilakukan oleh user MSS. IW adalah sekumpulan DBMS, interface, tool, dan pelbagai fasilitas yang mengatur dan menyampaikan informasi yang handal, tepat waktu, akurat, dan mudah dimengerti dalam pengambilan keputusan bisnis. Di bawah ini disajikan bagan dari IW-nya IBM:

### Decision Support Systems-Definition



### Arsitektur Client/Server

---

Arsitektur yang mencoba untuk mengorganisasi PC, LAN, dan mainframe, ke dalam sistem yang fleksibel, efektif, dan efisien. Dicitrakan oleh:

- Client-nya adalah PC atau workstation, dihubungkan ke jaringan, yang digunakan untuk mengakses resources jaringan.
- User dihubungkan oleh interface ke Client. Umumnya menggunakan GUI.
- Pada sistem client/server terdapat pelbagai client, masing-masing dengan interface user sendiri-sendiri. Client ini saling berbagi resources yang disediakan server.
- Server adalah mesin yang melayani client dengan pelbagai pelayanan seperti database, tempat penyimpanan yang besar, atau pelayanan komunikasi ke jaringan.
- Server bisa berupa workstation yang besar, sebuah mainframe, minikomputer, dan/atau peralatan LAN.
- Client dapat menampilkan pelbagai query, command, dalam bahasa yang sudah umum digunakan semisal SQL sebagai presentasi ke server.
- Client dapat mengirimkan query atau command ke server untuk pelbagai tugas yang tak dapat diproses di client (atau lebih cepat diproses di server).
- Server menampilkan hasil-hasilnya pada layarnya client.
- Kebanyakan server adalah: database server, file server, print server, image-processing server, computing server, dan communication server.
- Server tidak memulai suatu pekerjaan, ini hanyalah sekedar reaksi dari permintaan client.
- Server tak dapat berkomunikasi dengan setiap client untuk menentukan apa yang harus dilakukan untuk setiap permintaan client tertentu.
- Pada client/server computing, transaksi client (dieksekusi pada desktop computer) bekerjasama dengan service (dieksekusi pada komputer yang lebih besar).
- Taks/tugas dibagi atas 2 bagian: bagian front-end diselesaikan oleh client, dan bagian back-end diselesaikan oleh server. Client menampilkan manipulasi data lokal dan user interface-nya. Server menangani database dan pemrosesan transaksi yang lebih intensif.
- Server melayani file sharing, penyimpanan dan retrieval informasi, manajemen jaringan dan dokumen, dan fungsi-fungsi perantara (untuk aliran informasi internal dan eksternal), seperti misalnya manajemen e-mail, BBS, dan video text.

Aplikasi client/server dibagi menjadi 4 kategori:

- Aplikasi pesan, seperti e-mail.
- Penyebarluasan suatu database diantara pelbagai jaringan komputer.

- Sharing/pemakaian bersama pada file/peralatan lain, atau remote akses komputer.
- Pemrosesan aplikasi intensif dimana job dibagi dalam pelbagai task, masing-masingnya dikerjakan pada komputer yang berbeda.

Keuntungan dari arsitektur client/server dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Feature	Benefit
Networked webs of small, powerful machines	If one machine goes down, your business stays up
Computer arrays with thousands of MIPS; clients aggregate MIPS beyond calculation	The system provides the power to get things done without monopolizing resources. End-users are empowered to work locally
Some workstations are as powerful as mainframe, but cost 90% less	By giving you more power for less money, the system offers you the flexibility to make other purchases or to increase your profits
Open systems	You can pick and choose hardware, software, and services from various vendors
Systems grow easily and are infinitely expandable	It's easy to modernize your system as your needs change
Individual client operating environments	You can mix and match computer platforms to suit the needs of individual departments and users

## Multidimensionality

---

Ringkasan data dapat diorganisasi dalam pelbagai cara untuk kepentingan analisis dan presentasi. Pendekatan ini disebut dengan multidimensionality. Keuntungan dari pendekatan ini adalah data diorganisasi menurut cara pandang manajer bukan menurut cara pandang analisis sistem, juga pelbagai presentasi data yang sama dapat diatur dengan mudah dan cepat. 3 faktor dalam multidimensionality: dimensi, ukuran, dan waktu.

- Contoh dimensi: produk, salespeople (orang-orang bagian penjualan), segmen pasar, unit bisnis, lokasi geografis, jalur distribusi, negara, atau industri.
- Contoh ukuran: uang, sales volume (volume penjualan), keuntungan penyimpanan, aktual vs perkiraan.
- Contoh waktu: harian, mingguan, bulanan, caturwulan, atau tahunan.

Contohnya, seorang manajer ingin mengetahui penjualan dari produk M pada area geografis tertentu, yang dilakukan oleh orang di bagian penjualan tertentu, selama bulan tertentu juga, yang dihitung berdasarkan unit. Jika jawaban dari pertanyaan ini dapat

disediakan tanpa memperhatikan struktur databasenya, maka hal itu dapat dilakukan lebih cepat, dan dapat dilakukan oleh user itu sendiri. Ini bisa terjadi jika data diorganisasikan dalam database multidimensional atau jika produk software tersebut didesain berdasar konsep multidimensionality.

Pendekatan multidimensionality ini biasanya lebih banyak digunakan dalam EIS. Tapi perlu diingat, pendekatan ini harus dibayar dengan hal-hal berikut:

- Database multidimensional memakan tempat 40 persen lebih banyak dibandingkan dengan database relasional yang sudah diringkaskan.
- Produk multidimensional membutuhkan biaya 50 persen lebih banyak dibandingkan dengan produk relasional standar.
- Waktu proses pemanggilan databasenya membutuhkan resources dan waktu, tergantung pada volume data dan jumlah dimensinya.
- Antarmuka dan perawatannya lebih kompleks dibandingkan dengan database relasional.

## Pengaksesan Data: Data Dipping

---

Selama beberapa waktu, teknologi informasi berkonsentrasi pada pembangunan sistem bermisi kritis – sistem yang mendukung pemrosesan transaksi perusahaan (Corporate Transaction Processing). Sistem ini membutuhkan toleransi kesalahan tertentu dan juga menyediakan respon sistem yang cepat. Solusi berikutnya adalah penyediaan sistem yang mendukung Online Transaction Procession (OLTP), yang bertumpu pada lingkungan database relasional terdistribusi. Pengembangan selanjutnya adalah penambahan pada arsitektur client/server. Contoh aplikasi OLTP ini: INFORMIX-OnLine.

Akses ke data sering dibutuhkan baik oleh aplikasi OLTP maupun oleh DSS dan juga oleh MSS lainnya. Sayangnya menyediakan layanan untk kedua tipe ini menimbulkan pelbagai masalah. Sehingga beberapa perusahaan memilih untuk memisahkan databasenya ke dalam tipe OLTP dan DSS. Yang lain mencoba untuk menggunakan tool-tool yang inovatif untuk pengaksesan data; dimana tool ini berbasiskan PC yang murah, jaringan, GUI, dan pendekatan client/server. Beberapa orang menyebut hal ini data dipper, sebab sistem ini mengijinkan user untuk mengaduk-aduk apa saja di dalam database untuk mendapatkan apa yang mereka perlukan. Tool ini ditujukan untuk mendayagunakan user. Sehingga, aplikasi jenis ini lebih

memperhatikan tentang bagaimana mendapatkan (retrieve) dan menampilkan data, daripada bagaimana data diakuisisi atau disimpan.

Data digging ini memiliki juga nama lain: Business Intelligence Systems, end-user data access, dan data access and reporting tools. Contoh produknya:

- Excel (dari Microsoft), diperkuat dengan Q&E (dari Q&E Corp.).
- Visual Basic (dari Microsoft).
- Lotus 1-2-3 (dari Lotus Development Corp., sekarang dibeli Microsoft), diperkuat dengan DataLens.
- LightShip (dari Pilot Software).
- Personal Access (dari Spinnaker Corp.).
- Quest (dari Gupta Corp.).
- Forest and Trees (dari Channel Computing, sekarang merupakan divisi dari Trinzic Corp.).

## Intelligent Database

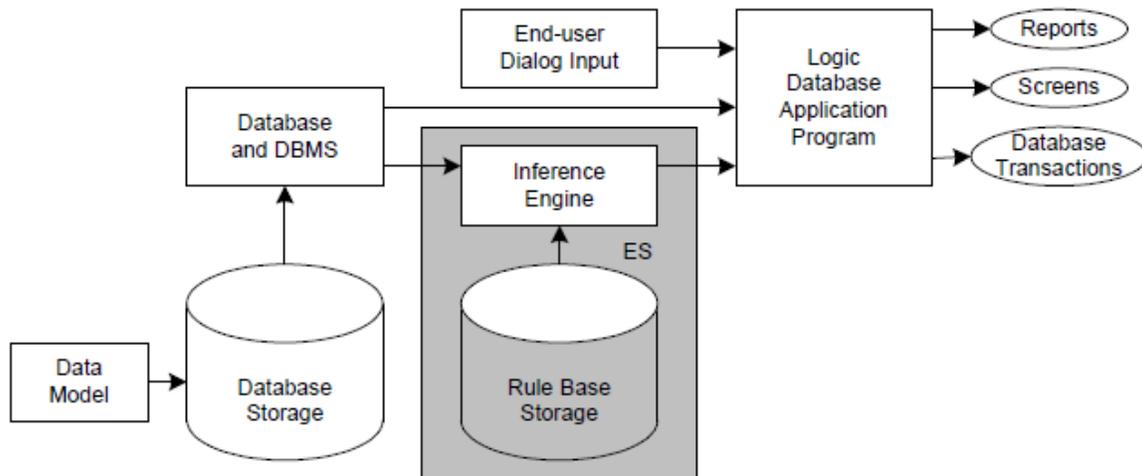
---

Organisasi, pribadi dan publik, terus menerus mengumpulkan data, informasi, dan knowledge, dan menyimpannya ke dalam sistem terkomputerisasi. Updating, reviewing, penggunaan, dan penghapusan informasi ini makin lama makin kompleks seiring dengan bertambahnya jumlah data.

Pengembangan aplikasi MSS membutuhkan akses ke database. Sebagai contoh, tanpa akses database tentulah menjadi sulit untuk menggunakan ES dalam aplikasi MIS yang besar seperti otomasi pabrik dan otorisasi kartu kredit.

Teknologi AI, khususnya ES, dapat mempermudah manajemen database. Salah satu cara untuk melakukan itu adalah dengan memperkuat sistem manajemen database dengan penyediaan kemampuan inferencing. Pendekatan ini disebut dengan intelligent database. Di bawah ini terdapat diagramnya:





## Kesimpulan

- Data terdapat dalam sumber-sumber internal, eksternal, dan personal.
- Data eksternal tersedia dalam ribuan database komersial online, kamus (dictionaries), direktori, report, dan lain-lain.
- Data untuk MSS perlu dikumpulkan berulang-ulang di lapangan menggunakan salah satu dari pelbagai metode.
- Data untuk MSS kemungkinan mempunyai pelbagai masalah seperti: data yang tidak benar (incorrect data), data yang waktunya tidak tepat (nontimely data), data yang ukuran dan indeksinya tidak bagus (poorly measured and indexed data), terlalu banyak data, atau malah tak ada data sama sekali.
- Database online yang besar seperti CompuServe dan Dow Jones Information Service bisa menjadi sumber utama data MSS.
- DSS dapat diprogram menggunakan bahasa pemrograman generasi ketiga, tetapi biasanya diprogram dengan menggunakan bahasa pemrograman generasi keempat.
- Sistem generasi keempat mengikutsertakan pelbagai fitur terintegrasi untuk manajemen data.
- Data diorganisasi dalam pelbagai cara, baik itu berarsitektur relasional, hirarkikal, maupun jaringan. Untuk kebanyakan MSS, tipe yang disukai adalah relasional.
- SQL adalah akses standar untuk database relasional.
- Terdapat kecenderungan untuk menjadikan MSS terdistribusi melalui jaringan.

- MSS terdistribusi mengumpulkan kelebihan-kelebihan dari PC dan kekuatan dari suatu mainframe.
- Pelbagai MSS ditawarkan pada sistem client/server.
- OODB disediakan khusus untuk menangani DSS yang kompleks seperti yang terdapat pada Computer Integrated Manufacturing.
- OODB mudah untuk digunakan dan sangat cepat dalam aksesnya, sangat berguna dalam MSS terdistribusi.
- Banyak perusahaan mengembangkan pendekatan berskala global (enterprise-wide) dalam hal manajemen data. Sebagai contoh adalah Information Warehouse dari IBM.
- Enterprise-wide information system mengacu pada sistem yang menyediakan komunikasi diantara semua karyawan secara organisasional. Juga menyediakan akses ke sembarang data atau informasi yang diperlukan oleh semua karyawan pada pelbagai lokasi.
- Dalam client/server, beberapa PC (client) saling terhubung satu sama lain dan terhubung juga ke database, telekomunikasi, dan pelbagai penyedia layanan yang lain (server).
- Data multidimensionality mengijinkan kita untuk melihat (view) data dengan cepat dengan dimensi yang berbeda, walaupun data tersebut berada pada file dan database yang berbeda.
- Satu dari tujuan kritis yang utama adalah untuk membuat database intelligent, sehingga user dapat menemukan sendiri suatu informasi dengan cepat.

# Daftar Pustaka

3. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.
4. Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.



## MODUL PERKULIAHAN

# SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

## ANTARMUKA USER (BAGIAN I)

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

9

Kode MK  
MK18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

Antarmuka user mengacu pada fasilitas komunikasi baik software maupun hardware, antara user dan komputer. Antarmuka user adalah bagian dari bidang yang disebut interaksi manusia dan komputer, yang mempelajari manusia, teknologi komputer, dan cara memperlancar hubungan ini. Antarmuka membahas respon/tanggapan, dan

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep antarmuka user dalam sistem pengambilan keputusan

melibatkan pertukaran grafik, akustik, dan tanda-tanda lainnya.

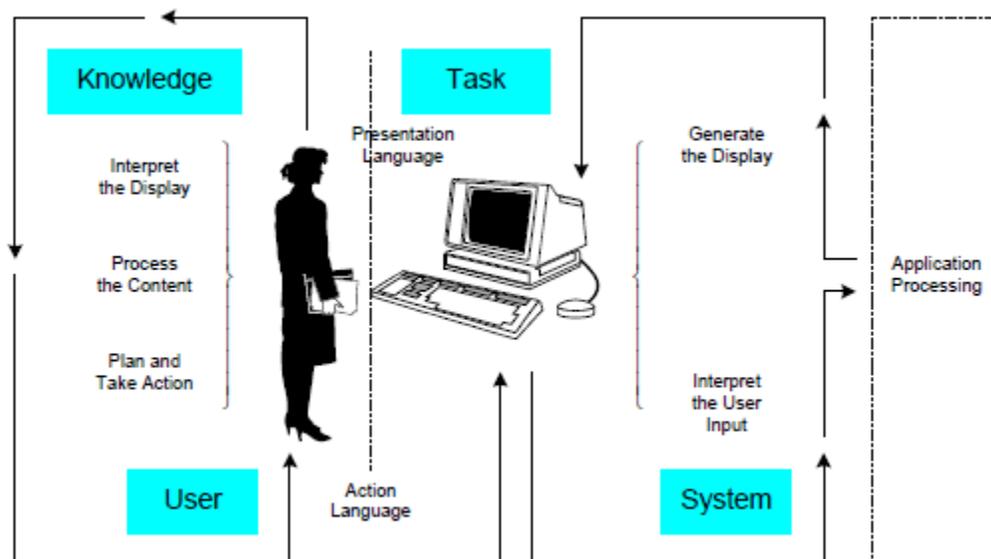
# ANTARMUKA USER

Kunci sukses penggunaan MSS adalah antarmuka user. Semakin sederhana penggunaan suatu sistem terkomputerisasi maka akan semakin merangsang manajer untuk menggunakannya.

## Pendahuluan

Antarmuka user mengacu pada fasilitas komunikasi baik software maupun hardware, antara user dan komputer. Antarmuka user adalah bagian dari bidang yang disebut interaksi manusia dan komputer, yang mempelajari manusia, teknologi komputer, dan cara memperlancar hubungan ini. Antarmuka membahas respon/tanggapan, dan melibatkan pertukaran grafik, akustik, dan tanda-tanda lainnya.

Antarmuka user bisa digambarkan sebagai suatu permukaan dimana data diumpun balik diantara user dan komputer. Aspek fisiknya adalah peralatan input: mouse, trackball, pen light, mikropon, keyboard, dan lain-lain; sedangkan peralatan outputnya: monitor, printer, speaker, plotter, dan lain-lain. Gambar di bawah ini menggambarkan dua sisi dari antarmuka user:



Proses berulang pada gambar di atas terdiri dari beberapa elemen:

- **Action language.** Pelbagai bentuk, dari memilih suatu item dari menu, menjawab pertanyaan, memindahkan window, atau mengetikkan suatu perintah.
- **Knowledge.** Informasi yang harus diketahui oleh user agar dapat berkomunikasi dengan komputer. Bisa berupa kepakaran yang dimiliki oleh user, atau disertakan dalam kartu/buku manual yang menyertai, atau help yang ada disitu.
- **User's reaction.** User menanggapi tampilan, memproses isinya, dan merencanakan aksi.
- **Presentation language.** Informasi yang ditampilkan ke user melalui pelbagai peralatan output. Misalnya menu, window, atau teks. Bisa bersifat statis, dapat juga dinamis; demikian juga dapat berupa numerik, bisa juga simbolik.
- **Computer.** Menerjemahkan aksi user (input), mengeksekusi task (misal komputasi), dan menghasilkan tampilan yang umumnya merupakan presentation language, atau output.
- **Dialog.** Serangkaian pertukaran atau interaksi yang teramati diantara manusia dan komputer.

Penyediaan antarmuka yang berkualitas adalah tugas yang kompleks berkenaan dengan faktor teknologi, psikologi, fisik, dan faktor-faktor yang mempengaruhi lainnya. Di bawah ini adalah pelbagai masalah yang ada dalam membangun antarmuka user:

- Desain layar.
- Urutan interaksi manusia dan komputer.
- Penggunaan warna.
- Densitas/kerapatan informasi.
- Penggunaan ikon dan simbol.
- Format tampilan informasi.
- Pemilihan peralatan input dan output.

## Mode Antarmuka

---

Kombinasi dari presentasi dan action language disebut dengan mode antarmuka/interaktif. Mode antarmuka ini digunakan dalam komunikasi interaktif antara user dan komputer. Juga

menentukan bagaimana suatu informasi dimasukkan dan ditampilkan; menentukan seberapa mudah mempelajari dan menggunakan sistem.

- **Interaksi Menu.** User memilih pilihan dari daftar pilihan (menu).
- **Pull-down Menu.** Menu yang umum digunakan dalam GUI, disusun dari atas-bawah.
- **Command Language.** User memberikan perintah tertentu yang akan dieksekusi sistem.
- **Pertanyaan dan Jawaban.** Komputer menanyakan dan memandu user untuk menjawabnya.
- **Interaksi Form.** Komputer menyediakan bentukan input tertentu yang memudahkan user.
- **Natural Language.** Menggunakan bahasa alami manusia (misalnya: bahasa Inggris), melalui keyboard (mengetikkannya), mikropon (dengan inputan suara), sensor mata, dan sebagainya.
- **Manipulasi Objek.** Objek direpresentasikan dengan ikon atau simbol, dan ini yang dimanipulasi oleh user. Misalnya mengarahkan cursor mouse pada ikon, klik simbol, memindahkan, merubah ukuran, menampilkan-menyembunyikan objek, dan sebagainya.

Di bawah ini adalah perbandingan diantara pelbagai mode antarmuka:

Dimensions	Menu Interaction	Fill in the Blanks (Forms)	Command Languages	Object Manipulation	Questions and Answers
Speed	Slow at times	Moderate	Fast	Could be slow	Slow at times
Accuracy	Error free	Moderate	Many errors	Error free	Moderate
Training time	Short	Moderate	Long	Short	Short
User's preference	Very high	Low	Prefer, if trained (only)	High	High
Power	Low	Low	Very high	Moderate-high	Moderate
Flexibility	Limited	Very limited	Very high	Moderate-high	High (if open ended)
Control	The system	The system	The user	The system and the user	The system

## Grafis

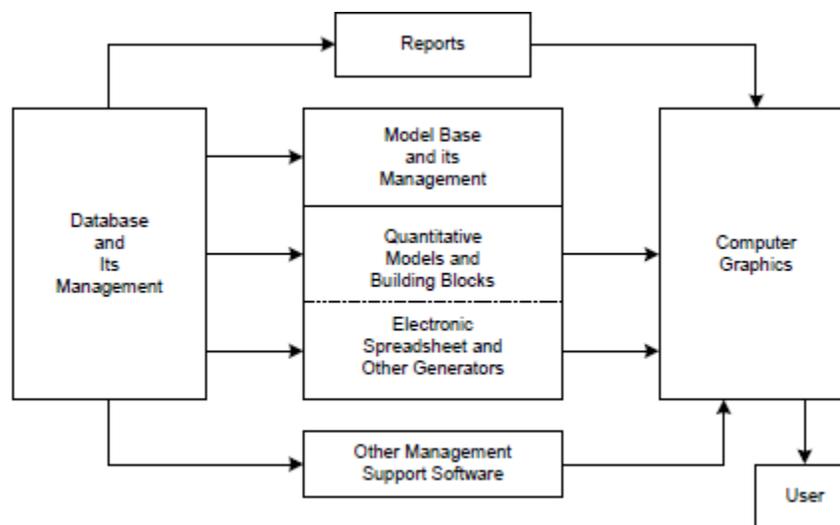
Grafis menjadikan presentasi informasi lebih jelas dalam mengungkapkan arti dari data dan dapat menampilkan hubungan diantara data tersebut secara visual. Contoh sederhana adalah betapa mudahnya bentuk chart dan graf dalam mengkomunikasikan data-data numerik kepada user.

### Software Grafis.

Manfaat utamanya adalah menampilkan gambar-gambar informasi secara visual pada layar, printer/plotter, atau keduanya. Contoh: Harvard Graphics, Adobe.

### Peran Komputer Grafis.

Perannya dalam MSS dapat digambarkan seperti diagram di bawah ini:



Pelbagai bentuk grafis bisa dihasilkan oleh komputer, dengan penjelasan seperti di bawah ini:

- **Teks.** Memerankan peran yang kritis dalam grafis, menampilkan subjek, mengidentifikasi komponen dan nilai dari suatu chart, dan lain-lain.
- **Time-series charts.** Menampilkan nilai dari satu atau beberapa variabel sepanjang waktu.
- **Bar and pie charts.** Dapat digunakan untuk menampilkan nilai total (dengan ukuran bar atau pie-nya), disamping menampilkan nilai-nilai komponen-nya, misalnya perincian dari sumber uang yang diterima.

- **Scatter diagram.** Menampilkan relasi diantara 2 variabel, seperti misal jumlah pesawat yang terbang hari Senin, Selasa, dan seterusnya.
- **Maps.** Bisa 2 atau 3 dimensi, untuk menampilkan relasi ruang.
- **Layouts** dari suatu ruang, bangunan, atau pusat perbelanjaan memuat informasi dalam diagram sederhana.
- **Hierarchy charts.** Misalnya bagan organisasi.
- **Sequence charts.** Misalnya flowchart, menampilkan urutan kejadian yang penting, dan aktivitas mana yang dapat dikerjakan berbarengan.
- **Motion graphics.** Potongan film atau dari televisi, atau bisa juga animasi.
- **Desktop publishing systems.** Menggunakan kemampuan grafis secara penuh (misalnya mentransfer gambar ke dalam komputer, meletakkannya pada posisi yang diinginkan, lalu mencetaknya ke printer).

### Contoh Penggunaan Grafis dalam Pengambilan Keputusan.

- Report/laporan.
- Presentasi.
- Manajemen pelacakan kinerja.
- Analisis, Perencanaan, dan Penjadwalan.
- Perintah, Kontrol, dan Komunikasi.
- Pusat pengendalian Manufakturing.
- Grafis bergerak. Dalam pemodelan dinamis.
- Penggunaan yang lain. Dalam desain, rekayasa, gambar produksi dalam manufaktur, dll.

## Graphical User Interface (GUI)

---

Rasanya semua sistem operasi komputer, semua tampilan pelbagai peralatan elektronik yang dapat diprogram tak akan lepas dari GUI ini. Mulai dari komputer, Laptop, Notebook, PDA (Personal Digital Assistant), Tablet PC, Handphone, Mobil, Lemari Es, Printer, dan lain sebagainya.

Di bawah ini adalah tabel yang menunjukkan keuntungan GUI dibandingkan dengan CUI (Character User Interface):

Performance Attribute	Experienced	
	Novices	Users
Work faster	GUI+	GUI+
Work better (quality)	GUI	GUI+
Higher productivity	GUI+	GUI+
Lower frustration	GUI+	GUI
Lower fatigue	GUI	GUI+
Better self-teaching	No difference	GUI
Better learning	GUI+	Not measured

Catatan: GUI+ artinya GUI lebih menguntungkan/signifikan secara statistik dibandingkan CUI. GUI saja tanpa tanda + berarti GUI rata-rata lebih menguntungkan.

Pendekatan GUI dengan peralatan mouse adalah: arahkan mouse tersebut dan klik. Contohnya adalah semua produk software sekarang ini, baik yang berjalan di sistem operasi Windows, IBM, Sun, UNIX, dan lain sebagainya.

Komponen utama dari GUI adalah:

- **Windows.** Window/jendela yang bertebaran dan merupakan tampilan utama software yang berjalan di sistem operasi Windows adalah merupakan salah satu contoh.
- **Icons.** Gambar kecil yang merepresentasikan window yang pada saat itu sedang disembunyikan/tak kelihatan, adalah salah satu contoh. Masih banyak contoh yang lain. Klik ke suatu icon mengaktifkan window yang berhubungan dengannya, menampilkan ukuran sebenarnya. Window untuk sementara dapat mengecil dan berbentuk icon, sehingga tak mengganggu pekerjaan user. Icon seperti ini disebut dengan smart icons. Icon merepresentasikan objek-objek lainnya, seperti file yang tak diinginkan atau item dari suatu menu, dan bisa ditampilkan dalam pelbagai bentuk.

Di bawah ini adalah tabel perbandingan antara generasi antarmuka user sekarang ini yang berbasis pada perintah (Command-base Interface), dan generasi antarmuka potensial selanjutnya:

User focus	Controlling computer	Controlling task domain
------------	----------------------	-------------------------

Computer's role	Obeying orders literally	Interpreting user actions and doing what it deems appropriate
Interface control	By user (i.e., interface is explicitly made visible)	By computer (since user does not worry about the interface as such)
Syntax	Object-Action composites	None (no composites since single user constitutes an interaction unit)
Object visibility	Essential for the user of direct manipulation	Some objects may be implicit and hidden
Interaction stream	Single device at a time	Parallel streams from multiple devices
Bandwidth	Low (keyboard) to fairly low (mouse)	High to very high (virtual realities)
Tracking feedback	Possible on lexical level	Needs deep knowledge of object semantics
Turn-taking	Yes; user and computer wait for each other	No; user and computer both keep going
Interface locus	Workstation screen, mouse, and keyboard	Embedded in user's environment, including entire room and building
User programming	Imperative and poorly structured macro languages	Programming-by-demonstration and nonimperative, graphical languages
Software packaging	Monolithic applications	Plug-and-play modules

- **Hot spots.** Ini adalah suatu objek dalam window yang mengandung informasi tambahan. Jika kursor “menyentuh” satu hot spot, maka suatu teks, suatu gambar, atau presentasi yang lain akan diaktifkan.

### Lingkungan WYSIWYG (What-You-See-Is-What-You-Get).

Dalam lingkungan ini user bekerja pada pelbagai window yang saling overlapping dan pelbagai bagian GUI lainnya, serta ia dapat memindahkan teks dan grafis pada pelbagai aplikasi. WYSIWYG umumnya digunakan pada tool pemrosesan dokumen.

Contoh sistem operasi/software yang mendukung GUI adalah:

Product	Vendor
BTRON	Japan Inc.
DeskMate	Tandy Corp.
Desqview	Quarterdeck Software
DOS 5.0 and up	Microsoft Corp.
GeoWorks Ensemble	GeoWorks Corp.
Macintosh	Apple Computer
Motif (for UNIX)	Open Software
New Wave	Hewlett-Packard
NEXTStep GUI	NEXT Computer Corp.
OpenLook	Sun Microsystems, Inc.
Presentation Manager	IBM/Microsoft
Windows	Microsoft Corp.
X Windows	A consortium of companies

## Multimedia dan Hypermedia

---

### **Multimedia.**

Mengacu pada media penampung komunikasi manusia-mesin, beberapa diantaranya dapat berkombinasi dalam satu aplikasi. Dalam teknologi informasi, ide dasarnya disebut dengan pendekatan multimedia interaktif. Yaitu penggunaan komputer untuk meningkatkan komunikasi manusia-mesin dengan mengoptimalkan penggunaan pelbagai item dari media penampung tadi dengan sistem terkomputerisasi sebagai pusat aplikasinya. Beberapa integrasi tersebut mengkombinasikan kekuatan suara, GUI, dan media lainnya. Satu klas baru dari multimedia ini disebut dengan hypermedia.

Di bawah ini disajikan media komunikasi manusia-mesin:

**Computer**

**Projected still visuals**

CRT and terminals	Slide
CD-ROM	Overhead
Computer interactive videodisc	
Digital video interactive	<b>Graphic materials</b>
Compact disc interactive	Pictures
Computer simulation	Printed job aids
Teletext/videotext	Visual display
Intelligent tutoring system	
Hypertext	<b>Audio</b>
Image digitizing	Tape/cassette/record
Scanners	Teleconference/audioconference
Screen projection	Sound digitizing
Object-oriented programming	Microphone
	Compact disc
<b>Motion image</b>	Music
Video disc (cassette)	
Motion pictures	<b>Text</b>
Broadcast television	
Teleconference/videoconference	
Animation	
Virtual reality	

## Hypermedia.

Istilah yang digunakan untuk menggambarkan dokumen yang mengandung pelbagai jenis media – elemen teks, grafis, audio, dan video – yang memungkinkan informasi dihubungkan oleh satu asosiasi tertentu.

Hypermedia mengandung pelbagai layer informasi, seperti contoh di bawah ini:

- **Natural language berbasis menu.** Menyediakan cara yang sederhana dan transparan untuk menjalankan dan meng-query sistem.
- **Object-oriented database.** Mengijinkan akses bersamaan pada struktur data dan pelbagai operasinya.

- **Antarmuka query relasional.** Mengefisienkan dukungan query yang kompleks.
- **Hypermedia abstract machine.** Mengizinkan user menghubungkan pelbagai tipe informasi yang berbeda.
- **Media editors.** Menyediakan cara untuk menampilkan dan mengedit teks, grafis, image, dan voice.
- **Change management virtual memory.** Mengelola versi sementara (temporary versions), konfigurasi, dan transformasi entitas desain.

Karakteristik hypermedia:

1. Memiliki link.
2. Memiliki efek multimedia. Contohnya: teks, grafis, animasi, suara.
3. Mengizinkan informasi di-link-kan dengan asosiasi tertentu.

### **Hypertext.**

Perlakuan informasi berupa teks dan grafis yang mengizinkan user untuk melompat dari suatu topik, kapan pun mereka mau, ke bahasan yang bersesuaian dengannya. Dewasa ini konsep hypertext sudah diterapkan dalam dunia sehari-hari, dan yang paling banyak adalah dalam dunia internet. Malahan dalam internet, sudah ada standar protokol hypertext ini yaitu HTTP (HyperText Transfer Protocol) yang digunakan sebagai standar transfer informasi.

## **Visual Interactive Modeling (VIM)**

---

Salah satu pengembangan dalam komputer grafis yang menarik. Teknik ini digunakan dalam DSS dalam pelbagai manajemen operasi. Nama lainnya adalah penyelesaian masalah visual interaktif, pemodelan visual interaktif, dan simulasi visual interaktif.

VIM menggunakan tampilan komputer grafis untuk menyajikan pengaruh dari pelbagai keputusan manajemen.

Bantuan yang diberikan oleh VIM:

- Manajer mengenal tampilan layar sebagai grafis yang mudah menyajikan proses atau situasi.
- Manajer mengamati layar dengan hati-hati, mungkin juga pada pelbagai tampilan layar lainnya, dan menerima satu gambar sebagai citra detil dari suatu proses sesungguhnya, dengan beberapa animasi yang memperlihatkan evolusi proses dengan realistik.

- Manajer berinteraksi dengan model, dan mengamati bahwa gambar di layar bereaksi menurut pemahaman mereka dari sistem sesungguhnya.
- Melalui percobaan dan observasi, manajer mendapatkan rasa percaya dirinya pada model visual dan menjadi yakin bahwa model tersebut menghasilkan tampilan yang mencerminkan keadaan sesungguhnya di sistem sesungguhnya.
- Sekali yakin pada satu validitas model visual, manajer dapat memulai pertanyaan “what-if”, dan model visual menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang berdayaguna.

Validasi manajerial model terjadi, karena:

- Gambar dikenal sebagai model dunia nyata yang lebih terbaca dibandingkan dengan tabel bilangan.
- Model visual bukanlah “black box”. Selalu ada dalam pandangan penuh dan bisa dipercaya.
- Model visual dinamis menampilkan perilaku proses yang dilihat manajer setiap hari, daripada perilaku rata-rata selama periode waktu yang lama.
- VIM menjadikan manajer dapat berinteraksi langsung dengan model, daripada bekerja dengan model matematis melalui seorang analis.

### **Simulasi Konvensional.**

Simulasi merupakan metode yang berguna dalam permasalahan MSS yang kompleks. Namun teknik simulasi ini biasanya tak mengijinkan pengambil keputusan melihat bagaimana proses solusi dari suatu masalah yang kompleks itu dikembangkan, juga tak ada interaksi yang terjadi.

### **Simulasi Interaktif Visual.**

Pengambil keputusan dapat berinteraksi dengan model simulasi dan melihat proses kerjanya sembarang waktu. Ini dapat dicapai dengan menggunakan unit tampilan visual. Pengambil keputusan juga bisa memberikan kontribusinya dalam validasi model.

### **VIM dan DSS.**

VIM digunakan dengan DSS dalam pelbagai manajemen operasi. Metode ini dijalankan dengan menggunakan model interaktif visual dari suatu mesin (atau perusahaan) pada statusnya yang sekarang. Kemudian model ini dijalankan dengan cepat pada komputer, sehingga manajemen

dapat mengamati bagaimana mesin itu seharusnya beroperasi di masa mendatang. Pendekatan serupa juga digunakan dalam membantu kesepakatan negosiasi diantara manajer senior untuk pengembangan rencana anggaran. Contoh dari VIM adalah jalur antrian.

Contoh paket simulasi interaktif dengan animasi dapat dilihat di bawah ini:

<b>Product</b>	<b>Vendor</b>
ADAS	Cadre Tech., Inc. (Providence, RI)
CADmotion, PC Model	SimSoft Inc. (Brooking, OR)
Cinema Animation System, SIMAN	Systems Modeling Corp. (Sewickley, PA)
COMNET, LANNET, MODSIM	CACI Product Co. (La Jolla , CA)
Extend	Imagine That, Inc. (San Jose, CA)
Factor, SLAM/TESS, XCELL	Pritsker Corp. (Indianapolis, IN)
Genetik	Insight International Ltd. (Ontario, Canada)
GPSS/H, Proof Animation	Wolverine Software Corp. (Annandale, VA)
GPSS/PC	Minuteman Software (Stow, MA)
Q+	AT&T Bell Labs (Holmdel, NJ)
SIMFactory, SIMSCRIPT	CACI Product Co. (La Jolla, CA)
SIMSOFIT	Microsoft Corp. (Bellevue, WA)
SIMKIT	Intellicorp (Mountain View, CA)

## Virtual Reality (VR)

---

### Tampilan 3-D.

Dengan tampilan 3D pada VR ini, user melihat layar komputer seakan-akan meruang, bukan datar lagi (2 dimensi). Demikian juga suara yang terdengar begitu nyata, seperti di sekitar kita. Jadi dengan teknologi ini, seakang kenyataan sesungguhnya dihadirkan ke hadapan kita.

Contoh aplikasi VR:

<b>Industry</b>	<b>Application</b>
Automotive/Heavy Equipment/Military	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Design testing</li> <li>• Virtual prototyping</li> <li>• Engineering analysis</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomic analysis</li> <li>• Virtual simulation of assembly, production, and maintenance</li> <li>• Training</li> </ul>
Medicine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training surgeons (with simulator)</li> <li>• Surgery</li> <li>• Physical therapy</li> </ul>
Research/Education	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtual physics lab</li> <li>• Hurricane studies</li> <li>• Galaxy configurations</li> <li>• Representation of complex mathematics</li> </ul>
Amusement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-D Race car games (on PC)</li> <li>• Air combat simulation (on PC)</li> <li>• Virtual Reality arcades</li> <li>• Virtual Reality parks</li> </ul>

## Geographical Information Systems (GIS)

---

Sistem berbasis komputer yang menangkap, menyimpan, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, dan menampilkan data menggunakan peta terdigitalisasi. Dalam suatu GIS, setiap record atau objek digital mempunyai lokasi geografis. Properti ini merupakan karakter utama dari GIS yang mudah membedakannya dengan yang lain. Dengan mengintegrasikan peta dengan database yang berorientasi ruang (lokasi geografis), user dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya. GIS menyediakan akses ke jenis informasi yang tak bisa disediakan oleh yang lainnya.

Di bawah ini adalah contoh dari GIS:

- Peta demografis untuk customer dan tetangganya (misal, membuat daftar orang-orang yang potensial menjadi customer).
- Informasi lokasi untuk toko pengecer.
- Informasi bagi pengendara.
- Peta real estate bagi pemungutan pajak.

- Lokasi rumah untuk barang-barang keperluan rumah tangga yang mungkin bisa dibeli (misal, rumah dengan 4 ruang utama, 3 kamar mandi, di pantai, lebih dari 400 m<sup>2</sup>, 1-1,5 milyar).
- Manajemen bencana (misal, mendeteksi dampak angin topan pada area tertentu).
- Melacak perjalanan truk untuk menentukan area pelayanannya, penjadwalan, dan regulasinya.
- Pemetaan sumber daya alam mulai dari kayu sampai emas.
- Menampilkan jalur penggunaan distribusi listrik dan lainnya.
- Penggunaan lahan sebagai dasar untuk pemanfaatan suatu kawasan, pemungutan pajak, dan batasannya.
- Identifikasi tingkat kepadatan kejahatan dan alokasi polisi untuk menanganinya.
- Survei tanah dan jenis tumbuhan.
- Pengamatan lingkungan dan pengaturannya (misal, tumpahan oli).
- Perencanaan penyebaran penduduk.
- Pemilihan lahan (untuk gudang, bangunan pabrik, toko eceran, dan lain sebagainya).
- Dukungan penjualan.
- Manajemen perjalanan.

## Daftar Pustaka

5. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.
6. Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.





## MODUL PERKULIAHAN

# SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

## ANTARMUKA USER (BAGIAN II)

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

# 10

Kode MK  
MK18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

Antarmuka user mengacu pada fasilitas komunikasi baik software maupun hardware, antara user dan komputer. Antarmuka user adalah bagian dari bidang yang disebut interaksi manusia dan komputer, yang mempelajari manusia, teknologi komputer, dan cara

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep antarmuka user dalam sistem pengambilan keputusan

memperlancar hubungan ini. Antarmuka membahas respon/tanggapan, dan melibatkan pertukaran grafik, akustik, dan tanda-tanda lainnya.

## ANTARMUKA USER

### Natural Language Processing: Pendahuluan

---

NLP adalah aplikasi teknologi AI. Ia mengacu pada komunikasi dengan komputer dalam bahasa Inggris atau bahasa ibu user yang lainnya. Agar komputer dapat mengerti bahasa kita, sarananya adalah keyboard dimana kita mengetikkan perintah atau memasukkan program dalam bahasa pemrograman. Sebagai tanggapan ke user, komputer menghasilkan simbol atau catatan skrip dari suatu informasi.

Pelbagai hal dapat diminimisasi atau malah dihilangkan jika kita dapat berkomunikasi dengan komputer dalam bahasa ibu kita. Query, instruksi, atau informasi dapat lebih disederhanakan. Komputer akan lebih cerdas dan mampu menerjemahkan input tanpa memperhatikan formatnya.

Untuk memahami berlangsungnya bahasa, komputer harus memiliki knowledge untuk menganalisis lalu menerjemahkan input. Knowledge ini meliputi pengetahuan bahasa mengenai kata-kata, domain knowledge, knowledge secara umum, dan juga knowledge mengenai user dan tujuannya. NLP harus mengerti tata bahasa dan definisi kata-kata. Teknik-teknik AI digunakan untuk menampilkan kembali knowledge internal dan memproses inputnya. Sekali komputer mengerti input, ia dapat melakukan aksi tertentu.

Sebagai tambahan dalam pemahaman bahasa alami, terdapat juga natural language generation. Sekali komputer melakukan aksi tertentu, dia biasanya akan menghasilkan suatu output. Dalam kebanyakan hal, lebih disukai outputnya dalam bahasa alami pula. Untuk alasan ini, komputer harus mampu menghasilkan bahasa alami yang diinginkan, dan cara termudah untuk itu adalah menyediakan kalimat, frase, paragraf, atau output lainnya dalam bentuk “canned” (baku). Semakin lama semakin banyak teknik canggih untuk menghasilkan bahasa alami ini.

### Natural Language Processing: Metode

---

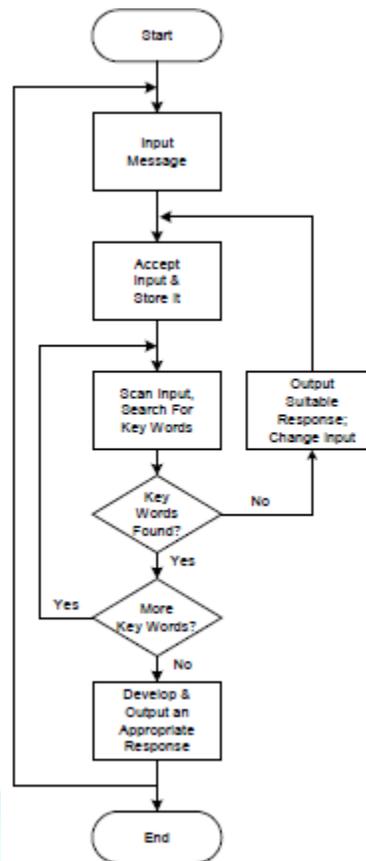
NLP mencoba menerjemahkan pernyataan normal yang diekspresikan dalam bahasa ibu manusia, seperti Inggris atau Jepang. Sedangkan di sisi lain, pada proses pengenalan bicara, dicoba untuk mentranslasi suara manusia ke dalam kata dan kalimat tertentu yang dapat dimengerti oleh komputer. Kombinasi dari pengenalan bicara dan NLP dibutuhkan untuk mewujudkan kemampuan komputer dalam mengkonversi pada kehidupan manusia sehari-hari. Dalam semua bahasa pemrograman komputer, harus ditulis suatu program, dimana disitu dituliskan instruksi dan prosedur secara eksplisit agar dapat menampilkan operasi yang dibutuhkan.

Dengan NLP, komputer memahami pernyataan manusia baik dengan maupun tanpa translasi ke dalam suatu program. Tentu akan mudah untuk mentranslasi dari satu bahasa ke bahasa yang lain. Bahasa generasi keempat (4GL) menggunakan hasil dari riset NLP ini.

2 teknik utama yang digunakan dalam program NLP: pencarian keyword (pengenalan pola) dan pemrosesan bahasa (analisis sintaktik dan semantik).

### **Analisis Keyword (Pengenalan Pola).**

Dalam proses ini, program NLP mencari kata atau frasa tertentu dalam keseluruhan statement input. Sekali keyword atau frasa dikenali, program merespon dengan tanggapan “canned” (baku).



Sebagai contoh, di bawah ini disajikan dialog antara komputer (K) dan user (U). Diasumsikan bahwa user meminta komputer mengidentifikasi semua pegawai (employee) yang bergaji \$50.000/tahun. Huruf yang dicetak miring adalah keyword.

K: By identify do you mean list?

U: Yes.

K: By make do you mean to manufacture?

U: No.

K: Please rephrase the word make.

U: I mean whose salaries.

(Catatan: sekarang kata salaries diidentifikasi sebagai keyword)

K: By salaries do you mean annual salaries?

U: Yes.

(Catatan: NLP sekarang mengidentifikasi semua keyword-nya)

### **Pemrosesan Bahasa (Analisis Sintaktik, Semantik dan Pragmatik).**

Walaupun pengenalan pola keyword banyak digunakan dalam teknik bahasa alami, penggunaannya terbatas. Sebab ia tak dapat menangani variasi yang besar dalam bahasa yang secara alamiah terjadi. Untuk itu, para periset AI mencari dan mengembangkan cara yang lebih canggih dalam menganalisis suatu statemen input dan mendapatkan arti darinya.

Pendekatan terdalam dari masalah ini adalah dengan menampilkan analisis detil pada sintaks dan semantik dari statemen input. Dengan cara ini, struktur tertentu dari statemen input dan artinya dapat ditentukan. Walaupun sistemnya sudah canggih, analisis sintaks dan semantik tetap tidak mudah dilakukan, sebab terlalu banyak kata dengan arti yang bermacam-macam (misal: “can”, “will”, dan “class”) dan banyaknya cara dalam menempatkan kata secara bersamaan dalam suatu kalimat.

Sebagai contoh, di bawah ini ada 1 pertanyaan yang bisa terwujud dalam 5 cara yang berbeda:

- How many nonstop flights are there from Phoenix to Boston?
- Do you have any nonstop flights from Phoenix to Boston?
- I would like to go from Phoenix to Boston without any layovers.
- What planes leave Phoenix and get to Boston without stopping?
- It's important that I find a nonstop Phoenix-Boston flight.

### **Definisi.**

Unit dasar dalam bahasa Inggris adalah sentence. Sentence mengekspresikan pemikiran yang lengkap, menanyakan suatu pertanyaan, memberi perintah, atau membuat pernyataan. Sentence disusun dari unit-unit individu yang disebut dengan word (kata). Kata-kata memiliki makna, dan jika mereka dihubungkan bersama dalam pelbagai cara, hubungan ini menyajikan ide, pemikiran dan gambaran visual.

Kata-kata secara individu, disamping memiliki artinya masing-masing, juga dibagi menjadi pelbagai kategori sebagai bagian dari suatu pembicaraan. Ada 8 bagian pembicaraan: nouns, pronouns, verbs, adjectives, adverbs, prepositions, conjunctions, dan interjections.

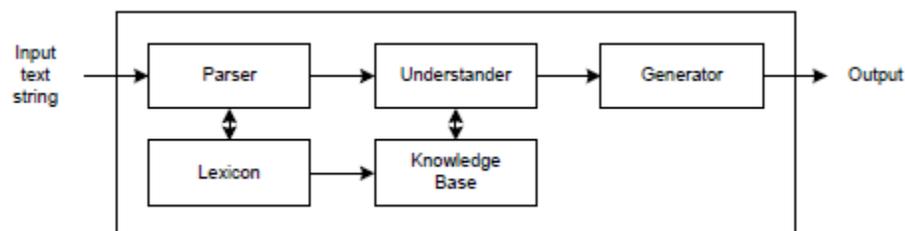
Analisis sintaks menyelidiki bagaimana suatu sentence dibentuk; pengaturan komponen dan relasinya. Sintaktik melakukan analisis dan desain sentence untuk membuat relasi tata bahasa diantara kata dalam sentence jelas adanya.

Semantik memperhatikan pemberian arti kepada pelbagai penyusun sintaktik.

Analisis pragmatik mencoba untuk merelasikan sentence individu dari satu ke yang lainnya dan konteks disekitarnya.

### Cara Kerja NLP.

Dapat digambarkan pada bagan berikut ini:



- **Parser.** Bagian utama dari NLP. Ini adalah bagian software yang menganalisis sentence input secara sintaks. Setiap kata diidentifikasi dan setiap bagian dari pembicaraan diklarifikasi. Parser lalu memetakan kata dalam struktur yang disebut parse tree (pohon parse). Parse tree menampilkan arti dari semua kata dan bagaimana mereka dibentuk. Analisis sintaktik ini adalah langkah pertama dalam rangka mengekstrak arti dari sentence.

Sentence (S) terdiri dari subjek atau noun phrase (NP) dan predikat atau verb phrase (VP):

$$S = NP + VP$$

NP bisa berupa noun tunggal, tetapi biasanya dibagi menjadi beberapa bagian tambahan pembicaraan, seperti article (ART) atau determiner (D) seperti “a”, “this”, atau suatu adjective (ADJ) dan noun utama (N), sehingga:

$$NP = D + ADJ + N + ART$$

NP bisa memiliki prepositional phrase (PP) yang terbentuk dari preposition (P) seperti “of” atau “with” dan determiner lainnya dan suatu noun:

$$PP = P + D + N$$

Verb phrase (VP) dibentuk dari verb (V) dan seringkali objek dari verb, yang biasanya noun lainnya dan determiner-nya. Prepositional phrase bisa juga diasosiasikan dengan verb phrase:

$$VP = V + D + N + PP$$

Dan tentu saja di samping diatas ini, masih banyak variasi yang lainnya.

- **Lexicon.** Dalam rangka melakukan analisis semantik, parser membutuhkan dictionary (kamus). Dictionary ini disebut dengan lexicon. Lexicon mengandung semua kata yang dibutuhkan program untuk dikenali. Juga mengandung semua ejaan yang benar dari setiap kata dan aturannya dalam sentence. Untuk setiap kata yang memiliki lebih dari satu arti, lexicon mendaftarkan semua arti yang diijinkan oleh sistem. Parser dan lexicon bekerja bersama-sama mengambil suatu sentence, lalu membuat parse tree, struktur data baru yang membantu mendapatkan arti sebenarnya dari suatu sentence. Tetapi walaupun pelbagai bagian dari pembicaraan sudah diidentifikasi dan sentence sudah dianalisis secara sintaktik seluruhnya, komputer masih belum memahaminya. Maka disini dibutuhkan analisis semantik.
- **Understander dan knowledge base.** Analisis semantik adalah fungsi dari understander. Understander bekerja berhubungan dengan knowledge base untuk menentukan arti dari suatu sentence. Knowledge base adalah tempat penyimpanan knowledge, serupa dengan database yang menyimpan data. Understander menggunakan parse tree yang mengacu pada knowledge base. Understander dapat juga menggambarkan inferensi dari statemen input. Pelbagai sentence dalam bahasa Inggris tak menceritakan keseluruhan cerita secara langsung, tetapi kita mampu mengerti artinya dari knowledge umum kita.
- **Generator.** Generator menggunakan input yang sudah dimengerti untuk menghasilkan output yang berguna.

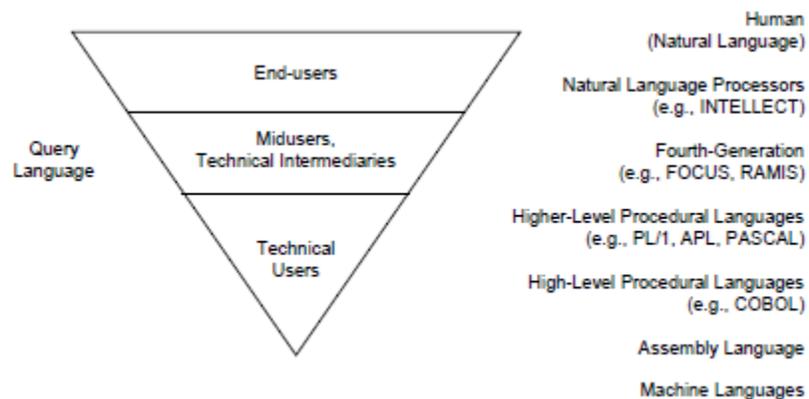
## Aplikasi NLP dan Software

---

Program NLP diaplikasikan dalam pelbagai bidang, yang terpenting adalah:

- Antarmuka NLP.
- Mengabstraksi dan merangkum teks.
- Analisis tata bahasa.
- Translasi dari satu NLP ke NLP lainnya (misal: Inggris ke Jerman).
- Translasi dari satu bahasa komputer ke bahasa komputer lainnya.
- Menyusun surat.
- Pemahaman bicara.

Di bawah ini disajikan bagan pasar untuk NL:



## Pengenalan dan Pemahaman Bicara (Suara)

---

Pengenalan bicara (suara) adalah proses bagaimana komputer mengenali suara manusia sehari-hari. Jika sistem pengenalan bicara dikombinasikan dengan sistem NLP, hasilnya adalah suatu sistem yang tak hanya mengenali input suara tapi juga memahami input suara tersebut.

### Keuntungan.

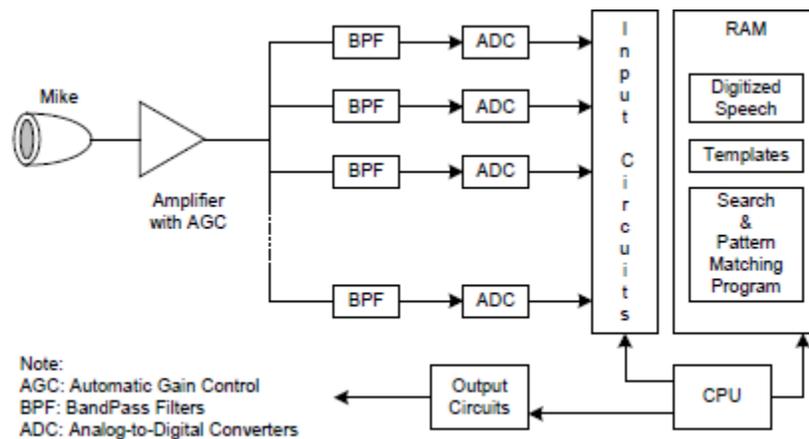
- Kemudahan dalam akses. Orang banyak yang lebih bisa berbicara daripada menulis.

- Kecepatan. Secara rata-rata, kecepatan orang berbicara kira-kira 2 kali lipat dibandingkan jika ia menulis dengan cepat.
- Bebas dari manual. Tak perlu mengetik dengan tangan, sehingga pekerjaan lebih bisa fokus pada pekerjaan itu sendiri, tangan kita bisa mengerjakan yang lain.
- Akses jarak jauh.
- Akurasi. Mengetik bisa salah tulis, khususnya dalam hal ejaan. Berbicara bisa lebih akurat.

### Klasifikasi Pengenal Bicara.

- Pengenal Kata. Sistem pengenal bicara yang mengidentifikasi kata demi kata.
- Pengenal bicara kontinyu. Lebih sulit daripada pengenal kata. Bisa mengenali satu kata dengan yang lain pada frasa atau sentence yang kontinyu.
- Untuk orang tertentu. Dirancang hanya untuk orang tertentu. Lebih sederhana dan handal.
- Untuk sembarang orang. Ditujukan untuk semua orang.

Di bawah ini disajikan proses pengenalan bicara untuk orang tertentu:



### Voice Synthesis (Pembangkit Suara).

Suara yang membentuk kata dan frasa dibangun secara elektronik dari komponen suara dasar dan dapat dibuat ke sembarang bentuk sesuai dengan pola suara yang diinginkan.

### Riset Antarmuka User dalam MSS

Masalah yang mengemuka adalah bagaimana menyajikan data kepada pengambil keputusan. Bidang komputer grafis jelas menemukan relevansinya disini. Riset yang telah diadakan

mengenai interaksi manusia dan komputer melibatkan banyak variabel, seperti dijelaskan di bawah ini.

### **Variabel Bebas (Independent Variable).**

Ada 4 variabel yang diidentifikasi:

1. **User manusia.** Yang dinilai:

- Demografis (usia, pendidikan, pengalaman).
- Aspek **Psikologi** (gaya pemahaman, kecerdasan, resiko, sikap).

2. **Lingkungan** keputusan. Yang dinilai:

- Struktur keputusan.
- Level organisasi.
- Lainnya (stabilitas, tekanan waktu, ketidakpastian).

3. **Tugas.** Yang dinilai:

- Dukungan keputusan (misal, derajat kompleksitas).
- Inquiry/information retrieval.
- Pengolahan kata.

- Computer-aided instruction.

4. **Karakteristik antarmuka.** Yang dinilai:

- Media input/output.
- Jenis dialog.
- Format presentasi (berbentuk tabel-tabel, grafis, warna, animasi).
- Karakteristik bahasa (fasilitas bantuan, opsi pilihan, opsi lainnya).

### **Variabel Terikat (Dependent Variable): Efektivitas Manusia/Komputer.**

Dinilai dari:

- Kinerja (waktu, kesalahan, penyelesaian tugas, keuntungan).
- Atribut user (kepuasan, kepercayaan).
- Penggunaan opsi sistem (tinggi, rendah).

### **Hasil (Result).**

Dalam kebanyakan studi, sejumlah besar variabel memberikan hasil yang tidak langsung atau pengaruhnya ada pada situasi tertentu. Yang paling menarik dalam MSS adalah:

1. **Warna.** Warna meningkatkan:

- Kinerja dalam mengerjakan kembali tugas yang sudah pernah dilakukan,
- Kinerja dalam pencarian dan alokasi tugas,
- Kinerja dalam mengingat tugas,
- Pemahaman dari materi-materi instruksional,
- Kinerja dalam mempertimbangkan keputusan, dan
- Kemampuan dalam mengekstrak informasi.

2. **Grafis vs tabular.** Walaupun pengaruhnya tidak secara langsung bisa dirasakan, tapi tetap ada perbedaan diantaranya.

## Kesimpulan

---

- Antarmuka user adalah hal kritis demi suksesnya suatu MSS.
- Antarmuka bisa berupa hardware, software, dan pelbagai prosedur yang bisa menyediakan dialog antara manusia dan mesin.
- Antarmuka tersusun atas bahasa aksi dan presentasi, hardware dan software komputer, serta prosedur-prosedur.
- Gaya-gaya antarmuka utama (dialog) adalah: interaksi menu, bahasa perintah, pertanyaan dan jawaban, interaksi form, manipulasi objek, dan NLP.
- Grafis mempunyai peran yang utama dalam MSS, baik sebagai bahasa presentasi dan selanjutnya sebagai antarmuka aktif user.
- Terdapat pelbagai jenis grafis dan software grafis.
- Dengan GUI, user dapat mengontrol objek-objek tampak dan aksinya. Sehingga GUI dapat menggantikan perintah-perintah.
- VIM adalah implementasi GUI, yang biasanya dikombinasikan dengan simulasi dan animasi.
- Multimedia secara aktif dikombinasikan dengan pengambilan keputusan manajerial baik untuk presentasi dan untuk tindakan nyata yang dilakukan seperti proses pencarian menggunakan hypertext.
- VR adalah implementasi dari GUI dalam 3 dimensi. Mengikutsertakan di dalamnya suara, sensor, dan pelbagai fitur lain yang bisa memberikan pengalaman senyata mungkin pada user.

- Riset lebih lanjut masih terus dilakukan pada keuntungan yang bisa diperoleh dari penggunaan grafis dan warna.
- NLP memberikan peluang kepada user untuk berkomunikasi dengan komputer menggunakan bahasa percakapannya sehari-hari.
- NLP menggunakan analisis keyword dan bisa juga analisis bahasa yang lebih kompleks (sintaktik, semantik, pragmatik).
- NLP utamanya digunakan sebagai ujung tombak pada database dan DBMS.
- Pengenalan bicara membuat orang bisa berkomunikasi dengan komputer menggunakan suara.
- Pembangkit suara adalah tranformasi dari output terkomputerisasi ke suara.
- Sistem antarmuka diatur oleh sistem manajemen antarmuka user yang beraksi seperti DBMS.
- GIS mengambil, menyimpan, mengecek, memanipulasi, dan menampilkan data menggunakan peta terdigitalisasi.

## Daftar Pustaka

7. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.
8. Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.





## MODUL PERKULIAHAN

# SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

## MEMBANGUN DSS

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Sistem Informasi

Tatap Muka

# 11

Kode MK

MK18032

Disusun Oleh

Tim Dosen

### Abstract

- Membangun sebuah DSS, apalagi yang besar, merupakan proses yang rumit.
- Melibatkan hal-hal: teknis (hardware, jaringan) dan perilaku (interaksi manusia-mesin, dampak DSS pada individu).

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep bagaimana membangun sebuah DSS.

- Agar lebih mudah membangun DSS bisa digunakan bahasa khusus (misal CASE TOOLS).

# MEMBANGUN DSS

## Pendahuluan

---

- Membangun sebuah DSS, apalagi yang besar, merupakan proses yang rumit.
- Melibatkan hal-hal: teknis (hardware, jaringan) dan perilaku (interaksi manusia-mesin, dampak DSS pada individu).
- Agar lebih mudah membangun DSS bisa digunakan bahasa khusus (misal CASE TOOLS).

## Strategi Pengembangan

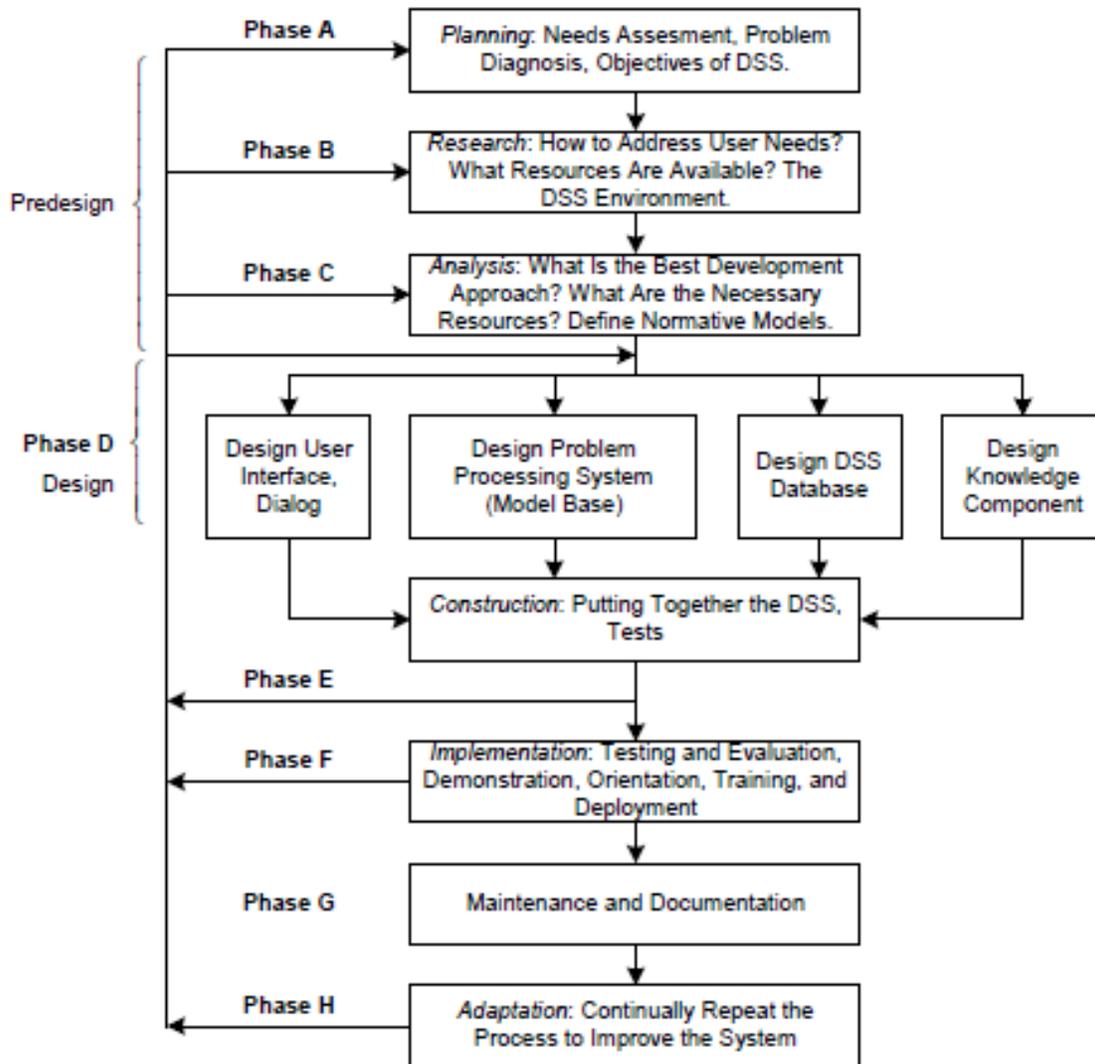
---

1. Tulis DSS dengan bahasa pemrograman umum: Pascal, Delphi, C, C++, C#, Java, dan lainnya.
2. Menggunakan 4GL: data-oriented language, spreadsheets, dan financial-oriented language.
3. Menggunakan DSS Generator: Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro, Express. Generator lebih efisien dari 4GL tapi ini tergantung juga pada batasannya.
4. Menggunakan DSS Generator khusus (domain specific): Commander FDC untuk budgeting & financial analysis, EFPM untuk kalangan perguruan tinggi.
5. Mengembangkan DSS dengan metodologi CASE. Memiliki jaminan kualitas yang memadai.
6. Untuk DSS yang kompleks, bisa mengintegrasikan pendekatan-pendekatan di atas.

## Proses Pengembangan DSS

---

- Pengembangan suatu DSS terkait juga dengan struktur permasalahan: tak terstruktur, semi terstruktur, ataupun terstruktur. Berturut-turut ES/DSS, DSS, MIS bisa digunakan untuk ini.
- Di bawah ini disajikan bagan fase-fase pengembangan suatu DSS:



- Untuk lebih memahami proses desain lebih lanjut, haruslah dikuasai beberapa konsep dasar seperti: strategi pengembangan, pelbagai pendekatan konstruksi DSS, sifat berulang dari suatu proses, dan pengembangan DSS berbasis tim vs pengembangan berbasis user.

## Proses Pengembangan: Life Cycle vs Prototyping

Pembangunan DSS dilakukan dalam pelbagai cara. Dibedakan antara pendekatan life cycle (daur hidup) dan iterative process (proses berulang).

### **Pendekatan SDLC (System Development Life Cycle).**

- Asumsi dasarnya adalah kebutuhan informasi dari suatu sistem dapat ditentukan sebelumnya.
- IRD (Information Requirements Definition) adalah pendekatan formal yang digunakan oleh sistem analis.
- IRD secara tradisional merupakan kombinasi analisis logik dengan pengamatan perilaku pemrosesan informasi.
- IRD bisa juga melibatkan CSF (Critical Success Factors).
- DSS didesain untuk membantu pengambilan keputusan para manajer pada masalah yang jelek strukturnya. Di satu sisi memahami kebutuhan user adalah hal yang sulit. Sehingga perlu diterapkan adanya bagian pembelajaran dalam desain atau proses kita. Dari situ, diharapkan user belajar mengenai masalah atau lingkungannya sehingga dapat mengidentifikasi kebutuhan informasi baru dan yang tak diantisipasi sebelumnya.

### **Pendekatan Prototyping Evolusioner.**

- Pendekatan prototyping disebut juga proses evolusioner (evolutionary process), proses berulang (iterative process), atau cukup disebut prototyping saja. Nama lainnya adalah middle-out process (proses sementara), adaptive design (desain adaptif) dan incremental design (desain berkelanjutan).
- Proses desain berulang ini mengkombinasikan 4 fase utama SDLC tradisional (analisis, desain, konstruksi, dan implementasi) ke dalam 1 langkah yang diulang-ulang.
- Proses berulang terdiri dari 4 tugas, seperti di bawah ini:
  1. Memilih submasalah penting yang akan dibangun pertama kali.
  2. Mengembangkan sistem yang kecil, tapi berguna, dalam membantu pengambil keputusan.
  3. Mengevaluasi sistem terus menerus.
  4. Menghaluskan, mengembangkan, dan memodifikasi sistem secara berulang.

### **Keuntungan Proses Berulang dalam membangun DSS:**

- Waktu pengembangannya singkat.
- Waktu terjadinya umpan balik dari user singkat.

- Meningkatkan pemahaman user terhadap sistem, informasi yang dibutuhkan, dan kemampuannya.
- Biayanya rendah.

## Pengembangan DSS Berbasis Tim dan Berbasis User

---

- Pengembangan DSS pada tahun 1970 dan 1980-an melibatkan skala yang besar, sistemnya kompleks, dan didesain utama untuk mendukung organisasi. Sistem ini didesain oleh tim yang terdiri dari user, penghubung (intermediaries), DSS builder, tenaga ahli, dan pelbagai tool. Pelbagai individu dalam setiap kategori tadi, sehingga ukuran tim menjadi besar dan komposisinya sering berubah seiring berjalannya waktu. Intinya dengan berbasis tim, maka pembangunan DSS menjadi kompleks, lama, dan prosesnya memakan biaya.
- Pendekatan lainnya adalah membangun DSS berbasiskan user. Dimulai mulai tahun 1980-an, seiring pesatnya perkembangan di bidang PC (Personal Computer), jaringan komunikasi komputer, berkurangnya biaya hardware maupun software.
- Enterprise-wide computing serta kemudahan akses data dan pemodelan berarsitektur client/server juga mendukung pengembangan DSS berbasis user.
- Tentu saja kedua pendekatan ini bisa dikombinasikan, untuk mendapat kinerja yang diinginkan.

## Pengembangan DSS Berbasis Tim

---

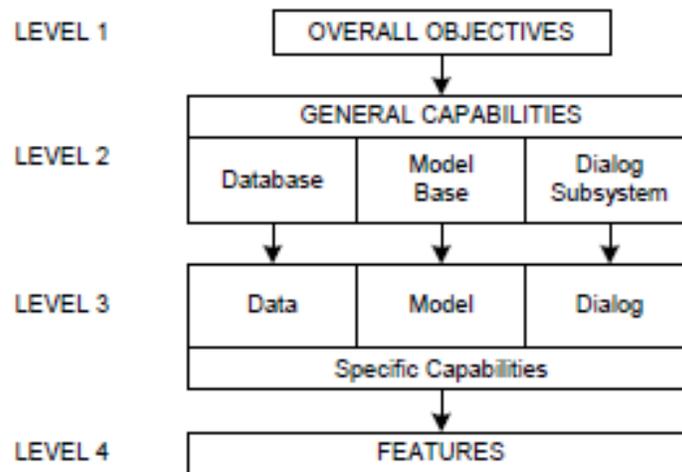
### **Menentukan DSS Group.**

Secara organisasi penempatan DSS Group bisa dimana-mana, umumnya pada lokasi:

1. Dalam departemen IS (Information Services).
2. Executive Staff Group.
3. Dalam wilayah keuangan atau fungsi lainnya.
4. Dalam departemen rekayasa industri.
5. Dalam kelompok manajemen pengetahuan (Management Science Group).
6. Dalam kelompok pusat informasi (Information Center Group).

### **Perencanaan DSS Generator.**

Di bawah ini disajikan bagan kriteria DSS Generator secara top-down:



### **Pendekatan ROMC (Representations, Operations, Memory Aids, and Control Mechanisms).**

- Kerangka kerja analisis dan desain sistem DSS ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dan kemampuan yang diperlukan oleh suatu DSS.
- Kesulitan utama dalam membangun DSS adalah tak terspesifikasinya kebutuhan informasi dengan baik, yang merupakan titik awal bagi desain sistem. Pendekatan ROMC membantu menyelesaikan kesulitan ini. Terbagi atas 4 entitas berorientasi user:
  1. Representasi.
  2. Operasi.
  3. Bantuan untuk mengingat sesuatu.
  4. Mekanisme kontrol.
- Pendekatan ROMC, yang merupakan proses yang bebas, mendasarkan diri pada 5 karakteristik yang dapat teramati yang berhubungan dengan pengambilan keputusan:
  1. Pengambil keputusan mengalami kesulitan dalam menjelaskan situasi. Grafis lebih disukai.
  2. Fase pengambilan keputusan: intelligence, desain, dan pemilihan dapat diterapkan pada analisis DSS.
  3. Bantuan untuk mengingat sesuatu (misal: laporan, tampilan “split screen”, file data, indeks, mental rules, dan analogi) sangat berguna dalam pengambilan keputusan dan harus disediakan oleh DSS.

4. Pengambil keputusan berbeda dalam gaya, ketrampilan, dan knowledge. Maka DSS harus membantu pengambil keputusan menggunakan dan mengembangkan gaya, ketrampilan, dan knowledge mereka sendiri.
5. Pengambil keputusan mengharapkan untuk dapat menggunakannya langsung, secara pribadi mengatur dukungan sistem. Pengamatan ini tidak menyarankan bahwa seorang user bekerja tanpa penghubung, akan tetapi mereka harus memahami kemampuan DSS dan mampu menganalisis input dan menerjemahkan output dari DSS.

Di bawah ini disajikan kebutuhan yang diperlukan untuk suatu keputusan dibandingkan dengan kemampuan DSS:

<b>Decision Makers Use</b>	<b>DSS Provides</b>
1. Conceptualizations:	1. Representations:
A city map. Relationship between assets and liabilities.	A map outline. A scatterplot of assets versus liabilities.
2. Different decision-making processes and decision types, all invoking activities for intelligence, design, and choice.	2. Operations for intelligence, design, and choice:
Gather data on customers. Create alternative customer assignments for salespeople. Compare alternatives.	Query the database. Update lists to show assignments.
3. A variety of memory aids:	3. Automated memory aids:
List of customers. Summary sheets on customers. Table showing salespeople and their customer assignments.	Extracted data on customers. Views of customer data. Workspace for developing assignment tables. Library for saving tables.
File drawers with old tables. Scratch paper. Staff reminders. Rolodex.	Temporary storage. DSS Messages. Computerized addresses.
4. A variety of styles, skills, and knowledge, applied via direct, personal control:	4. Aid to direct personal control conventions for user-computer communication:
Accepted conventions for interpersonal communication. Orders to staff. Standard operating procedures. Revise orders or procedures.	Training and explanation in how to give orders to the DSS. Procedures formed from DSS operations. Ability to override DSS defaults or procedures.

### **Fleksibilitas dalam DSS.**

- Hal-hal yang menyebabkan kebutuhan akan fleksibilitas dalam DSS:

- Tak seorang pun, baik user maupun pembangun DSS, yang mampu untuk menentukan kebutuhan fungsional seluruhnya.
- User tak tahu, atau tak dapat mengungkapkan, apa yang mereka mau dan butuhkan.
- Konsep user mengenai tugas, dan persepsi dari sifat dasar masalah, berubah pada saat sistem dipakai.
- Penggunaan DSS secara aktual hampir pasti berbeda dari yang diinginkan semula.
- Solusi yang diturunkan melalui DSS bersifat subjektif.
- Terdapat pelbagai variasi diantara orang-orang dalam hal bagaimana mereka menggunakan DSS.

Ringkasnya ada 2 alasan utama adanya fleksibilitas dalam DSS:

1. DSS harus berevolusi atau berkembang untuk mencapai desain operasional, sebab tak seorangpun yang bisa memperkirakan atau mengantisipasi apa yang dibutuhkan secara lengkap.
2. Sistem jarang mencapai hasil final; ia harus sering diubah untuk mengantisipasi perubahan dalam hal: masalah, user dan lingkungan. Faktor-faktor ini memang sering berubah-ubah. Perubahan yang terjadi haruslah mudah untuk dilakukan.

#### **Jenis Fleksibilitas dalam DSS:**

1. Fleksibilitas **menyelesaikan**. Level pertama fleksibilitas ini memberikan kemampuan fleksibilitas dalam menampilkan aktivitas intelligence, design, dan choice dan dalam menjelajah pelbagai alternatif memandang atau menyelesaikan suatu masalah. Contoh: kemampuan “what-if”.
2. Fleksibilitas **memodifikasi**. Level kedua ini dalam hal modifikasi konfigurasi DSS tertentu sehingga dapat menangani pelbagai masalah yang berbeda, atau pada perluasan masalah. Fleksibilitas ini diatur oleh user dan/atau pembangun DSS (DSS builder).
3. Fleksibilitas **mengadaptasi**. Level ketiga dalam hal mengadaptasi perubahan yang harus dilakukan pada pelbagai DSS tertentu. Ini diatur oleh pembangun DSS.
4. Fleksibilitas **berevolusi**. Level keempat adalah kemampuan dari DSS dan DSS generator dalam berevolusi untuk merespon perubahan sifat dasar teknologi dimana DSS berbasis disitu. Level ini membutuhkan perubahan dalam tool dan generator untuk efisiensi yang lebih baik.

## Komputasi End-User dan Pengembangan DSS Berbasis User

---

### **Komputasi End-User.**

Pengembangan DSS berbasis user berelasi secara langsung kepada komputasi end-user. Definisinya adalah: pengembangan dan penggunaan sistem informasi berbasis komputer oleh orang-orang di luar wilayah sistem informasi formal. Definisi ini melibatkan juga manajer dan profesional yang menggunakan komputer pribadi, pengolah kata yang digunakan oleh sekretaris, e-mail yang digunakan oleh CEO, dan sistem time-sharing yang digunakan oleh ilmuwan dan peneliti.

### **Pengembangan DSS Berbasis User: Keuntungan dan Resikonya.**

Pelbagai keuntungan yang bisa didapat user bila dia sendiri yang membangun DSS:

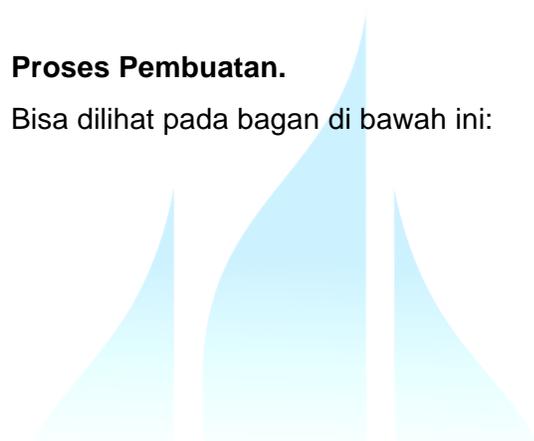
1. Waktu penyelesaiannya singkat.
2. Syarat-syarat spesifikasi kebutuhan sistem tak diperlukan.
3. Masalah implementasi DSS dapat dikurangi.
4. Biayanya sangat rendah.

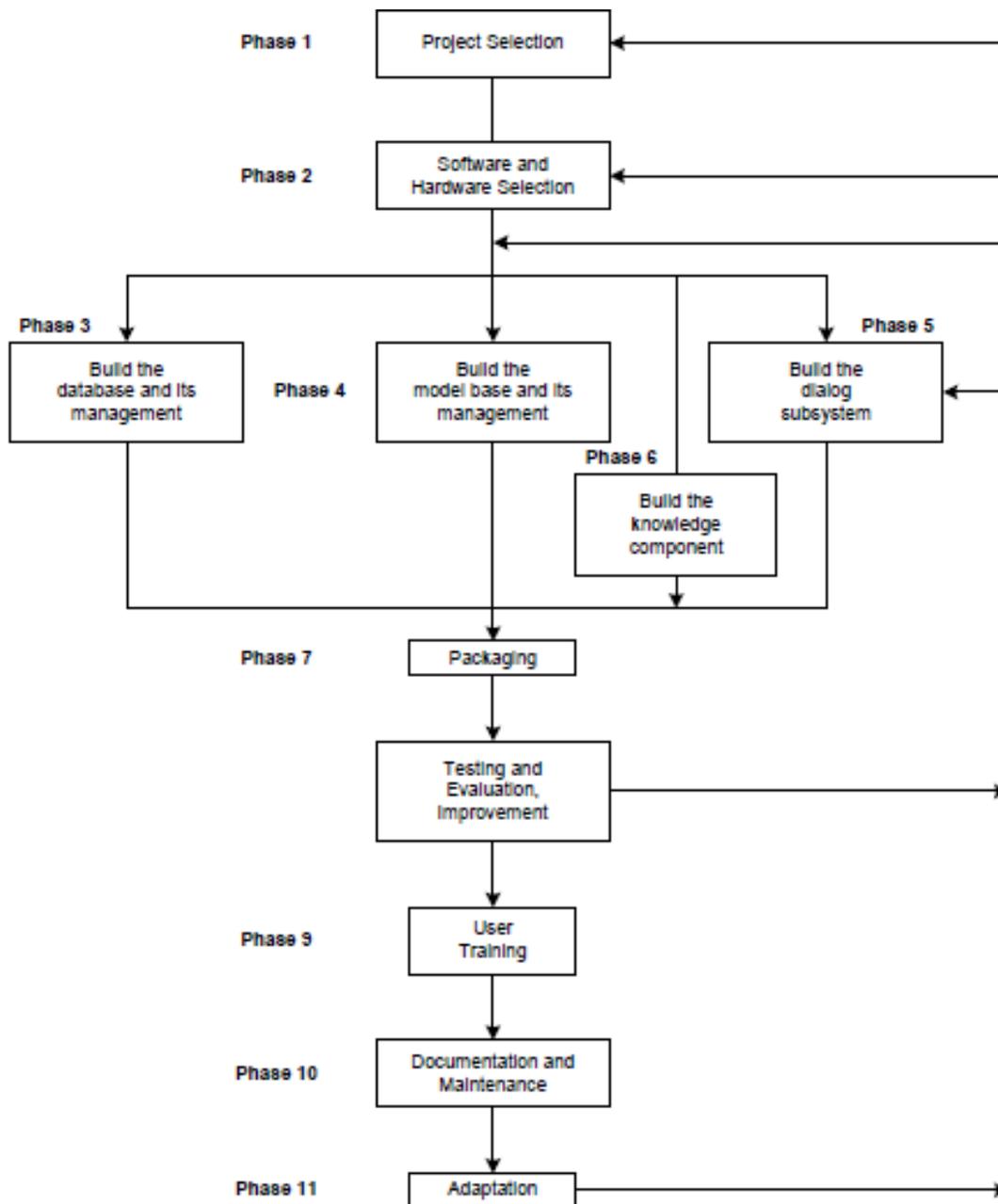
Resikonya adalah:

1. Kualitasnya bisa tak terjaga.
2. Resiko potensial kualitas dapat diklasifikasikan dalam 3 kategori: (a) tool dan fasilitas di bawah standar, (b) resiko yang berhubungan dengan proses pengembangan (contoh: ketidakmampuan mengembangkan sistem yang bisa bekerja, pengembangan sistem yang menghasilkan hasil yang salah), dan (c) resiko manajemen data (misal: kehilangan data).

### **Proses Pembuatan.**

Bisa dilihat pada bagan di bawah ini:





## DSS Generator

DSS Generator mengkombinasikan kemampuan pelbagai aplikasi umum dalam 1 program.

Di bawah ini adalah program-program yang merupakan “bahan baku” bagi paket terintegrasi:

- Spreadsheet.
- Manajemen Data.
- Pengolah kata.
- Komunikasi.

- Grafis bisnis.
- Kalender (manajemen waktu).
- Desk management.
- Manajemen proyek.

Contoh dari paket terintegrasi ini adalah: Lotus 1-2-3, Microsoft Excel.

## Pemilihan DSS Generator dan Tool Software Lainnya

---

Pelbagai pertanyaan yang harus dijawab oleh suatu organisasi yang akan menggunakan DSS Generator: (1) generator seperti apa yang akan digunakan, (2) hardware seperti apakah yang dipakai untuk menjalankannya, (3) sistem operasi seperti apa yang akan digunakan, (4) jaringan seperti apakah yang akan dipakai untuk menjalankannya.

Dengan kemampuan PC yang luar biasa sekarang ini, software DSS lebih banyak ditemui pada jenis komputer mikro. Kemudian dengan adanya program-program berbasis Windows, membuat DSS menjadi lebih disukai karena kemudahan penggunaannya.

### **Pemilihan Software.**

Tool software dasar yang patut dipertimbangkan adalah:

- Fasilitas database relasional dengan fasilitas pembuatan laporan yang baik dan fasilitas pemilihan data setiap saat.
- Bahasa penghasil grafis.
- Bahasa pemodelan.
- Bahasa analisis data statistik umum.
- Bahasa khusus yang lain (misal: untuk membangun simulasi).
- Bahasa pemrograman (generasi ketiga).
- Tool pemrograman berorientasi objek.
- Tool pembangun ES.
- Jaringan.
- CASE tools.

Pemilihan tool dan/atau generator adalah merupakan proses yang rumit dengan alasan:

1. Pada saat pemilihan, informasi DSS yang dibutuhkan dan outputnya tidak diketahui secara lengkap.
2. Terdapat ratusan paket software di pasaran.
3. Paket software selalu berganti dengan cepat.

4. Harga seringkali berubah.
5. Beberapa orang terlibat dalam tim evaluasi.
6. Suatu bahasa digunakan dalam membangun pelbagai DSS. Dari sini kemampuan yang dibutuhkan dari tool berubah dari satu aplikasi ke aplikasi lain.
7. Pemilihan keputusan melibatkan banyak kriteria yang diterapkan pada bermacam-macam paket yang dibandingkan. Beberapa kriteria tak bisa diukur, yang lain memiliki konflik langsung dengan yang lain lagi.
8. Semua masalah teknis, fungsional, end-user, dan manajerial harus dipertimbangkan masak-masak.
9. Evaluasi komersial yang tersedia, misalnya oleh Data Decisions, Data Pro, dan Software Digest, Inc.; dan jurnal panduan user, misalnya PC Week dan Infosystems, semuanya bersifat subjektif dan seringkali dangkal ulasannya. Mereka hanyalah merupakan salah satu sumber informasi saja, yang setara dengan sumber-sumber informasi lain.

### **Merangkai semuanya dalam satu sistem.**

Tool-tool pengembangan meningkatkan produktivitas builder dan membantu mereka menghasilkan DSS yang sesuai dengan kebutuhan user pada biaya yang moderat. Hal mendasar pada pengembangan tool dan generator ini adalah konsep: (1) penggunaan tool otomatis skala tinggi di keseluruhan proses pengembangan, dan (2) penggunaan bagian-bagian pra-fabrikasi dalam proses manufaktur keseluruhan sistem.

Sistem pengembangan DSS bisa dibayangkan seperti bengkel dengan pelbagai tool dan komponen. Sistem ini melibatkan komponen-komponen utama seperti:

- Penanganan permintaan/query (mendapatkan informasi dari database).
- Fasilitas analisis dan desain sistem (pengeditan, penginterpretasian, dll.).
- Sistem manajemen dialog (antarmuka user).
- Generator laporan (memformat laporan output).
- Generator grafis.
- Manajer kode sumber (menyimpan dan mengakses model built-in dan model yang dikembangkan user/user developed).
- Sistem manajemen berbasis model.
- Sistem manajemen knowledge.

## Kesimpulan

---

- DSS dikembangkan dengan proses pengembangan yang unik berdasarkan prototyping.
- Langkah utamanya adalah: perencanaan, riset, analisis, desain, konstruksi, implementasi, perawatan, dan adaptasi.
- DSS generator (engine) adalah tool pengembangan terintegrasi yang digunakan dalam membangun kebanyakan DSS.
- Terdapat pelbagai strategi pengembangan. Mulai dari penggunaan CASE tool sampai dengan pemrograman dengan DSS generator (engine).
- Partisipan dalam proses konstruksi adalah: user, perantara, builder, tenaga pendukung, dan pemegang tool.
- Pendekatan berulang (prototyping) paling umum digunakan dalam DSS, karena kebutuhan informasi tak dapat diketahui dengan tepat pada awal proses.
- DSS dapat dibangun oleh tim maupun individu.
- Pembangunan DSS dengan tim mengikuti proses terstruktur, termasuk perencanaan, pemilihan software yang sesuai (generator jika dibutuhkan), dan hardware.
- Bagian utama dari komputasi end-user adalah pembangunan DSS untuk dukungan personal yang dilakukan oleh individu.
- Keuntungan utama orang-orang yang membangun DSS-nya sendiri adalah: waktu penyelesaiannya singkat, familiar dengan kebutuhannya, biaya rendah, dan implementasinya lebih mudah.
- Pengembangan DSS berbasis user bisa juga berkualitas rendah, karena itu kontrol yang cukup dapat memperbaiki situasi tersebut.
- Kebanyakan DSS dibangun dengan generator pengembangan DSS atau dengan tool-tool pengembangan 4GL tak terintegrasi.
- Terdapat banyak sekali tool dan generator di pasaran. Pemilihan yang sesuai untuk membangun DSS tertentu haruslah didesain dengan cermat.
- Banyak DSS dibangun dalam lingkungan Windows. Windows membuatnya mungkin untuk membangun DSS dengan cepat dan murah.

## Daftar Pustaka

9. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.
10. Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.



## MODUL PERKULIAHAN

# SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

## ORGANIZATIONAL DSS DAN TOPIK-TOPIK PENGEMBANGANNYA

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Sistem Informasi

Tatap Muka

# 12

Kode MK

MK18032

Disusun Oleh

Tim Dosen

### Abstract

Pelbagai definisi dari ODSS, salah satunya: Aplikasi teknologi komputer dan komunikasi untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan organisasional.

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep organizational DSS dan topik-topik pengembangannya.

# ORGANIZATIONAL DSS DAN TOPIK-TOPIK PENGEMBANGANNYA

## Contoh Kasus: Kabinet di Pemerintahan Mesir

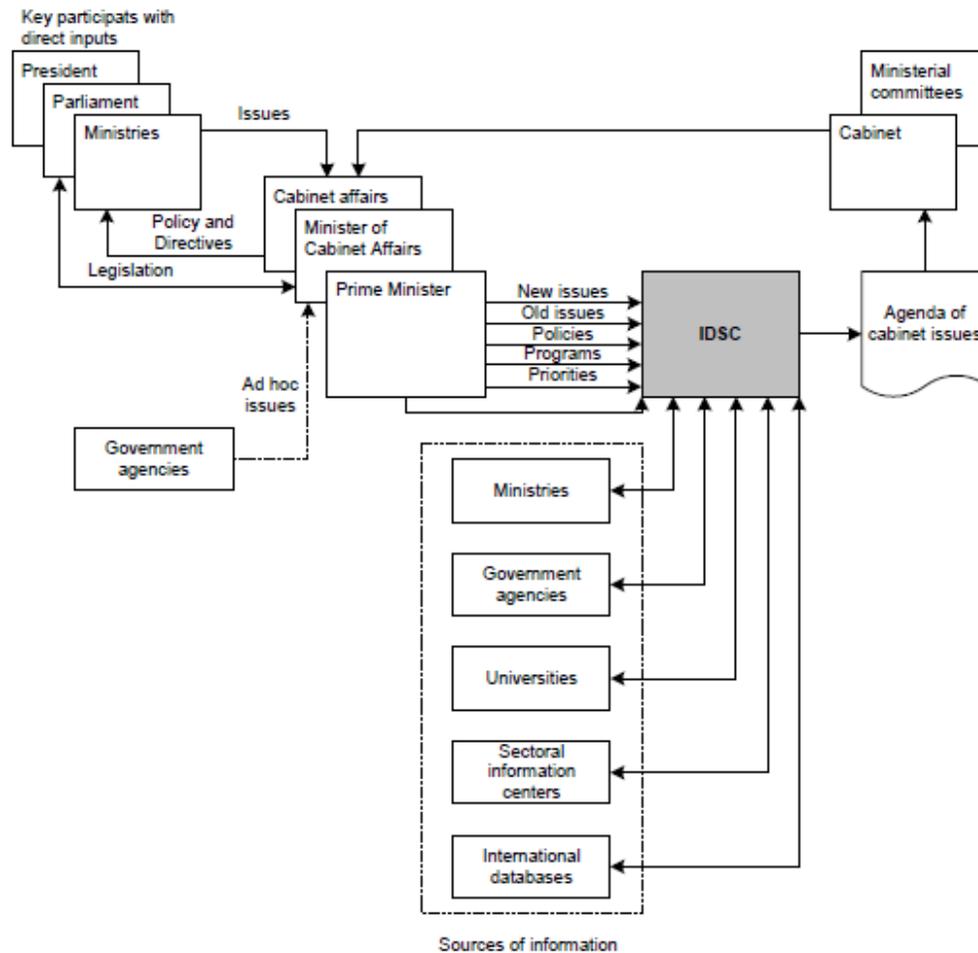
---

- 32 kementerian, setiap kementerian bertanggung jawab pada 1 departemen.
- Diketuai seorang Perdana Menteri.
- 4 Komite yang dibantu dengan staf.

IDSC (Information and Decision Support Center) untuk kabinet, tujuannya:

- Mengembangkan informasi dan sistem dukungan bagi kabinet.
- Mendukung pengadaan informasi terkelola bagi user dan pusat pendukung keputusan pada 32 kementerian.
- Mengembangkan, mendukung, mengawasi projek IS yang dapat mempercepat pengembangan Pemerintahan Mesir.

Di bawah ini disajikan diagram dari Organizational DSS (ODSS) dalam Pemerintahan Mesir:



Pelbagai DSS dibangun di dalamnya, tentu saja diantara mereka saling berelasi dan berhubungan. Contoh:

- DSS untuk perumusan kebijakan tarif.
- DSS untuk manajemen utang.

Ringkasan ODSS di Pemerintahan Mesir:

- DSS skala besar ini memiliki integrasi dengan sistem manajemen data secara ekstensif.
- Sistem ini digunakan baik untuk keputusan yang bersifat ad hoc maupun yang berulang.

## Konsep Organizational DSS (ODSS)

- Jenis dari sistem pada contoh di atas, disebut dengan Organizational DSS (ODSS).
- Pelbagai definisi dari ODSS, salah satunya: Aplikasi teknologi komputer dan komunikasi untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan organisasional.

4 Jenis ODSS:

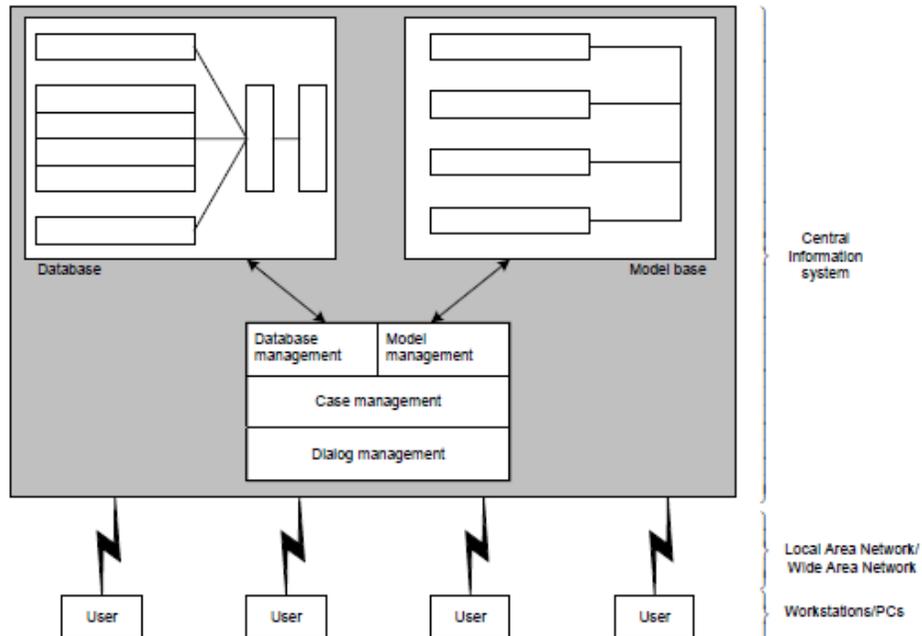
1. Tipe 0: **Structure Enforcing ODSS**. Pelbagai sistem pendukung berbasis komputer yang memperkuat norma tradisional yang ada.
2. Tipe 1: **Structure Preserving ODSS**. Teknologi Informasi yang digunakan pada level organisasi untuk pelbagai kepentingan organisasi. Contohnya EIS yang digunakan untuk menganalisis data skala organisasi.
3. Tipe 2: **Structure Independent ODSS**. Teknologi Informasi yang terbentang seantero organisasi, digunakan oleh fungsi atau hirarki individu.
4. Tipe 3: **Structure Transforming ODSS**. Sembarang Teknologi Informasi yang merubah bentuk yang sudah ada atau membentuk struktur organisasi yang baru.

Karakteristik ODSS:

- Fokus pada tugas/aktifitas/keputusan organisasional/masalah perusahaan.
- ODSS memotong fungsi-fungsi organisasi/layer hirarki.
- ODSS melibatkan teknologi berbasis komputer dan juga teknologi komunikasi.

## Arsitektur ODSS

---



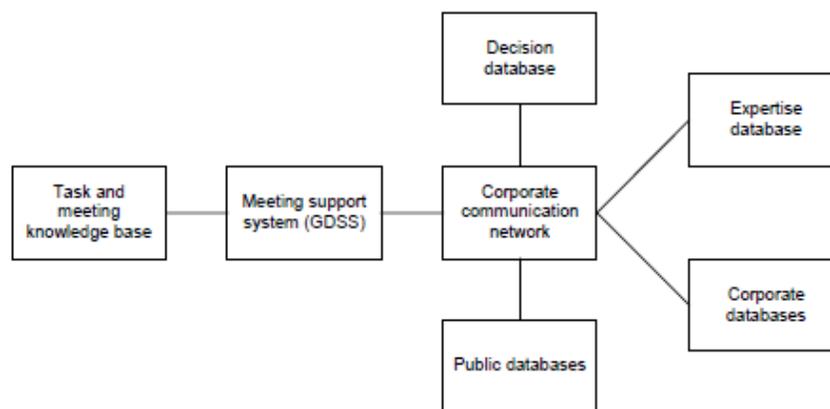
### Case Management.

- Case definisinya adalah proses/run (skenario) tertentu dari model komputer.
- Case terdiri dari spesifikasi semua data input yang digunakan dalam proses/run, nama file output yang dihasilkan dan penjelasan singkat dari proses/run.

Case Management System memiliki fungsi:

- Sebagai sistem akunting, membantu dalam hal pembuatan, delegasi, pengcopyan, dan pengkatalogan model case.
- Menyediakan cara mudah buat user untuk memodifikasi data input.
- Membantu membandingkan pelbagai output dan macam-macam jalannya (run) model.

### Struktur ODSS pada GDSS.



## Membangun ODSS

---

Merupakan kombinasi dari SDLC dan proses berulang (iterative process). Dibagi menjadi 4 fase:

1. **Pendahuluan.**
  - Kebutuhan akan masukan.
  - Mendapatkan dukungan dari pihak manajemen.
  - Harus diorganisasi.
  - Membangun rencana aksi yang diperlukan.
2. **Mengembangkan desain konseptual.**
  - Merupakan fase terpenting dari pengembangan ODSS dan tak bisa diulang. Fase ini menghasilkan cetak biru sistem.
3. **Mengembangkan sistem.**
  - Mendesain sistem fisik.
  - Mengembangkan model dan database sistem.
4. **Mengimplementasikan dan mengelola sistem.**
  - Menginstall sistem fisik.
  - Memprogram dan mengupdate modul sistem.
  - Membuat dan mengupdate database.
  - Mendokumentasikan modul dan database.
  - Melatih user.

## Mengimplementasikan ODSS

---

Beberapa hal yang harus ada dalam mengimplementasikan ODSS adalah:

1. **Steering committee** (Panitia Pengarah). SC adalah panitia dari seluruh manajer level puncak dan level menengah dari semua unit organisasi, yang berhubungan dengan ODSS, untuk memberikan arahan dan pengawasan.
2. **Project team.** Pembangun sistem harus bekerja dalam kelompok. Anggotanya dari pelbagai unit organisasi, termasuk juga orang luar. Walaupun suatu tim ODSS disusun berdasar kebutuhan ad hoc, tentu bisa juga melibatkan anggota dari unit permanen ODSS yang disebut dengan System Management Office (SMO).

3. **System Management Office.** Memainkan peran utama dalam hal pengembangan dan pengimplementasian. Sekali satu modul tertentu dari ODSS diimplementasikan, perhatian dari SMO diarahkan untuk mengelola dan mengupdate-nya.
4. **Conceptual Design.** Desain harus melibatkan paling tidak elemen-elemen di bawah ini:
  - Desain utama, yang akan memandu semua keputusan sebagai pengingat dalam proyek.
  - Fungsi-fungsi yang akan didukung.
  - Model dalam penyediaan dukungan, perilaku dalam hal mana model akan bekerja (termasuk input dan output), dan relasi diantara model (misal, flowchart yang menunjukkan koneksi diantara model).
  - Kebutuhan data.
  - Pertimbangan hardware dan software.
  - Pendekatan implementasi (struktur SMO, prioritas, strategi prototyping, aturan dokumentasi, tanggung jawab unit organisasi yang berpartisipasi).

Di bawah ini disajikan perbedaan antara DSS Regular dan ODSS:

	<b>Regular (Traditional) DSS</b>	<b>ODSS</b>
Purpose	Improve performance of an individual decision maker, or of a small group.	Improve the efficiency and effectiveness of organizational decision making.
Policies	Must "sell" the system to an individual.	The system must be sold to the organization.
Construction	Usually an informal process (except in large DSS).	Significant undertaking; requires structured approach.
Focus	On the individual and on his or her objectives.	Focus on the functions to be performed and not on the individual users.
Support	Support is usually provided to one individual, or one unit, in one location.	Disseminate and coordinate decision making across functional areas, hierarchical levels, and geographically dispersed units.

### Model Base.

Keinginan akan fleksibilitas, adaptabilitas dan pengelolaan yang mudah menyarankan pada kita penggunaan satu sistem yang saling terhubung (interlinked) dari pelbagai model-model kecil, dimana masing-masingnya didesain untuk satu tujuan tertentu. Satu modul (atau satu

model) dapat digunakan oleh dirinya sendiri untuk mempelajari pengaruh keputusan yang diajukan pada bagian tertentu dari organisasi, atau secara interaktif dengan modul lain untuk mempelajari pengaruh yang lebih luas.

### **Database.**

Keinginan akan koordinasi dan integrasi membawa kita pada spesifikasi database sistem yang umum, konsisten, mudah diakses, tersentralisasi. Database menyediakan input ke modul, menyaring output dari modul untuk laporan manajemen, dan selalu tersedia bila user meminta secara langsung. Informasi dihasilkan oleh satu modul secara otomatis akan tersedia juga pada modul yang lain. Mendukung baik untuk data internal maupun eksternal. Sistem tak perlu hanya satu, database, gabungan database, ataupun database terintegrasi. Pelbagai modul bisa saja memiliki databasenya sendiri-sendiri. Namun demikian administrasi database harus disentralisasi dan pengaksesannya melalui enterprise-wide-network.

### **User Interface.**

Implikasi utama dari prinsip desain untuk antarmuka user adalah sistem mempunyai antarmuka umum untuk semua elemen; sehingga dialog diatur dalam gaya yang seragam tanpa memperhatikan modul-modul tertentu saja yang sedang berjalan. Tentu saja, setiap modul memiliki layar input dan output tertentu yang berbeda. Tetapi, masing-masing mampu menjadikan user melakukan satu gaya yang sama dalam cara yang sama.

Karena user ODSS bukanlah para programmer, maka antarmuka haruslah berbentuk menu (menu driven), mudah dipelajari, dan mudah digunakan. User (tanpa bantuan dari programmer) harus mampu untuk:

- Meminta informasi dari database.
- Membuat perubahan sementara atau tetap pada data dalam database (jika memiliki kewenangan).
- Menentukan parameter dan input data untuk suatu modul.
- Menjalankan modul, dan
- Mengatur laporan output (skup, agregasi, periode waktu).

### **Data.**

Suatu ODSS lebih besar kebutuhannya akan data dibandingkan dengan DSS biasa, dan harus lebih memberi perhatian lebih pada aspek ini dalam sistem. Secara umum, terdapat 4 jenis data yang digunakan dalam membangun suatu ODSS. Data ini adalah data:

1. Untuk memahami atau mendefinisikan situasi masalah yang akan diselesaikan.
2. Untuk memperkirakan sifat alamiah model.
3. Untuk memvalidasi model, atau
4. Untuk menjalankan model (input data).

### **Integrasi dan Jaringan.**

ODSS melibatkan pelbagai model dan database. Maka mengintegrasikan model, data, dan knowledge adalah merupakan proses yang kompleks.

## **Intelligent DSS (Active, Symbiotics)**

---

DSS dapat dibuat lebih cerdas dengan menambahkan komponen kecerdasan di dalamnya.

### **Active (Symbiotics) DSS.**

DSS reguler bertindak pasif dalam interaksi manusia-mesin. Dalam perkembangannya DSS harus mampu mengambil inisiatif sendiri tanpa perlu diberi perintah tertentu, atau mampu menanggapi permintaan dan perintah yang tak standar. Jenis DSS inilah yang disebut dengan active atau symbiotic DSS.

Active DSS harus bisa menangani task berikut:

1. Memahami domain (istilah, parameter, interaksi). Disini active DSS bisa menyediakan penjelasan (explanation).
2. Merumuskan masalah. Dapat membantu dalam menentukan asumsi, abstraksi kenyataan, memutuskan mana yang relevan, dan seterusnya.
3. Merelasikan masalah ke penyelesaian. Dapat membantu dengan interaksi penyelesaian masalah yang sesuai, memberi nasehat prosedur mana yang digunakan, teknik solusi apa yang harus diikuti, dan seterusnya.
4. Menginterpretasikan hasil.
5. Menjelaskan hasil dan keputusan.

### **Manajemen Masalah.**

Kebanyakan DSS berpusat pada fase desain dan fase pemilihan dari pengambilan keputusan. Fase intelijen, yang melibatkan pencarian masalah, representasi masalah, dan pengamatan informasi, diabaikan oleh kebanyakan DSS. Lebih lanjut, pelbagai aktivitas dalam desain dan pemilihan, seperti halnya manajemen model, dikerjakan dengan cara manual. Untuk membuat DSS lebih efektif, diperlukan sebanyak mungkin otomatisasi hal-hal tadi. Terdapat usulan untuk membagi proses pengambilan keputusan menjadi 5 langkah. Pendekatannya disebut dengan Manajemen Masalah (Problem Management). Dukungan ini melibatkan pelbagai agen intelijen (intelligent agent). Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel manajemen masalah, kebutuhan fungsional, dan dukungan arsitektural di bawah ini:

<b>Problem Management Stage</b>	<b>Functional Requirements</b>	<b>Architectural Support</b>
Problem finding	Perceptual filters, knowledge management	Flexible knowledge management; intelligent filters
Problem representation	Model and pattern management, suspension of judgment	Flexible dialog and knowledge management; reason maintenance system; pattern search strategies
Information surveillance	Knowledge and model management	Demons; intelligent lenses; scanners; evaluators; interpreters
Solution generation	Knowledge management, idea generation	Idea and solution model management; heuristic and analytic drivers
Solution evaluation	Meta-level dialog and knowledge management	Flexible knowledge management; analytic and symbolic processors

## DSS yang Dapat Berevolusi Sendiri

DSS yang memberi perhatian pada bagaimana ia digunakan, dan lalu beradaptasi secara otomatis pada evolusi user-nya. Kemampuan ini dicapai dengan menambahkan komponen

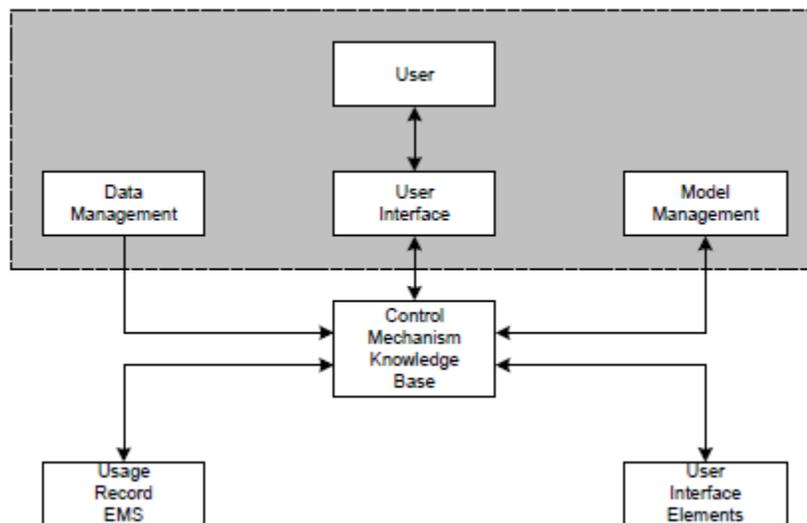
ekstra: mekanisme intelijen yang bisa berevolusi sendiri. Tujuannya adalah membangun DSS berperilaku khusus yang dapat beradaptasi terhadap evolusi kebutuhan user secara otomatis. Diperlukan kemampuan:

- Menu dinamis yang menyediakan hirarki yang berbeda untuk memenuhi kebutuhan user yang berbeda.
- Antarmuka user dinamis yang menyediakan representasi output yang berbeda untuk user yang berbeda pula.
- Sistem manajemen berbasis model intelijen yang dapat memilih model yang sesuai untuk memenuhi preferensi/acuan yang berbeda.

Tujuan DSS yang dapat berevolusi sendiri adalah: (1) meningkatkan fleksibilitas DSS; (2) mengurangi dampak penggunaan sistem (lebih user-friendly); (3) meningkatkan kontrol pada sumber-sumber informasi organisasi; dan (4) mewujudkan system sharing.

### Struktur.

Struktur dari DSS jenis ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

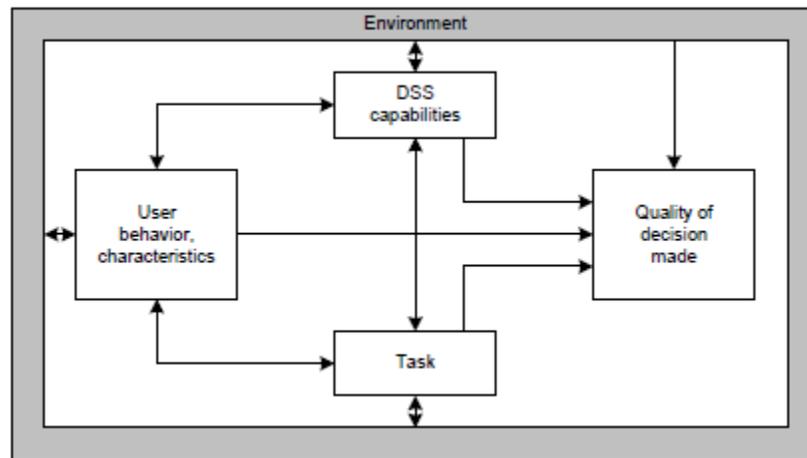


1. Manajemen data, manajemen model, dan antarmuka user, yang merupakan komponen dasar dari sembarang DSS.
2. Catatan data yang telah digunakan (usage record) yang menyimpan data yang telah digunakan selama evolusi sistem dan juga cara mememanajemennya (EMS=Evolution Management System).

3. Elemen antarmuka user yang diperlukan untuk membuat antarmuka yang sangat user-friendly.
4. Mekanisme kontrol pusat yang mengkoordinasi semua operasi DSS. Ini adalah kontrol intelijen yang mengandung satu knowledge base.

## Arah Pengembangan Riset DSS

Terdapat pelbagai variabel dalam riset DSS:



Di bawah ini adalah beberapa poin dari riset yang telah dilakukan:

1. Sekarang ini DSS berlaku pasif menanggapi pertanyaan “what-if” yang diajukan. Selanjutnya kombinasi DSS/ES dapat bertindak lebih proaktif. Tool yang lebih aktif dapat meningkatkan pemikiran yang lebih dalam mengenai situasi permasalahan.
2. Saat ini DSS tak kreatif, tapi di masa depan DSS harus menyediakan cara baru untuk mendefinisikan model, menjelaskan struktur masalah, manajemen kerancuan dan kekompleksan, dan menyelesaikan klas baru keputusan dalam konteks pengambilan keputusan yang baru. ES bisa memberikan kontribusi utama dalam hal ini.
3. DSS berpusat pada keputusan (decision-centered) tapi bukan pada decision-paced (langkah pengambilan keputusan). DSS di masa depan harus mendukung alasan-alasan pemilihan klas keputusan tertentu.
4. Manajemen sains, sumber model DSS, memainkan peran yang lebih besar dengan meningkatkan kualitas pemikiran dalam pengambilan keputusan. Kontribusi serupa bisa datang dari psikologi kognitif, teori perilaku, ekonomi informasi, ilmu komputer, dan ilmu politik.

5. Perkembangan terbaru pada teknologi komputer, telekomunikasi, arsitektur client/server, GUI, sistem berbasis pengetahuan, mesin pembelajaran (machine learning), dan tool manajemen data, dapat digunakan untuk meningkatkan DSS.
6. Peningkatan DSS harus lebih memberi perhatian pada masalah-masalah yang tak terstruktur, karena hal tersebut berdampak pada efisiensi dan keefektifan organisasi secara keseluruhan. Komputasi syaraf dapat ditambahkan berkenaan dengan masalah kerancuan.
7. DSS di masa depan harus mampu untuk membuat pelbagai aksi alternatif dari dirinya sendiri, atau paling tidak menghasilkan peneluran ide.
8. Riset DSS harus melebarkan perspektifnya, berhubungan dengan keefektifan organisasi dan perencanaan strategis. Perspektif baru ini akan didukung oleh penambahan kemampuan kreatifitas dan inovasi, menghasilkan DSS yang proaktif dalam membuat perubahan lebih dari sekedar mengantisipasi perubahan.
9. Riset harus dilakukan pada interaksi diantara individu dan grup. Masalah sosial dan etik juga harus lebih diperhatikan.
10. Komponen manusia dalam DSS harus dicermati untuk melihat dampak DSS pada saat pembelajaran.
11. Integrasi DSS dengan ES, CBIS lainnya, dan teknologi komputer yang berbeda lainnya (misal: komunikasi) akan menjadi wilayah riset utama.
12. Konsep manajemen model harus dikembangkan, baik mengenai teorinya dan dalam pengembangan software. Sekali lagi ES dapat memberikan kontribusi yang bernilai disini.
13. Teori DSS harus ditingkatkan. Teori-teori harus dikembangkan pada topik-topik seperti pengukuran kualitas keputusan, pembelajaran, dan keefektifan.
14. Teori-teori harus dikembangkan pada wilayah pengambilan keputusan organisasional dan pengambilan keputusan pada grup.
15. Aplikasi DSS dapat ditingkatkan dengan melibatkan nilai, etik, dan estetik. Masalahnya adalah bagaimana melakukannya. Ini akan membutuhkan variabel yang lebar jangkauannya, yang sulit untuk diukur atau bahkan ditentukan.
16. Antarmuka manusia-mesin dan dampaknya pada kreativitas dan pembelajaran harus menjadi perhatian utama dalam riset DSS.
17. Eksplorasi diperlukan untuk menemukan arsitektur yang sesuai yang menjadikan pengambil keputusan dapat menggunakan ES untuk meningkatkan kemampuan pengambilan keputusannya.

18. Dampak organisasional dari MSS bisa signifikan. Riset lebih lanjut harus diarahkan pada wilayah ini.

Di bawah ini disajikan pandangan pengambilan keputusan baik secara sempit maupun secara lebih luas:

<b>Narrow View</b>	<b>Broader View</b>
Single decision-maker	Multiple decision-makers
Single decision process	Multiple decision processes separated in place and time influence a single decision
Efficacy of computer models	Multiple influence on decision choice
Reliance on quantifiable information	Importance of qualitative, "soft" information
Reliance on rational factors	Importance of politics, cultural norms, and so on
Optimizing and efficiency as goal	Other criteria such as fairness, legitimacy, human relations, power enhancement
Decision-makers want the same goals as the organization	Sometimes, decision-makers want to further their own ends or are indifferent to organizational goals
Single goal for decision	Multiple conflicting goals
Choice is the major problem	Support is needed for other phases of decision processes such as intelligence, design, implementation
Decision situations are unique	Many decisions are repetitive; the ability to learn from past approaches to structured and unstructured decision situations is important
Decisions are made with some intent in mind	Some decisions are arbitrary, mindless, or capricious
Decision processes always result in decisions	Some decision processes are initiated to prepare for "potentially" needed decisions; others to ratify past decisions

Goals, possible actions, consequences of actions can be determined (the problem is structurable)	Problems are often unstructured
--	---------------------------------

## DSS Masa Depan

---

1. DSS berbasis PC akan terus tumbuh utamanya untuk dukungan personal.
2. Untuk DSS di institusi yang mendukung pengambilan keputusan berurutan dan saling berhubungan, kecenderungan ke depan adalah menjadi DSS terdistribusi.
3. Untuk dukungan keputusan saling berhubungan yang terkonsentrasi, group DSS akan lebih lazim di masa depan.
4. Produk-produk DSS akan mulai menggabungkan tool dan teknik-teknik AI.
5. DSS groups akan berkurang peranannya seperti proyek khusus "tim komando" dan lebih banyak bagian dari tim pendukung ditujukan untuk pelbagai dukungan end-user lainnya, kemungkinan sebagai bagian dari pusat informasi.
6. Semua kecenderungan di atas akan menuju pada satu titik pada pengembangan berkelanjutan pada kemampuan sistem yang lebih user-friendly.

## Kesimpulan

---

- DSS organisasional berhubungan dengan pengambilan keputusan pada layer area fungsional dan hirarki organisasional.
- ODSS digunakan baik pada individu maupun grup dan ia beroperasi dalam lingkungan terdistribusi
- ODSS berhubungan dengan task/tugas organisasional.
- ODSS untuk situasi yang serupa dan berulang melibatkan komponen manajemen case (case management).
- ODSS seringkali dikoneksikan ke EIS dan/atau GDSS.
- Karena kompleksitasnya, ODSS dibangun menggunakan baik SDLC tradisional maupun prototyping.
- 4 fase utama ODSS yaitu: pendahuluan, desain konseptual, pengembangan sistem, serta implementasi dan perawatan sistem.
- ODSS membutuhkan perhatian dari SC (Steering Committee) end-user.

- Data dan database merupakan hal kritis atas suksesnya suatu ODSS.
- ODSS biasanya menggunakan pelbagai model kuantitatif dan kualitatif.
- Ada beberapa jenis intelligent DSS.
- Suatu intelligent DSS harus bisa berperan aktif yang berhubungan dengan task/tugas penyelesaian masalah yang rancu dan kompleks.
- Kecerdasan ditambahkan ke DSS dengan menempelkan knowledge base dalam software DSS.
- Kecerdasan diperlukan secara khusus dalam manajemen masalah.
- DSS yang dapat berevolusi sendiri, active, dan symbiotic adalah konfigurasi yang berbeda dari intelligent DSS.
- Kreativitas untuk peneluran ide (idea generation) adalah aktivitas penting dalam pengambilan keputusan.
- Peneluran ide dapat ditingkatkan dengan software elektronik.
- Brainstorming (“pembadaian” pendapat) secara elektronik adalah salah satu cara mendukung peneluran ide.
- Software elektronik menggunakan asosiasi, identifikasi pola, dan pelbagai teknik yang sudah dikenal lainnya untuk mendukung peneluran ide.
- Variabel utama riset independen DSS adalah perilaku user, task, lingkungan, dan kemampuan DSS.
- Variabel utama riset independen DSS adalah kualitas keputusan yang dibuat.

## Daftar Pustaka

11. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.
12. Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.



## MODUL PERKULIAHAN

# SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

## EXECUTIVE INFORMATION AND SUPPORT SYSTEMS

Fakultas  
Ilmu Komputer

Program Studi  
Sistem Informasi

Tatap Muka

# 13

Kode MK  
MK18032

Disusun Oleh  
Tim Dosen

### Abstract

Executive Information Systems (EIS) juga dikenal sebagai Executive Support Systems (ESS), adalah teknologi baru yang muncul untuk menanggapi situasi dimana baik MIS maupun tambahan dari DSS tak mampu lagi mendukung para eksekutif organisasi/institusi.

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep Executive Information Systems (EIS).

Istilah EIS dan ESS memiliki arti yang berbeda untuk orang-orang yang berbeda pula.

# EXECUTIVE INFORMATION AND SUPPORT SYSTEMS

## Konsep dan Definisi

---

Di bawah ini adalah hal-hal yang membuat suatu EIS dibutuhkan:

### Eksternal

- Meningkatnya kompetisi.
- Lingkungan yang berubah secara cepat.
- Kebutuhan untuk lebih proaktif.
- Kebutuhan untuk mengakses database eksternal.
- Meningkatnya regulasi Pemerintah.

### Internal.

- Kebutuhan akan informasi yang tersedia setiap saat.
- Kebutuhan akan komunikasi yang harus semakin baik.
- Kebutuhan akan akses ke data operasional.
- Kebutuhan akan update status secara cepat pada aktivitas-aktivitas yang berbeda.
- Kebutuhan akan efektivitas yang harus semakin meningkat.
- Kebutuhan agar dapat mampu mengidentifikasi kecenderungan/tren historis.
- Kebutuhan akan akses ke database perusahaan.
- Kebutuhan akan informasi yang lebih akurat.

Executive Information Systems (EIS) juga dikenal sebagai Executive Support Systems (ESS), adalah teknologi baru yang muncul untuk menanggapi situasi dimana baik MIS maupun tambahan dari DSS tak mampu lagi mendukung para eksekutif organisasi/institusi.

Istilah EIS dan ESS memiliki arti yang berbeda untuk orang-orang yang berbeda pula. Dalam banyak kasus, 2 istilah ini dapat saling dipertukarkan.

1. EIS. Adalah sistem berbasis komputer yang melayani informasi yang dibutuhkan oleh para eksekutif puncak. Menyediakan akses cepat informasi setiap saat dan akses langsung ke laporan manajemen. EIS sangat user-friendly, didukung oleh grafis, dan menyediakan laporan pengecualian (exception reporting) dan kemampuan “drill-down” (lengkap, detil, dan menyeluruh). Ia juga mudah dikoneksikan dengan servis informasi online dan e-mail. Catatan: Drill down adalah kemampuan penting yang menjadikan user dapat mengurai data sampai ke detilnya. Sebagai contoh, laporan harian perusahaan dapat di-drill down untuk menemukan penjualan harian dalam satu wilayah, atau berdasarkan produk, atau berdasarkan penjualnya. Drill down ini membantu user untuk mengidentifikasi masalah (ataupun peluang) yang ada.
2. ESS. Adalah sistem pendukung menyeluruh yang berada di bawah EIS yang mendukung komunikasi, otomasi kantor, dukungan analisis, dan intelijen.

## Sifat Dasar Pekerjaan Eksekutif

---

- Dalam rangka membangun sistem informasi untuk kalangan eksekutif, maka pertama kali haruslah dipahami sifat dasar pekerjaan eksekutif.
- Peran dari manajer dapat dipilah dalam 3 kategori:
  1. **Interpersonal**. Boneka (kepanjangan tangan saja), pemimpin, penghubung.
  2. **Informasional**. Mengawasi, penyebar informasi, juru bicara.
  3. **Decisional** (bersifat keputusan). Wiraswastawan, orang yang menangani kekacauan/kerusakan/masalah, pemilah/pembagi sumber daya, negosiator.
- Untuk menentukan informasi yang diperlukan oleh para eksekutif, maka perlu ditentukan aktivitas yang ditampilkan untuk setiap peran. Di bawah ini disajikan aktivitas eksekutif dan dukungan informasinya:

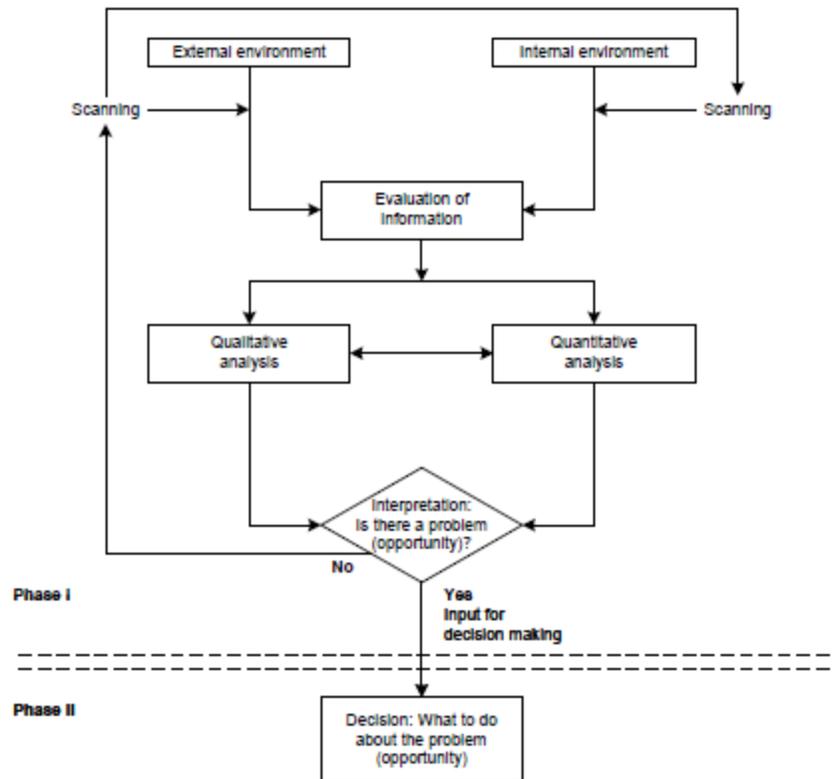
Nature of Activity (Decision Role)	Percentage of Support
Handling disturbances. A disturbance is something that happens unexpectedly and demands immediate attention, but might take weeks or months to resolve.	42
Entrepreneurial activity. Such an activity is intended to make improvements that will increase	32

performance levels. They are strategic and long-term in nature.	
Resource allocation. Managers allocate resources within the framework of the annual and monthly budgets. Resource allocation is tied with budget and activity planning tasks.	17

Nature of Activity (Decision Role)	Percentage of Support
Negotiations. The manager attempts to resolve conflicts and disputes, either internal or external to the organization. Such attempts usually involve some negotiations.	3
Others.	6

Pekerjaan eksekutif, dalam hubungannya dengan peran yang bersifat keputusan, dibagi menjadi 2 fase. Fase I adalah identifikasi masalah dan/atau peluang yang ada. Fase II adalah keputusan mengenai apa yang harus dikerjakan mengenai hal itu. Dapat digambarkan seperti bagan berikut:





## Kebutuhan Informasi Eksekutif

Tujuan dasar EIS adalah mendukung fase I dari proses yang telah disebutkan dalam subbab sebelumnya.

### Metode untuk menemukan informasi yang dibutuhkan.

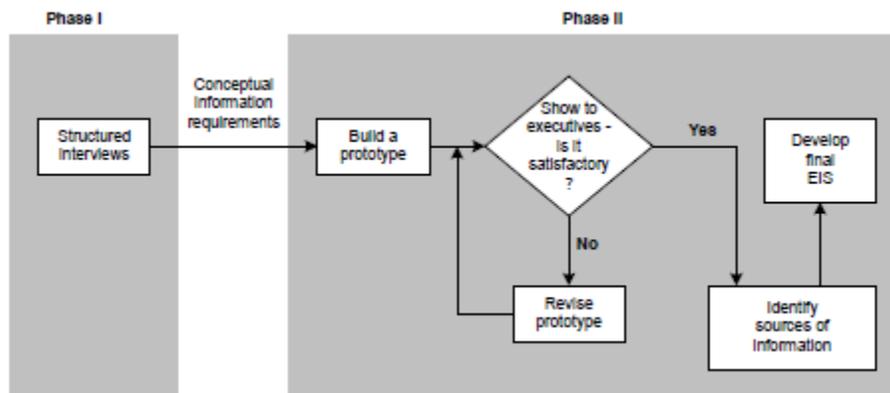
Ada beberapa cara yang bisa dilakukan, diantaranya:

1. Menanyakan kepada eksekutif senior mengenai pertanyaan apakah yang akan ditanyakan oleh mereka setelah mereka kembali dari liburan 3 minggunya.
2. Menggunakan metodologi CSF.
3. Mewancarai semua manajer senior untuk menentukan data terpenting apakah yang mereka pikirkan.
4. Mendaftar semua tujuan utama dalam rencana jangka pendek dan panjang dan mengidentifikasi informasi yang diperlukan.
5. Menanyakan kepada para eksekutif informasi apakah yang sedikit banyak mereka perlukan dalam persaingan usaha yang mereka lihat.
6. Baik melalui proses wawancara ataupun pengamatan, tentukan informasi apakah dari laporan manajemen sekarang ini, yang akhirnya dipakai oleh eksekutif.

7. Sediakan akses yang lebih cepat, online ke laporan manajemen sekarang ini, dan lalu tanyakan kepada para eksekutif bagaimana ia dapat membuat sistem menjadi lebih baik sesuai dengan kebutuhannya. (Eksekutif lebih baik menceritakan pada kita mengenai apa yang kurang dari informasi yang telah kita berikan, daripada menceritakan kepada kita apa yang mereka butuhkan).
8. Menggunakan prototyping (menunjukkan, mengkritisi, memperbaiki).

### Pendekatan Wetherbe.

Dapat digambarkan seperti bagan berikut ini:



### Pendekatan Watson dan Frolick.

Pendekatan ini berdasarkan strategi dasar untuk menentukan kebutuhan informasi, berikut ini:

1. Menanyakan.
2. Menurunkan kebutuhan dari sistem informasi yang telah ada.
3. Mensintesis dari karakteristik sistem.
4. Menemukan informasi dari pengalaman dengan sistem yang berkembang yang telah didayagunakan (prototyping).

## Karakteristik EIS

Di bawah ini adalah karakteristik-karakteristik yang dibutuhkan oleh EIS, dan keuntungannya.

### Kualitas informasi:

- Fleksibel.
- Menghasilkan informasi yang benar.
- Menghasilkan informasi yang sedia setiap saat.

- Menghasilkan informasi yang relevan.
- Menghasilkan informasi yang lengkap.
- Menghasilkan informasi yang valid.

#### **Antarmuka user:**

- Memiliki antarmuka user grafis yang canggih (misal, GUI).
- Memiliki antarmuka user yang user-friendly.
- Akses informasi yang aman dan terjamin kerahasiaannya.
- Waktu tanggapan atas respon cepat (informasi yang tersedia setiap saat).
- Dapat diakses dari sembarang tempat.
- Memiliki prosedur akses yang dapat diandalkan.
- Meminimalkan penggunaan keyboard; penggunaan alternatif pengontrol infra merah, mouse, papan sentuh, dan layar sentuh.
- Mendapatkan kembali informasi yang diinginkan secara cepat.
- Didesain sesuai dengan gaya-gaya manajemen dari para eksekutif.
- Memiliki self-help menu.

#### **Kemampuan teknis yang ada:**

- Akses ke kumpulan informasi (global).
- Akses ke e-mail.
- Penggunaan yang ekstensif dari data eksternal.
- Interpretasi tertulis.
- Indikator-indikator masalah yang dapat disorot (highlights)
- Hypertext dan hypermedia.
- Analisis ad hoc.
- Presentasi dan analisis multidimensional.
- Penyajian informasi dalam bentuk hirarki.
- Jalinan terpadu grafis dan teks dalam layar yang sama.
- Penyediaan manajemen berdasarkan laporan pengecualian (exception report).
- Menyajikan tren/kecenderungan, rasio, dan penyimpangan.
- Penyediaan akses ke data historis dan data terkini.
- Pengorganisasian di seputar CSF.
- Penyediaan kemampuan peramalan/perkiraan.

- Penyediaan informasi pada pelbagai level detil (“drill down”).
- Menyaring, mengkompres/memadatkan, melacak data kritis.
- Mendukung penjelasan terhadap permasalahan yang bersifat terbuka.

### **Keuntungan:**

- Membantu pencapaian tujuan-tujuan organisasi.
- Membantu mengakses informasi.
- Menjadikan user lebih produktif.
- Meningkatkan kualitas pengambilan kualitas.
- Memberikan keuntungan kompetitif.
- Menghemat waktu bagi user.
- Meningkatkan kapasitas komunikasi.
- Meningkatkan kualitas komunikasi.
- Menyediakan kontrol yang lebih baik dalam organisasi.
- Memberikan antisipasi terhadap masalah/pejuang.
- Mengijinkan adanya perencanaan.
- Menemukan penyebab dari masalah.
- Memenuhi kebutuhan eksekutif.

Berikut ini adalah istilah-istilah penting yang berhubungan dengan karakteristik:

### **Drill Down.**

- Kemampuan terpenting EIS.
- Menyediakan detil informasi yang diperlukan.
- Biasanya menggunakan koneksi hypertext-style, sehingga ia berkoneksi kepada informasi-informasi yang relevan.
- Menu yang didasarkan pada konsep drill-down merupakan karakteristik dari aplikasi ad hoc, dan menu pada aplikasi seperti ini biasanya dihasilkan secara otomatis oleh software berdasarkan: (1) “posisi” lojik user dalam database, dan (2) “knowledge” dari struktur database. “Knowledge” dari struktur database ini dapat saja dijelaskan lebih lanjut, atau ia didapatkan secara dinamis dengan cara aplikasi memintanya (query) ke kamus database.

### Critical Success Factors (CSF).

- CSF harus dipertimbangkan dalam rangka mencapai tujuan organisasi.
- Faktor-faktor ini bisa strategis ataupun operasional, dan diturunkan utamanya dari 3 sumber: faktor organisasional, faktor industri, dan faktor lingkungan.
- CSF yang sudah diidentifikasi, dapat diamati melalui 5 jenis informasi:
  1. **Key Problem Narrative.** Laporan ini menyoroti kinerja secara keseluruhan, masalah-masalah kunci, dan alasan masalah yang mungkin dalam organisasi. Penjelasan sering dikombinasikan dengan tabel, grafis, atau informasi tabular.
  2. **Highlight Charts.** Ringkasan ini menampilkan informasi tingkat tinggi berdasarkan penilaian user itu sendiri atau dari preferensi.
  3. **Top-level Financials.** Menampilkan kondisi informasi keuangan perusahaan secara keseluruhan dalam bentuk angka-angka mutlak dan rasio kinerja komparatif.
  4. **Key Factors.** Faktor ini menyediakan pengukuran spesifik dari CSF, disebut dengan Key Performance Indicators (KPI), pada level perusahaan.
  5. **Detailed KPI Responsibility Reports.** Laporan ini mengindikasikan kinerja detil dari unit individu atau bisnis dalam suatu wilayah yang merupakan hal kritis terhadap kesuksesan perusahaan.

Di bawah ini disajikan indikator-indikator kinerja kunci (KPI):

Feature	Examples
Profitability	Profitable measures for each department, product, region, and so on; comparisons among departments and products and with competitors.
Financial	Financial ratios, balance sheet analysis, cash reserve position, rate of return on investment.
Marketing	Market share, advertisement analysis, product-pricing, weekly (daily) sales results, customer sales potential.
Human Resources	Turnover rate, level of job satisfaction
Planning	Corporate partnership ventures, sales growth/market share analysis.

Economic Analysis	Market trends, foreign trades and exchange rates, industry trends, labor cost trends.
Consumer Trends	Consumer confidence level, purchasing habits, demographic data.

### Analisis.

- Kemampuan analisis tersedia dalam ESS.
- Daripada mengakses data, eksekutif dapat menggunakan ESS untuk melakukan analisis berdasarkan pertimbangan mereka sendiri.
- Analisis dapat dilakukan dalam cara berikut ini:
  1. **Menggunakan fungsi built-in** (yang memang sudah ada). Beberapa produk EIS sudah langsung menyertakan fungsi analisis ini, serupa dengan ketersediaannya dalam DSS generator. Sebagai contoh, Commander EIS memiliki kemampuan analisis ad hoc sendiri yang mengizinkan eksekutif secara mudah menghitung tren/kecenderungan dan variansinya. Juga dimungkinkan untuk melakukan pemutaran data multidimensional dan mengkonversi tabel ke dalam grafis.
  2. **Integrasi dengan produk DSS.** Pelbagai produk EIS memiliki antarmuka yang mudah ke bermacam-macam tool DSS. Sebagai contoh, Commander EIS memiliki bahasa script terbuka yang mengijinkannya untuk secara mudah berintegrasi dengan pelbagai tool DSS di mainframe, server, atau workstation mulai dari Lotus 1-2-3 sampai Comshare's System W.

### Exception Reporting (Pelaporan Pengecualian).

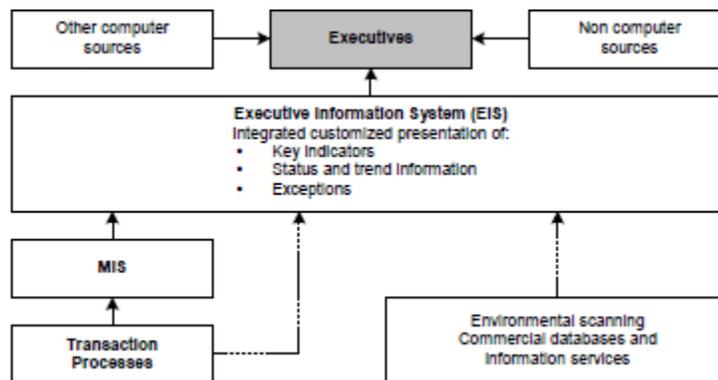
- Berdasarkan konsep manajemen by exception.
- Menurut konsep ini, perhatian seharusnya diberikan oleh eksekutif pada hal-hal di luar standar.
- Sehingga, dalam exception reporting, perhatian eksekutif akan ditekankan hanya pada kasus-kasus kinerja terburuk (atau terbaik).
- Contohnya, EIS dapat menghitung variansi, dan jika variansinya melebihi ambang batas nilai tertentu, maka ia akan disorot (highlight). Pendekatan ini menghemat waktu bagi pembuat dan pembaca laporan.

## Navigasi Informasi.

- Ini adalah kemampuan dalam hal menggali lebih dalam data yang besar secara mudah dan cepat.
- Untuk meningkatkan kemampuan ini, bisa digunakan tool-tool hypermedia.

## Perbandingan EIS dan MIS

Peran yang dimainkan EIS dapat dilihat pada bagan di bawah ini:



Perbandingan diantara MIS dan EIS dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

System	Primary Purpose	Primary Users	Primary Output	Primary Operations	Time Orientation	Example
MIS	Internal monitoring	Managers and executives	Predefined periodic reports	Summarize information	Past	Sales report
EIS	Internal and external monitoring	Executives	Predefined customized periodic or ad hoc reports, presentations, and queries	Integrate present, track CSF	Past and present	Market share tracking

## Perbandingan dan Integrasi EIS dan DSS

Definisi DSS dalam hubungannya dengan EIS

Relevant Portion of DSS Definition	Comparison to EIS	Author
“CBIS consisting of three subsystems: a problem-solving subsystem ...”	No problem-solving subsystem exists in an EIS.	Bonczek, et al. [1980]
“DSS can be developed only through an adaptive process ...”	EIS may or may not be developed through an adaptive process.	Keen [1980]
“Model-based set of procedures ...”	EIS is not model-based.	Little [1970]
“Extendable system ... supporting decision modeling ... used at irregular intervals.”	EIS is not extendable, may not have modeling capabilities, and is used at regular intervals.	Moore and Chang [1980]
“Utilizes data and models ...”	EIS does not utilize models.	Scott-Morton [1971]

Sedangkan perbandingan diantara EIS dan DSS dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Dimension	EIS	DSS
Focus	Status access, drill down	Analysis, decision support
Typical users served	Senior executives	Analysts, professionals, managers (via intermediaries)
Impetus	Expediency	Effectiveness
Application	Environmental scanning, performance evaluation,	Diversified areas where managerial decisions are made

	identification of problems and opportunities	
Decision support	Indirect support, mainly high-level and unstructured decisions and policies	Support semistructured and unstructured decision making, and ad hoc, but some repetitive, decisions
Type of information	News items, external information on customers, competitors, and the environment; scheduled and demand reports on internal operations	Information to support specific situations
Principle use	Tracking and control	Planning, organizing, staffing, and control
Adaptability to individual users	Tailored to the decision-making style of each individual executive, offers several options of outputs	Permits individual's judgment, what-if capabilities, some choice of dialog style
Graphics	A must	Important part of many DSS
User-friendliness	A must	A must if no intermediaries are used
Processing of information	Filters and compresses information, track critical data and information	EIS triggers questions, answers are worked out by the DSS and fed into the EIS
Supporting detailed information	Instant access to the supporting details of any summary ("drill down)	Can be programmed into the DSS, but usually is not
Model base	Limited built-in functions	The core of the DSS
Construction	By vendors or IS specialists	By users, either alone or with specialists from the Information Center of the IS
Hardware	Mainframe, LANs, or distributed systems	Mainframe, micros, or distributed systems

Nature of software packages	Interactive, easy access to multiple database, online access, sophisticated DBMS capabilities, complex linkages	Large computational capabilities, modeling languages and simulation, application and DSS generators
Nature of information	Displays pregenerated information about the past and present, creates new information about the past, present, and future	Creates new information about the past, present, and future

### **Integrasi EIS dan DSS: Executive Support System (ESS).**

- Sebelumnya, kita menyimpulkan bahwa EIS berbeda dibandingkan DSS.
- Tentu saja, keduanya merupakan 2 aplikasi independen yang digunakan oleh banyak organisasi.
- Namun demikian, dalam beberapa kasus, masuk akal untuk mengintegrasikan 2 teknologi ini.
- Integrasi dari EIS dan DSS dapat dilakukan dalam beberapa cara.
- Satu alternatif adalah: output dari EIS digunakan untuk memicu DSS.
- Sistem yang lebih canggih menggunakan umpan balik dari DSS ke EIS, dan juga adanya kemampuan menjelaskan (explanation). Jika modul intelijen dengan kemampuan menjelaskan dan interpretasi ditambahkan, maka sistem tersebut bisa disebut “ESS cerdas”.
- ESS mengikutsertakan juga tool-tool produktivitas (seperti kalender personal) dan pelbagai tool komunikasi (misal, e-mail) yang didesain untuk memenuhi kebutuhan eksekutif yang beragam.
- Integrasi EIS dan DSS lebih dekat melibatkan peran spreadsheet dan analisis multidimensional.

### **Integrasi EIS dan Group Support Systems.**

- Seperti ditunjukkan dalam gambar proses pengambilan keputusan eksekutif pada subbab 11.2 yang membahas mengenai sifat dasar pekerjaan eksekutif, informasi yang

dihasilkan dari fase I mengalir ke fase II, dimana penentuan dibuat berdasarkan apa yang harus dilakukan terhadap masalahnya.

- DSS mendukung analisis kuantitatif pada fase I dan dapat mendukung juga fase II.
- Selanjutnya, bisa diintegrasikan EIS (yang mendukung kebanyakan task/tugas dalam fase I) dengan DSS.
- Namun demikian, dalam fase II keputusan mungkin dibuat oleh grup. Sehingga, kelihatannya EIS akan diintegrasikan dengan aplikasi groupware. Beberapa vendor EIS telah mengembangkan antarmuka yang mudah dengan GSS.
- Aplikasi EIS dapat juga digunakan dalam menyediakan informasi dalam seting ruang pengambilan keputusan.

## Hardware

---

Alternatif hardware dari EIS dapat dilihat pada tabel di bawah:

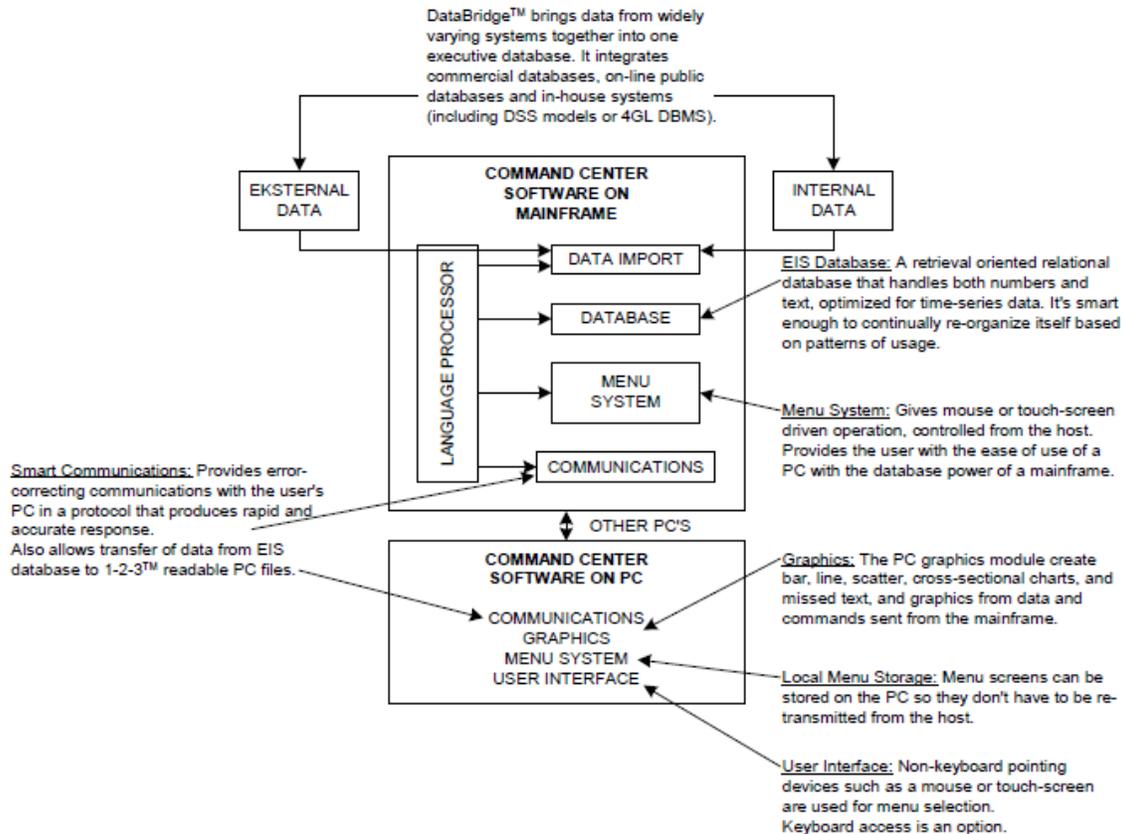
Option	EIS Information Source	User Interface
1	Mainframe (or mini)	Graphical terminal (dumb)
2	Mainframe (or min)	PCs
3	LAN-based PCs (or servers) on a departmental client/server	PCs (regular, GUI)
4	Enterprise-wide network (many possible databases)	PCs (regular, GUI)

Dengan perkembangan yang pesat di bidang hardware, membuat PC semakin lama semakin cepat dan canggih. Apalagi harga yang dibayar user makin lama juga semakin murah, membuat PC menjadi pilihan yang umum sekarang ini. Kinerja yang ditunjukkan juga semakin hebat tak kalah dengan komputer mini atau malah beberapa mainframe.

## Software.

---

Sebagai contoh produk software EIS ini adalah Command Center dari Pilot Software dan disajikan dalam gambar berikut ini:



## Analisis dan Presentasi Multidimensional

Isu data multidimensional yang sudah dibahas dalam subbab 4.11, merupakan ilustrasi terbaik dari pengembangan terkini dalam tool dan peningkatan dalam EIS.

Pelbagai produk EIS menyediakan juga kemampuan **Business Intelligent (BI)**, kecerdasan bisnis.

BI mengacu pada kemampuan CBIS untuk secara cepat menyediakan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan manajer mengenai status terkini tentang bisnis, tren bisnis dan ekonomi, dan dampak potensial perubahan dalam strategi dan dalam lingkungan.

## Pengembangan Sistem

- Seperti halnya sistem yang lain, EIS dapat dikembangkan sendiri di rumah, atau membeli dari pihak lain.
- Pendekatan yang lain adalah dengan mencoba memodifikasi IS yang sudah ada agar sesuai dengan tujuan EIS.

- Beberapa perusahaan mencoba mengarahkan MIS atau DSS-nya ke dalam sistem bertujuan ganda.
- Hal ini biasanya tak bisa berjalan dengan baik, khususnya jika DSS/EIS dicoba untuk diwujudkan. Alasannya adalah bahwa DSS produktif untuk seorang analis, dan kontraproduktif untuk seorang eksekutif. Semua kriteria desain dan kemampuannya sama sekali berbeda. 2 sistem ini didesain berbeda dan menampilkan fungsi yang berbeda pula.
- Isu menarik lainnya adalah, siapa yang mengembangkan EIS. Berbeda dengan DSS, yang dapat dibangun oleh orang-orang IS dan mungkin juga oleh end-user, EIS dan ESS biasanya dibangun oleh vendor atau konsultan IS.

### **Bekerja dengan Data Dippers.**

- Berbeda dengan EIS secara keseluruhan, pembangunan sistem EIS di bagian front-end (yang langsung berhubungan dengan user) dapat dilakukan oleh orang-orang IS atau oleh end-user, menggunakan pelbagai tool, misalnya LightShip.

### **Proses.**

- Proses pembangunan suatu ESS sangat rumit dan memakan waktu lama.
- Fase-fase umumnya serupa dengan yang digunakan dalam sistem pendukung manajemen lainnya, seperti yang sudah dibahas dalam bab 7 mengenai membangun suatu DSS.
- Aspek-aspek kerangka kerja pembangunan EIS dapat dilihat di bawah ini:

STRUCTURAL

- Personnel
  - EIS Initiator
  - Executive Sponsor
  - Operating Sponsor
  - EIS Builder/Support Staff
  - EIS Users
  - Functional Area Personnel
  - IS Personnel
- Data
  - Internal
  - External

DEVELOPMENT PROCESS

- External and Internal Pressures
- Cost/Benefit Analysis
- Costs
  - Development Costs
  - Annual Operating Costs
- Development Time
- Development Methodology
- Hardware
- Software
- Spread
- Evolution
- Information Provided
- EIS Capabilities

USER-SYSTEM DIALOG

- Knowledge Base
  - Training
  - User Documentation
  - System User
- Action Language
  - User-System Interface
  - System Response Time
- Presentation Language
  - Multiple Information Formats
  - Color

## Enterprise EIS

---

- Tujuan terpenting dari EIS adalah solusi keseluruhan bagi enterprise (perusahaan keseluruhan).
- Drill-down atau presentasi multidimensionality dilakukan dalam rangka melayani enterprise.
- Untuk alasan itulah, ada jenis EIS: (1) didesain khusus untuk mendukung eksekutif puncak, (2) EIS yang dimaksudkan untuk melayani komunitas user yang lebih luas.
- EIS yang khusus untuk eksekutif tadi dapat merupakan bagian dari sistem berkapasitas enterprise. Sehingga EIS bisa juga diartikan Enterprise Information Systems, atau Everybody's Information Systems.

### Teknologi bergaya EIS.

- Ada tren untuk membuat teknologi bergaya EIS (seperti graf yang sempurna dan akses ke data) ke komunitas user yang lebih besar.
- Seperti dibahas di atas, EIS tradisional EIS menjadi General Enterprise Support System. Tapi perlu diingat, bahwa aplikasi penyampaian informasi yang didesain untuk segelintir eksekutif puncak pastilah berbeda dalam beberapa pertimbangan dibandingkan dengan aplikasi penyampaian informasi yang didesain untuk manajer-manajer lintas seksi dan analisis-analisis yang bekerja dalam perusahaan.
- Saran bahwa EIS berkembang menjadi General Support System adalah suatu mitos. Ini berlaku baik untuk aplikasi yang aslinya untuk menyampaikan informasi MIS, dan tentunya bukanlah EIS; atau yang lebih umum, teknologi EIS (tetapi bukan aplikasi atau informasi EIS) yang dikembangkan sedemikian rupa untuk mendukung komunitas user yang lebih besar.

## Implementasi EIS: Sukses atau Gagal

---

Di bawah ini adalah hal-hal kritis berkaitan dengan kesuksesan implementasi EIS:

1. Dukungan eksekutif dimana ia diberitahukan informasi yang berkaitan dan ia mau melakukannya.
2. Dukungan operasi.
3. Link (keterkaitan) yang jelas pada tujuan bisnis.
4. Sumber daya IS yang sesuai.
5. Teknologi yang sesuai.
6. Manajemen masalah-masalah data.
7. Manajemen penolakan dalam organisasi.
8. Manajemen spread (ketersebaran) dan evaluasi sistem.

Saran lain demi suksesnya implementasi EIS:

- Mengembangkan prototype yang kecil, tapi signifikan dan merencanakan evaluasinya yang layak.
- Mengkomunikasikan diantara orang-orang yang terlibat untuk mengatasi penolakan (perubahan manajemen).
- Menggunakan pakar MIS.
- Mengoreksi kebutuhan informasi eksekutif yang sesungguhnya.

## EIS Masa Depan dan Isu-isu Riset EIS

---

Fitur-fitur yang nampak pada generasi EIS/ESS masa depan:

- Adanya toolbox (kumpulan tool) untuk membangun sistem sesuai kebutuhan user (customized).
- Dukungan multimedia.
- Penggabungan sistem analitikal dengan desktop publishing.
- Dukungan otomatis dan bantuan modul-modul intelijen.
- Arsitektur client/server.

### Isu-isu Riset EIS.

- Apakah posisi organisasional dan level komitmen dari sponsor eksekutif memiliki relasi terhadap kesuksesan EIS?
- Pertimbangan apa yang terpenting dalam pemilihan sponsor operasi?
- Bagaimana keuntungan-keuntungan EIS dapat dinilai lebih jauh?
- Bagaimana software yang digunakan dalam membangun EIS berpengaruh pada proses pengembangan dan kesuksesan sistem?
- Level staf dan struktur organisasi manakah yang terbaik untuk pembangun EIS/staf pendukung?
- Metode apakah yang paling efektif digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan informasi eksekutif?
- Wapakah masalah manajemen data EIS yang utama dan apakah solusinya?
- Berdampak apakah pemasukan soft data (data “lunak”) pada kesuksesan EIS?
- Masalah utama apakah yang berhubungan dengan EIS spread (tersebar) dan perkembangannya?
- Bagaimanakah meningkatkan fungsi EIS sedangkan pada saat yang sama kita harus juga menjaga kemudahan pada penggunaannya?
- Teknologi baru (misal, suara, optical disc) apakah yang efektif digunakan dengan EIS?
- Format presentasi layar yang manakah yang paling efektif untuk EIS?

## Kesimpulan

---

- Ada banyak faktor internal dan eksternal yang menjadikan EIS diperlukan.
- EIS melayani informasi yang dibutuhkan oleh eksekutif puncak.
- EIS menyediakan akses cepat informasi-informasi sesuai kebutuhan dan pada waktu yang diperlukan, pada detail-detail yang dapat diatur levelnya. Ia sangat user-friendly.
- ESS pada dasarnya adalah EIS dengan kemampuan analisis.
- Eksekutif mempunyai 3 peran utama: interpersonal, informasional, dan decisional (berhubungan dengan keputusan).
- Kerja eksekutif dapat dibagi menjadi 2 fase utama: menemukan masalah (atau peluang) dan memutuskan apa yang harus dikerjakan dengan itu.
- Menemukan informasi yang diperlukan oleh eksekutif adalah proses yang sangat sulit. Metode yang efektif misalnya seperti CSF dan BSP (Business System Planning), khususnya jika mereka diikuti dengan prototyping.
- Jika didesain dan dioperasikan dengan tepat, EIS memiliki banyak keuntungan, tetapi kebanyakan dari mereka tak dapat ditentukan.
- Kemampuan yang penting dari EIS adalah drill down (penyajian informasi sedetil mungkin). Hal ini menjadikan eksekutif melihat detailnya (dan detail dari detail itu sendiri).
- EIS menggunakan manajemen dengan pendekatan pengecualian (management by exception). Berpusat pada CSF, key performance indicators (indikator kinerja kunci), dan highlight charts (bagan hal-hal yang penting).
- Berlawanan dengan MIS, EIS memiliki perspektif organisasional menyeluruh dan ia menggunakan data eksternal secara ekstensif.
- Ada kecenderungan untuk mengintegrasikan EIS dan tool-tool DSS.
- EIS membutuhkan baik itu mainframe ataupun LAN.
- Membangun EIS adalah tugas yang sulit. Menggunakan vendor atau konsultan adalah pendekatan yang memadai.
- Kesuksesan EIS tergantung pada banyak faktor, mulai dari teknologi yang tepat sampai pada manajemen halangan/hambatan di organisasi.
- Analisis multidimensional dan presentasi adalah bagian penting dari EIS.
- Akses data ke informasi database oleh end-user, melalui enterprise (perusahaan), adalah bagian esensial dari EIS.

## Daftar Pustaka

13. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.
14. Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.



## MODUL PERKULIAHAN

# SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN

## KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING

Fakultas

Ilmu Komputer

Program Studi

Sistem Informasi

Tatap Muka

# 14

Kode MK

MK18032

Disusun Oleh

Tim Dosen

### Abstract

#### Data Engineering.

- Untuk masalah-masalah yang terstruktur.
- Bisa langsung dikoneksikan/didapat langsung dari data yang diketahui.
- Sehingga disebut data engineering (DE, rekayasa data).

#### Knowledge Engineering.

- Untuk masalah-masalah yang semi dan tak terstruktur.

### Kompetensi

Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep mengenai Knowledge and Data Engineering.

- Informasi yang diketahui tidak bisa langsung dikoneksikan ke tujuannya, sehingga membutuhkan knowledge.
- Sehingga disebut knowledge engineering (KE, rekayasa pengetahuan).

# KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING

## Pendahuluan

---

- Data: kumpulan kode alfanumerik.
- Fakta: data yang terbukti kebenarannya.
- Informasi: data yang memiliki nilai tambah.
- Knowledge/pengetahuan: informasi yang terorganisir.

### Data Engineering.

- Untuk masalah-masalah yang terstruktur.
- Bisa langsung dikoneksikan/didapat langsung dari data yang diketahui.
- Sehingga disebut data engineering (DE, rekayasa data).

### Knowledge Engineering.

- Untuk masalah-masalah yang semi dan tak terstruktur.
- Informasi yang diketahui tidak bisa langsung dikoneksikan ke tujuannya, sehingga membutuhkan knowledge.
- Sehingga disebut knowledge engineering (KE, rekayasa pengetahuan).

Keduanya disebut dengan Knowledge and Data Engineering (KDE).

### Masalah terstruktur.

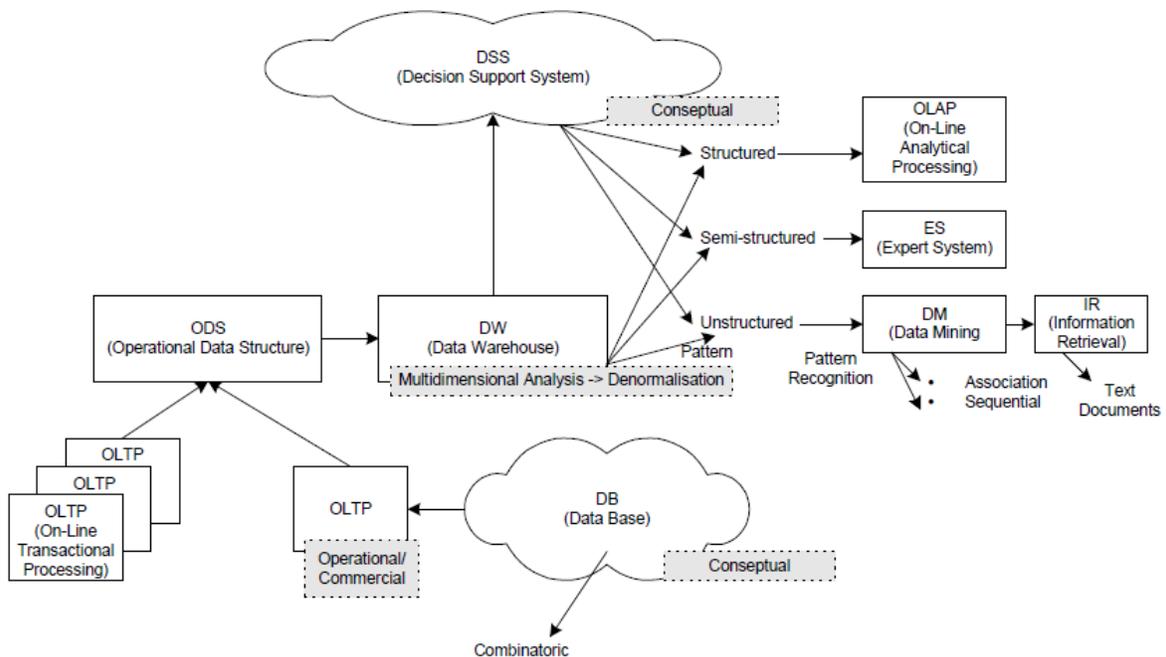
- Basis data (BD) sendiri sudah punya value (nilai), sehingga dapat diekstraksi langsung.
- Tapi pada kelas enterprise (yang melibatkan data multidimensi), data normalisasi yang akan diproyeksikan ke data multimedia membutuhkan tools → OLAP
- Maka dari sini lahirlah Data Warehousing (DW). Jadi DW lahir dari masalah-masalah yang terstruktur, bukan yang semi atau tak terstruktur.

### Masalah semi dan tak terstruktur.

- Knowledge memodelkan sebab akibat, maka membutuhkan proses inferencing.
- Tidak ada hubungan kuantitatif antara masukan dengan keputusan yang dihasilkan. Kalau hubungan kualitatif pasti selalu ada hubungannya.
- Fokus pada basis pengetahuan.
- Metodologi yang dikembangkan di atas knowledge ini disebut dengan knowledge engineering.
- Yang namanya engineering (rekayasa) → optimasi.

## Diagram.

Berikut ini disajikan diagram hubungan dari bidang-bidang di KDE:



## Database (DB -konvensional, relasional-)

### Metodologi pengarsipan data.

- Mewakili sebagian dari dunia nyata.
- Saling berhubungan dan tersusun.
- Memiliki tujuan tertentu.
- Tabel, yang memiliki record dan field. Dimana field memiliki tipe tertentu.
- Terdiri dari baris dan kolom → relasional.

- Relasi.
- Data.
- DBMS.

3 operasi dasar:

1. Data Entry → add, edit, delete
2. Data Organisation → search
3. Report Generation

## Data Warehousing (DW)

---

Terdapat 2 istilah yang berkenaan dengannya:

1. Metodologi
2. Teknologi

Berarti metodologi/teknologi yang mentransformasikan data transaksional menjadi data multidimensi.

Tahapannya:

- Memilih antara skema: Star atau Snowflake atau gabungan keduanya.
- Mewujudkan dimensi-dimensi.
- Membentuk cube/kubus, dimana di dalamnya terdapat teknik Pivoting yang akan divisualisasi melalui software OLAP.
- Teroptimasi untuk analisis (query).
- Terupdate secara periodik.
- Terupdate secara **batch, on-line**.
- Eksplorasi data.
- **Denormalisasi** → kata kunci DW.
- Query lebih cepat, karena tabelnya lebih sedikit.
- Banyak data yang redundan.
- Analisis.
- Baru desain, belum aplikasi. Kalau aplikasi misal: OLAP dan Data Mining.
- Menyimpan pertanyaan Who dan What untuk data di masa lalu.
- Menyimpan data dalam repository.

- Di saat SQL sudah tak bisa menyelesaikan persoalan.
- Fokus pada pengambilan keputusan, sedang pada DB fokus pada transaksional.
- Dari DB → DW, datanya menjadi data multidimensional.

#### Data mart

- Laporan.
- Analisis.

#### Operasi:

1. Transformasi.
  - a. Sintaktik.
  - b. Semantik.
2. Data Cleaning, yaitu meminimalkan kesalahan atau informasi yang hilang.

## OLTP

---

Pemrosesan berorientasi pada transaksional yang memiliki penekanan pada normalisasi dan minimisasi redundansi serta penanganan referential integrity constraints.

Relational:                   Cepat dalam pemodelannya

Tak ada redundansi

Yang penting konsisten

Fokus:                         Teknologi basis data RDBMS (misal: instance dan databasenya)

- Data dari DB (Data Base) dan dapat memberikan umpan balik secara online.
- Transaksi sederhana dan pada bagian kecil.
- Terupdate secara realtime/online. Contoh: Informic online.
- Terupdate secara otomatis dan lebih sering.
- Tabel-tabel ternormalisasi.
- Sumber data untuk Data Mining dan OLAP.
- Sejenis dengan Data Warehousing.
- Tabelnya kecil, terpisah-pisah. Sedangkan untuk Data Warehousing tabel tunggal yang sudah dioptimasi.

- Redundansinya sedikit.
- Query relatif lebih lambat.
- Operasional.
- Tak mendukung multidimensi, dimana hal itu didukung oleh OLAP.
- Bertumpu pada database relasional terdistribusi.
- Pengaturan aplikasi yang berorientasi transaksi.
- Beberapa layer, ada 4 layer:
  1. Data tier.
  2. Business Logic tier.
  3. Presentation tier.
  4. Client.
- Merancang data model.
- Normalisasi data.

## Data Mining (DM)

---

Bagian dari pengenalan pola (pattern recognition) yang merupakan metodologi yang mengekstraksi pengetahuan dari seperangkat informasi.

Beberapa hal penting dalam Data Mining:

- Denormalisasi.
- Membolehkan redundansi.
- Segera mendapatkan data dengan cepat dalam hal waktu dan cepat dalam hal pendapatan/pengembalian nilai (value).
- Untuk masalah yang semi terstruktur dan yang tak terstruktur (kalau yang terstruktur menggunakan OLAP).
- Query-nya bebas, jadi tak ada pembatasan dalam hal query untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.
- Evaluasi.
- Signifikasi hasil terhadap cost/biaya yang dikeluarkan.
- Asosiasi.
- Sequence analysis.
- Classification.
- Clustering.

- Forecasting.
- Digunakan pada bidang Matematika, Cybernetics, Algoritma Genetika, dan Customer Relationship Management (CRM).

Eksplorasi data, langkahnya:

1. Data selection. } **DW**
2. Cleaning. }
3. Mining. }
4. Evaluation. } **DM**

- How To, bagaimana memperlakukan data agar memuaskan customer.
- Pola → relasi → model → keputusan. Dimana pola juga berasal dari data.
- Prediksi eksplisit.

Aplikasi DM yang efektif:

1. Identifikasi masalah
2. Persiapan data:
  - Gathering → pengumpulan data.
  - Penilaian masalah.
  - Penggabungan data dan validasi.
  - Pemilihan data.
  - Transformasi data.
3. Membangun sebuah model.
  - Evaluasi dan interpretasi.
  - Validasi eksternal.
4. Penggunaan model.
5. Pengawasan.
  - Masuk bagian pengenalan pola (pattern recognition).
  - Data berasal dari database umum, misal: peta.

4 operasi penting:

1. Predictive modeling → pembelajaran.

2. Database segmentation → clustering.
3. Link analysis → hubungan antar record.
4. Deviation detection → memperkuat kebenaran.

## OLAP

---

Merupakan teknik visualisasi dan pemodelan pada data multidimensi.

- Seperti ES (Expert System) yang mampu memberikan analisis.
- Membutuhkan pakar dalam bidang pengembangan tertentu.

Sedangkan data multidimensi itu sendiri berasal dari Data Warehousing.

Perbedaannya dengan Data Mining:

- Untuk masalah yang semi terstruktur dan yang tak terstruktur menggunakan Data Mining.
- Untuk masalah yang terstruktur menggunakan OLAP.
- RDBMS dulunya tak mendukung OLAP, tapi sekarang mendukung; misal: Oracle.
- Cepat.
- Analisis.
- Shared.
- Multidimensional.
- Informatif.

Kalau Query tradisional:

- AND dan OR banyak.
- SQL 92 tidak mendukung lagi perkembangan yang terjadi.
- Time series dan fungsi statistik, sedikit atau tak didukung.
- Pondasi dari aplikasi bisnis.
- Tepat waktu (online), sehingga diharapkan pengambilan keputusan lebih efektif dan efisien.
- Update lebih jarang.
- Akses bagian yang signifikan.
- Query lebih kompleks.
- Tampilan multidimensional data.

- Kemampuan perhitungan intensif.
- Kecerdasan pengaturan waktu \_ misal pada: schedule job allocation. Bila jobnya kecil dan dampaknya pada database juga kecil, maka bisa langsung dilakukan/diupdate. Bila jobnya besar, maka proses akan depending menunggu sampai utilitas sistem rendah, baru job ini masuk. Perlu diingat bahwa job yang besar perlu penanganan tersendiri, juga karena dampak yang ditimbulkannya pada database juga banyak.
- Sistem Analis + Manajer + Eksekutif \_ data. Dilakukan dengan cepat, dan mempunyai What-If Analysis.

## Information Retrieval (IR)

---

Bagian dari Data Mining yang fokusnya pada dokumen teks atau hypertext dengan pelbagai macam formatnya.

Dokumen text bisa multiformat: Excell, Web, PDF, PS, Word, DBF, MDB, dan lain-lain.

- Tindakan: text indexing, analisis masalah, analisis relevansi.
- Proses pada data: identifikasi teks, memisahkan bagian-bagian dari teks.
- Punya kaitan dengan **Search**.
- Mempelajari cara mencari data dari teks.

Information Retrieval	Search
Dokumen teks, <b>bukan file text</b> .	Database
Ranking → sedang keputusannya tetap di DSS	Tak ada ranking

- Sering disalah artikan dengan Data Retrieval (DR).
- Padahal DR masih harus diuji kebenarannya.
- IR adalah dari fakta, DR mungkin bukan fakta (data yang valid).

Fitur	Information Retrieval	Data Retrieval
Kualitas pencarian	Perpaduan dari Best Match	Exact Match/Partial Match
Metode penyimpulan	Induksi	Deduksi
Model	Probabilistik	Deterministik
Klasifikasi	Polythetic	Monothetic
Query	Natural	Artificial
Spesifikasi query	Incomplete	Complete
Bagian yang diinginkan	Relevan	Matching
Error Response	Insensitive	Sensitive

Similarity	Base on content, not attribute	Base on attribute
------------	--------------------------------	-------------------

- Temu kembali data.
- Algoritma.
- Teks-teks \_ pattern recognition.
- Data: dokumen tekstual.

## Sistem Pendukung Keputusan

---

Metodologi untuk memodelkan persoalan keputusan.

- Kemampuan dan jangkauan manajer bisa meningkat.

Agar berhasil:

- Sederhana.
- Kuat.
- Mudah dikontrol.
- Adaptif.
- Lengkap.
- Komunikatif.
- Sistem interaktif berbasis komputer.
- Mengambil, menyimpulkan, menganalisis: keputusan (data).

Model keputusan → strategi SPK.

- Terstruktur → OLAP (melibatkan: data)
- Semi terstruktur → ES
- Tak terstruktur → DM (melibatkan: knowledge; yaitu knowledge discovery, knowledge exploitation)

Keuntungan:

- Mampu mencari jawaban dari masalah yang kompleks.
- Waktunya cepat.
- Strategi berbeda pada konfigurasi berbeda.

## Daftar Pustaka

15. Turban, Efraim, *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America, 1995.
16. Subakti, Irfan, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2002.