

IF1524
Sistem Pendukung Keputusan
(Decision Support System)



Disusun Oleh:
Irfan Subakti

**Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2002**



KATA PENGANTAR

Kuliah Sistem Pendukung Keputusan di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), ini diberikan sebagai salah satu Mata Kuliah Pilihan yang termasuk dalam bidang minat Sistem Informasi yang memiliki bobot 3 SKS (Satuan Kredit Semester).

Tujuan yang ingin didapat dari Mata Kuliah ini adalah untuk memberikan dasar pengertian tentang pengambilan keputusan dalam organisasi dan penggunaan sistem berbasis komputer untuk mendukung pengambilan keputusan.

Tak ada gading yang tak retak, demikian jugalah dalam penyusunan Buku Panduan ini. Kami mohon maaf bila ada kekurangan. Semoga Tuhan Yang Maha Pengasih memberikan segala kurnia-Nya kepada kita dalam segenap langkah-langkah kita ini. Amiin.

Penyusun



Irfan Subakti

irfan@its-sby.edu



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM	vii
MATERI	vii
PRASYARAT MATA KULIAH	vii
PUSTAKA	vii
BAB 1 MANAGEMENT SUPPORT SYSTEM (MSS).....	1
1.1. Manajer dan Dukungan Komputer.....	1
1.2. Managerial Decision Making & Management Information Systems (MIS).	1
1.3. Kerangka Kerja Decision Support (DS).	1
1.4. Decision Support Systems (DSS).....	2
1.5. Group Support Systems (GSS).	2
1.6. Executive Information (atau Support) Systems (EIS atau ESS).	3
1.7. Expert Systems (ES).	3
1.8. Neural Computing (Artificial Neural Network).....	3
1.9. Evolusi dari Alat Pengambil Keputusan Terkomputerisasi.	3
1.10. Pelbagai Perbedaan diantara MIS dan DSS.	5
1.11. Hubungan antara Decision Support-Expert System.	5
1.12. Dukungan dari Pengambilan Keputusan.	6
1.13. Hybrid Support Systems.	7
1.14. Computer-Based Information Systems di Departemen Personalia.....	7
1.15. Kesimpulan.	8
BAB 2 PENGAMBILAN KEPUTUSAN, SISTEM, PEMODELAN, DAN DUKUNGAN	9
2.1. Sistem.	9
2.2. Model.	10
2.3. Proses Pemodelan.	10
2.4. Intelligence Phase.....	11
2.5. Design Phase.....	11
2.5.1. Komponen-komponen Model Kuantitatif.	11
2.5.2. Struktur Kuantitatif Model.	12
2.5.3. Prinsip Pemilihan.	12
2.5.4. Pengembangan (Penyediaan) Alternatif.....	13
2.5.5. Memprediksi Hasil dari Setiap Alternatif.....	14
2.5.6. Pengukuran Hasil (Level Pencapaian Tujuan).....	14
2.6. The Choice Phase.	14
2.7. Evaluasi: Multiple Goals, Analisis Sensitivitas, "What-If," dan Pencarian Tujuan.	15
2.8. Faktor Kritis Sukses.	16
2.9. Implementasi.	16
2.10. Bagaimana Keputusan itu Didukung?	17
2.11. Human Cognition Manusia dan Gaya Keputusan.	17
2.12. Kesimpulan.	18
BAB 3 DECISION SUPPORT SYSTEMS	19
3.1. Pengertian.	19
3.2. Karakteristik dan Kemampuan DSS.	19
3.3. Komponen DSS.....	21
3.4. The Data Management Subsystem.....	22
3.5. The Model Management Subsystem.....	23
3.6. The Knowledge Subsystem.....	24
3.7. The User Interface (Dialog) Subsystem.....	24
3.8. User.....	25
3.9. Hardware dan Software DSS.	26
3.10. Klasifikasi dan Dukungan DSS.....	26
3.11. Gambaran Menyeluruh.....	28
3.12. Level Teknologi.	28
3.13. Kesimpulan.	29
BAB 4 MANAJEMEN DATA	30
4.1. Sumber Data.	30
4.2. Pengumpulan dan Permasalahan Data.	30



4.3.	Pelayanan Database Komersial.	30
4.4.	Database dan Manajemen Database.	31
4.5.	Fourth-generation Systems.	31
4.6.	Struktur Database dan SQL.	32
4.7.	Object-oriented Database.	32
4.8.	Aplikasi Database dan Spreadsheet.	32
4.9.	Enterprise DS dan Information Warehouse.	33
4.9.1.	Konsep Information Warehouse (IW).	33
4.10.	Arsitektur Client/Server.	34
4.11.	Multidimensionality.	34
4.12.	Pengaksesan Data: Data Dipping.	35
4.13.	Intelligent Database.	35
4.14.	Kesimpulan.	36
BAB 5	PEMODELAN DAN MANAJEMEN MODEL.	37
5.1.	Pemodelan dalam MSS.	37
5.2.	Model Statis dan Dinamis.	37
5.3.	Certainty, Uncertainty, dan Resiko.	37
5.4.	Analisis Keputusan dari Sedikit Alternatif.	37
5.4.1.	Tabel Keputusan.	38
5.4.2.	Pohon Keputusan.	38
5.4.3.	Multiple Goals.	39
5.5.	Optimasi dengan Pemrograman Matematis.	39
5.5.1.	Pemrograman matematis.	39
5.5.2.	Linear Programming (LP).	39
5.5.3.	Perumusan Umum dan Istilah.	40
5.6.	Simulasi.	41
5.7.	Pemrograman Heuristic.	42
5.8.	Influence Diagram (Diagram Pengaruh).	43
5.9.	Forecasting (Peramalan).	44
5.10.	Pemodelan Nonkuantitatif.	45
5.11.	Bahasa Pemodelan dan Spreadsheet.	45
5.12.	Pemodelan Finansial dan Perencanaannya.	45
5.13.	Model Kuantitatif yang Tersedia.	46
5.14.	Model Base Structure and Management.	46
5.15.	Kesimpulan.	47
BAB 6	ANTAR MUKA USER.	37
6.1.	Pendahuluan.	37
6.2.	Mode Antarmuka.	38
6.3.	Grafis.	38
6.4.	Graphical User Interface (GUI).	39
6.5.	Multimedia dan Hypermedia.	40
6.6.	Visual Interactive Modeling (VIM).	41
6.7.	Virtual Reality (VR).	42
6.8.	Geographical Information Systems (GIS).	43
6.9.	Natural Language Processing: Pendahuluan.	43
6.10.	Natural Language Processing: Metode.	44
6.11.	Aplikasi NLP dan Software.	46
6.10.	Pengenalan dan Pemahaman Bicara (Suara).	47
6.11.	Riset Antarmuka User dalam MSS.	47
6.12.	Kesimpulan.	48
BAB 7	MEMBANGUN DSS.	49
7.1.	Pendahuluan.	49
7.2.	Strategi Pengembangan.	49
7.3.	Proses Pengembangan DSS.	49
7.4.	Proses Pengembangan: Life Cycle vs Prototyping.	50
7.5.	Pengembangan DSS Berbasis Tim dan Berbasis User.	50
7.6.	Pengembangan DSS Berbasis Tim.	50
7.7.	Komputasi End-User dan Pengembangan DSS Berbasis User.	52
7.8.	DSS Generator.	53
7.9.	Pemilihan DSS Generator dan Tool Software Lainnya.	54
7.10.	Kesimpulan.	55



BAB 8	ORGANIZATIONAL DSS DAN OPIK-TOPIK PENGEMBANGANNYA	56
8.1.	Contoh Kasus: Kabinet di Pemerintahan Mesir.	56
8.2.	Konsep Organizational DSS (ODSS).	57
8.3.	Arsitektur ODSS.....	57
8.4.	Membangun ODSS.....	58
8.5.	Mengimplementasikan ODSS.	58
8.6.	Intelligent DSS (Active, Symbiotics).	60
8.7.	DSS yang Dapat Berevolusi Sendiri.	60
8.8.	Arah Pengembangan Riset DSS.	61
8.9.	DSS Masa Depan.	63
8.10.	Kesimpulan.	63
BAB 9	GROUP DECISION SUPPORT SYSTEMS (GDSS)	64
9.1.	Studi Kasus: Tim Peningkatan Kualitas di IRS.	64
9.2.	Pengambilan Keputusan dalam Grup.....	65
9.3.	Penggunaan Teknologi Informasi: Groupware.	67
9.4.	Pengertian GDSS.	67
9.5.	Tujuan dan Level-level GDSS.....	67
9.6.	Teknologi GDSS.....	69
9.7.	Ruang (Pertemuan Elektronik) Pengambilan Keputusan.	70
9.8.	Software GDSS.....	71
9.9.	Peneluran Ide.....	71
9.10.	Negotiation Support Systems (NSS).	71
9.11.	Jalannya Pertemuan GDSS.	71
9.12.	Membangun GDSS dan Faktor Penentu Kesuksesannya.....	72
9.13.	Tantangan Riset GDSS.	73
9.14.	Kesimpulan.	74
BAB 10	DISTRIBUTED GROUP SUPPORT SYSTEMS (DGSS)	75
10.1.	Alasan Menggunakan DGSS.....	75
10.2.	Teknologi DGSS.....	75
10.3.	Windows for Workgroups.	75
10.4.	Lotus Notes.....	76
10.5.	Electronic Teleconferencing.....	77
10.6.	Electronic Mail.	77
10.7.	Electronic Data Interchange (EDI).	77
10.8.	Software GSS dan Sistem Workflow.	78
10.9.	Distributed Interactive Desktop Groupware.	79
10.10.	Telecommuting (Bekerja di Rumah).	79
10.11.	Kesimpulan.	79
BAB 11	EXECUTIVE INFORMATION AND SUPPORT SYSTEMS	80
11.1.	Konsep dan Definisi.	80
11.2.	Sifat Dasar Pekerjaan Eksekutif.	80
11.3.	Kebutuhan Informasi Eksekutif.	81
11.4.	Karakteristik EIS.	82
11.5.	Perbandingan EIS dan MIS.....	84
11.6.	Perbandingan dan Integrasi EIS dan DSS.	85
11.7.	Hardware.	86
11.8.	Software.	86
11.9.	Analisis dan Presentasi Multidimensional.	87
11.10.	Pengembangan Sistem.....	87
11.11.	Enterprise EIS.	88
11.12.	Implementasi EIS: Sukses atau Gagal.	89
11.13.	EIS Masa Depan dan Isu-isu Riset EIS.	89
11.14.	Kesimpulan.	89
BAB 12	KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING	91
12.1.	Pendahuluan.	91
12.2.	Database (DB -konvensional, relasional-).	92
12.3.	Data Warehousing (DW).	92
12.4.	OLTP.	93
12.5.	Data Mining (DM).	93
12.6.	OLAP.	94
12.7.	Information Retrieval (IR).	95
12.8.	Sistem Pendukung Keputusan.....	95



DAFTAR PUSTAKA.....	97
TENTANG PENULIS	98



TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM

- Memberikan dasar pengertian tentang pengambilan keputusan dalam organisasi dan penggunaan sistem berbasis komputer untuk mendukung pengambilan keputusan.

MATERI

- Sistem-sistem yang ada dalam Management Support System (MSS).
- Pengambilan keputusan, penjelasan sistem, pemodelan, dan masalah dukungan (support).
- Sistem pendukung keputusan.
- Manajemen data.
- Pemodelan dan manajemen model.
- Antarmuka user.
- Langkah-langkah membangun sistem pendukung keputusan.
- Sistem pendukung keputusan secara organisasi dan pelbagai topik pengembangannya.
- Sistem pendukung keputusan dalam grup.
- Sistem pendukung keputusan dalam grup yang terdistribusi.
- Sistem informasi untuk eksekutif dan sistem pendukung eksekutif.

PRASYARAT MATA KULIAH

- IF1408 Sistem Informasi
- IF1504 Kecerdasan Buatan

PUSTAKA

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



BAB 1 MANAGEMENT SUPPORT SYSTEM (MSS)

1.1. Manajer dan Dukungan Komputer.

- Teknologi komputer sekarang ini merupakan bagian terpenting dalam dunia bisnis, dan jelas dalam pelbagai bidang lainnya. MSS terdiri dari:
 1. Decision Support Systems (DSS).
 2. Group Support Systems (GSS), termasuk Group DSS (GDSS).
 3. Executive Information Systems (EIS).
 4. Expert Systems (ES).
 5. Artificial Neural Networks (ANN).
 6. Hybrid Support Systems.

1.2. Managerial Decision Making & Management Information Systems (MIS).

- **Manajemen** adalah proses pencapaian tujuan organisasi melalui penggunaan resources (manusia, uang, energi, material, ruang, dan waktu).
- Resources sebagai input, sedangkan pencapaian tujuan adalah outputnya.
- Kesuksesan suatu organisasi dan kesuksesan tugas seorang manajer diukur dari **produktivitas**.

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output}(\text{produk, jasa})}{\text{Input}(\text{resources})}$$

- Faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan:

Faktor	Tren	Hasil
Teknologi. Informasi/Komputer.	Meningkat. Meningkatkan.	Lebih banyak alternatif pilihan.
Kompleksitas struktural. Kompetisi.	Meningkat. Meningkatkan.	Biaya yang lebih besar dari kesalahan yang terjadi.
Pasar Internasional. Stabilitas politik. Konsumerisme. Intervensi Pemerintah.	Meningkat. Menurun. Meningkatkan. Meningkatkan.	Ketidakpastian berkaitan dengan masa depan.

- Kecepatan perubahan luar biasa besarnya.
- Pendekatan manajemen trial and error menjadi lebih sulit.
- Manajer harus lebih cangguh, harus belajar bagaimana menggunakan tool dan teknik-teknik baru yang selalu berkembang di bidangnya masing-masing.
- Teknik-teknik yang dipakai ini banyak yang memakai pendekatan analisis kuantitatif, dikelompokkan dalam 1 disiplin, disebut dengan Management Science (Operation Research).

1.3. Kerangka Kerja Decision Support (DS).

Tipe Kontrol				
Tipe Keputusan	Kontrol Operasional	Kontrol Manajerial	Perencanaan Strategis	Dukungan yang dibutuhkan
Terstruktur	Account receivable, order entry	Budget analysis, short-term forecasting, personnel reports, make-or-buy	Financial management (investment), warehouse location, distribution systems	MIS, operational research models, transaction processing
Semi terstruktur	Production schedulling, inventory control	Credit evaluation, budget preparation, plant layout, project schedulling, reward systems design	Building new plant, mergers and acquisitions, new product planning, compensation planning, quality assurance planning	DSS
Tak terstruktur	Selecting a cover for a magazine, buying software, approving loans	Negotiating, recruiting an executive, buying hardware, lobbying	R & D planning, new technology development, social responsibility planning	DSS, ES, neural networks
Dukungan yang diperlukan	MIS, management science	Management science, DSS, ES, EIS	EIS, ES, neural networks	



Proses pengambilan keputusan terdiri dari 3 fase proses: intelligence, design, dan choice.

- **Intelligence** – pencarian kondisi-kondisi yang dapat menghasilkan keputusan.
- **Design** – menemukan, mengembangkan, dan menganalisis materi-materi yang mungkin untuk dikerjakan.
- **Choice** – pemilihan dari materi-materi yang tersedia, mana yang akan dikerjakan.

Proses-proses yang terjadi pada kerangka kerja DS dibedakan atas:

- **Terstruktur**, mengacu pada permasalahan rutin dan berulang untuk solusi standar yang ada.
 - **Tak terstruktur**, adalah "fuzzy", permasalahan kompleks dimana tak ada solusi serta merta. Masalah yang tak terstruktur adalah tak adanya 3 fase proses yang terstruktur.
 - **Semi terstruktur**, terdapat beberapa keputusan terstruktur, tetapi tak semuanya dari fase-fase yang ada.
- Pendekatan Management Science mengadopsi pandangan seorang manajer yang dapat mengikuti proses yang sistematis untuk penyelesaian masalah. Sehingga adalah mungkin untuk menggunakan pendekatan sains pada Managerial Decision Making. Langkahnya adalah:
 1. Definisi masalah (keputusan situasi yang berhubungan dengan pelbagai masalah atau dengan suatu kesempatan)
 2. Klasifikasi masalah ke dalam kategori standar.
 3. Membuat model matematika yang menjelaskan masalah secara nyata.
 4. Menemukan solusi potensial di model masalah tadi dan mengevaluasinya.
 5. Memilih dan merekomendasikan satu solusi dari masalah. Proses ini dipusatkan pada masalah **modeling/pemodelan**.

1.4. Decision Support Systems (DSS).

- Sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur.
- DSS mendayagunakan resources individu-individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi ini merupakan sistem pendukung yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur.
- Istilah DSS kadang digunakan untuk menggambarkan sembarang sistem yang terkomputerisasi.
- DSS digunakan untuk definisi yang lebih sempit, dan digunakan istilah MSS sebagai payung untuk menggambarkan pelbagai tipe sistem pendukung.

Mengapa menggunakan DSS?

- Perusahaan beroperasi pada ekonomi yang tak stabil.
- Perusahaan dihadapkan pada kompetisi dalam dan luar negeri yang meningkat.
- Perusahaan menghadapi peningkatan kesulitan dalam hal melacak jumlah operasi-operasi bisnis.
- Sistem komputer perusahaan tak mendukung peningkatan tujuan perusahaan dalam hal efisiensi, profitabilitas, dan mencari jalan masuk di pasar yang benar-benar menguntungkan.

6 alasan mengapa perusahaan-perusahaan utama memulai DSS dalam skala besar:

- Kebutuhan akan informasi yang akurat.
- DSS dipandang sebagai pemenang secara organisasi.
- Kebutuhan akan informasi baru.
- Manajemen diamanahi DSS.
- Penyediaan informasi yang tepat waktu.
- Pencapaian pengurangan biaya.

Alasan lain dalam pengembangan DSS adalah perubahan perilaku komputasi end-user. End-user bukanlah programmer, sehingga mereka membutuhkan tool dan prosedur yang mudah untuk digunakan. Dan ini dipenuhi oleh DSS.

1.5. Group Support Systems (GSS).

- Pelbagai keputusan utama dalam organisasi dibuat oleh group secara kolektif.
- Mengumpulkan keseluruhan group secara bersama dalam satu tempat dan waktu adalah sulit dan mahal, sehingga pertemuan ini memakan waktu lama dan keputusan yang dibuat hasilnya sedang-sedang saja, tak terlalu baik.



- Peningkatan kinerja group-group tadi yang dibantu oleh teknologi Informasi ini muncul dalam pelbagai istilah, seperti: groupware, electronic meeting systems, collaborative systems, dan group DSS (ini yang kita gunakan).
- Satu contoh dari implementasi group DSS ini adalah Total Quality Management (TQM).

1.6. Executive Information (atau Support) Systems (EIS atau ESS).

EIS dikembangkan utamanya untuk:

- Menyediakan kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pihak Eksekutif.
- Menyediakan antarmuka yang benar-benar user-friendly untuk Eksekutif.
- Mempertemukan pelbagai gaya keputusan individu para Eksekutif.
- Menyediakan pelacakan dan kontrol yang tepat waktu dan efektif.
- Menyediakan akses cepat pada informasi detil yang tersirat di teks, bilangan, atau grafik.
- Memfilter, memadatkan, dan melacak data dan informasi yang kritis.
- Identifikasi masalah (atau juga kesempatan).

EIS bisa juga digunakan pada pelbagai jenis perusahaan dan melayani sejumlah manajer sebagai suatu Enterprise Wide Systems (EWS).

1.7. Expert Systems (ES).

- Semakin tak terstruktur suatu situasi, maka akan solusinya akan lebih spesifik. ES dibuat untuk menyerupai seorang pakar/ahli.
- ES adalah paket hardware dan software yang digunakan sebagai pengambil keputusan dan/atau pemecahan masalah; yang dapat mencapai level yang setara atau kadang malah melebihi seorang pakar/ahli, pada satu area masalah yang spesifik dan biasanya lebih sempit.
- Merupakan cabang dari aplikasi Artificial Intelligence (AI).
- Ide dasarnya sederhana. Kepakaran ditransfer dari seorang pakar ke komputer. Pengetahuan ini lalu disimpan disitu dan user dapat meminta saran spesifik yang dibutuhkannya. Komputer dapat mencari, mengolah dan menampilkan kesimpulan yang spesifik. Dan seperti seorang pakar, saran tersebut bisa dimanfaatkan oleh orang yang bukan pakar berikut penjelasannya yang berisi logika penalaran di balik saran itu.

1.8. Neural Computing (Artificial Neural Network).

- Teknologi sebelum Artificial Neural Network (ANN) berbasis pada penggunaan data, informasi, ataupun pengetahuan eksplisit yang tersimpan di komputer dan memanipulasi mereka menurut kebutuhan.
- Pada dunia nyata yang begitu kompleks, mungkin tak bisa didapatkan data, informasi, ataupun pengetahuan secara eksplisit, sedangkan keputusan harus diambil walaupun kondisinya seperti ini (informasi yang parsial, tak lengkap, atau pun tak eksak).
- Perubahan lingkungan yang terjadi sedemikian cepatnya.
- Pengambil keputusan menggunakan pengalaman yang ada untuk mengatasi hal ini; yaitu menggunakan pengalaman yang bersesuaian dan belajar dari pengalaman itu tentang apa yang harus dikerjakan dengan situasi yang serupa untuk pengalaman yang tak sesuai.
- Pada teknologi sebelumnya, tak ada elemen untuk proses pembelajaran oleh komputer.
- Teknologi yang ditujukan untuk mengisi kekurangan ini, disebut dengan Neural Computing atau ANN. Contohnya adalah pengenalan pola.

1.9. Evolusi dari Alat Pengambil Keputusan Terkomputerisasi.

Dibagi dalam 7 kategori:

1. Transaction Processing Systems (TPS).
 2. Management Information Systems (MIS).
 3. Office Automation Systems (OAS).
 4. Decision Support Systems (DSS) dan Group DSS (GDSS).
 5. Expert Systems (ES).
 6. Executive Information Systems (EIS).
 7. Artificial Neural Network (ANN).
- Berikut ini adalah pelbagai aspek pengambilan keputusan:

Phase	Description	Examples of Tools
Early	Compute "crunch numbers", summarize, organize.	Calculators, early computer programs, statistical models, simple management science models.
Intermediate	Find, organize, and display decision-relevant information.	Database management systems, MIS, filing systems. Management science models.



Phase	Description	Examples of Tools
Current	Perform decision-relevant computations on decision-relevant information; organize and display the results. Query-based and user-friendly approach. "What-if" analysis. Interact with decision makers to facilitate formulation and execution of the intellectual steps in the process of decision making.	Financial models, spreadsheets, trend exploration, operations research models, CAD systems, DSS. ES; EIS.
Just beginning	Complex and fuzzy decisions situations, expanding to collaborative decision making and to machine learning.	Second generation of ES, GDSS, neural computing.

- Evolusi dari MSS dan hubungannya dengan sistem yang lain umumnya dipandang sebagai: rekomendasi dan saran yang disediakan oleh MSS ke manajer dapat dipertimbangkan sebagai informasi yang diperlukan untuk keputusan akhir yang akan dibuat.
- Pendekatan ini berarti bahwa MSS dipandang canggih, jenis sistem informasi tingkat tinggi yang dapat ditambahkan pada sistem TPS tradisional, OAS, MIS.

Hubungan antara TPS, MIS, DSS, EIS, dan ES dan teknologi-teknologi yang lain:

- Pelbagai teknologi ini dapat dipandang sebagai kelas yang unik dari teknologi informasi.
- Mereka saling berhubungan, dan mereka saling mendukung satu sama lain dalam pelbagai manajemen pengambilan keputusan.
- Evolusi dan pembuatan tool-tool yang lebih baru membantu kinerja pengembangan teknologi informasi untuk kebaikan manajemen dalam organisasi.
- Keterkaitan dan koordinasi diantara tool-tool ini masih berevolusi.

Atribut dari sistem pendukung terkomputerisasi utama:

Dimension	Transactions Processing Systems (TPS)	Management Information Systems (MIS)	Decision Support Systems (DSS)	Expert System (ES)	Executive Information Systems (EIS)
Applications	Payroll, inventory, record keeping, production and sales information	Production control, sales forecasting, monitoring	Long-range strategic planning, complex integrated problem areas	Diagnosis strategic planning, internal control planning, strategies	Support to top management decision, environmental scanning
Focus	Data transactions	Information	Decisions, flexibility, user friendliness	Inferencing, transfer of expertise	Tracking, control, "Drill down"
Database	Unique to each application, batch update	Interactive access by programmers	Database management systems, interactive access, factual knowledge	Procedural and factual knowledge; knowledge base (facts, rules)	External (online) and corporate, enterprise wide access (to all data bases)
Decision capabilities	No decisions	Structured routing problems using conventional management science tools	Semistructured problems, integrated management science models, blend of judgment and modeling	The system makes complex decisions, unstructured; use of rules (heuristics)	Only when combined with a DSS
Manipulation	Numerical	Numerical	Numerical	Symbolic	Numeric (mainly); some symbolic
Type of information	Summary reports, operational	Scheduled and demand reports, structured flow, exception reporting	Information to support specific decisions	Advice and explanations	Status access, exception reporting, key indicators
Highest organizational level served	Submanagerial, low management	Middle management	Analysts and managers	Managers and specialists	Senior executives (only)
Impetus	Expediency	Efficiency	Effectiveness	Effectiveness and expediency	Timeliness



1.10. Pelbagai Perbedaan diantara MIS dan DSS.

Fitur dari DSS:

- DSS dapat digunakan untuk mengawali kerja ad hoc, masalah-masalah yang tak diharapkan.
- DSS dapat menyediakan representasi valid dari sistem di dunia nyata.
- DSS dapat menyediakan pendukung keputusan dalam kerangka waktu yang pendek/terbatas.
- DSS dapat berevolusi sebagai mana halnya pengambil keputusan mempelajari tentang masalah-masalah yang dihadapinya.
- DSS dapat dikembangkan oleh para profesional yang tak melibatkan pemrosesan data.

Karakteristik MIS:

- Kajiannya ada pada tugas-tugasnya yang terstruktur, dimana prosedur operasi standar, aturan-aturan keputusan, dan alur informasi dapat didefinisikan
- Hasil utamanya adalah meningkatkan efisiensi dengan mengurangi biaya, waktu tunggu, dan lain-lain, dan dengan mengganti karyawan klerikal.
- Relevansinya untuk manajer pengambil keputusan biasanya tak langsung didapatkan; misalnya dengan penyediaan laporan dan akses ke data.

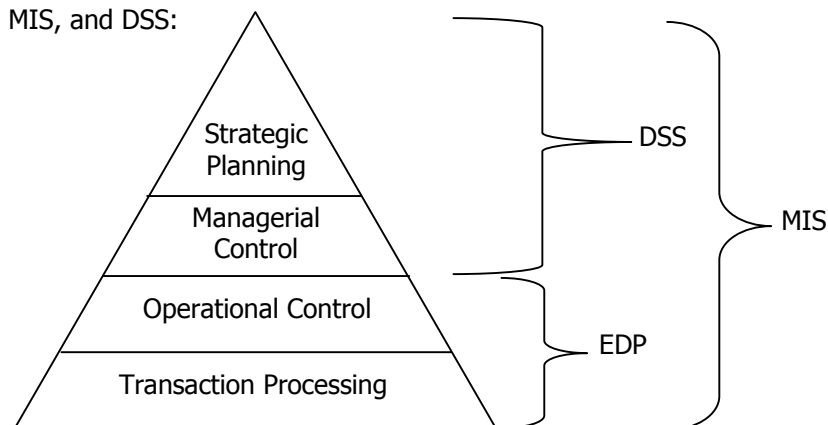
Karakteristik Operation Research/Management Science:

- Kajiannya ada pada masalah-masalah yang terstruktur (dibandingkan dengan tugas-tugas), dimana tujuan, data, dan batasan-batasan dapat lebih dulu ditentukan.
- Hasil utamanya adalah dalam menghasilkan solusi yang lebih baik untuk masalah-masalah tertentu.
- Relevansinya untuk manajer ada pada rekomendasi detil dan metodologi baru untuk menangani masalah-masalah yang kompleks.

Karakteristik DSS:

- Kajiannya ada pada keputusan-keputusan dimana ada struktur yang cukup untuk komputer dan alat bantu analitis yang memiliki nilai tersendiri, tetapi tetap pertimbangan manajer memiliki esensi utama.
- Hasil utamanya adalah dalam peningkatan jangkauan dan kemampuan dari proses pengambilan keputusan para manajer untuk membantu mereka meningkatkan efektivitasnya.
- Relevansinya untuk manajer adalah dalam pembuatan tool pendukung, di bawah pengawasan mereka, yang tak dimaksudkan untuk mengotomatiskan proses pengambilan keputusan, tujuan sistem, atau solusi tertentu.

Relasi antara EDP, MIS, and DSS:



1.11. Hubungan antara Decision Support-Expert System.

- DSS dan ES berbeda dan tak berhubungan dengan sistem yang terkomputerisasi.
- Disiplin antara ES dan DSS berkembang paralel, tapi saling tak tergantung dan berjalan sendiri-sendiri. Cuma sekarang kita bisa mencoba menggabungkan potensi dari keduanya.
- Menurut kenyataannya, disebabkan karena perbedaan kapabilitas diantara kedua tool, mereka dapat mengkomplemen satu sama lain, membuatnya menjadi powerful, terintegrasi, sistem yang berbasis komputer, yang jelas dapat meningkatkan pengambilan keputusan manajerial.

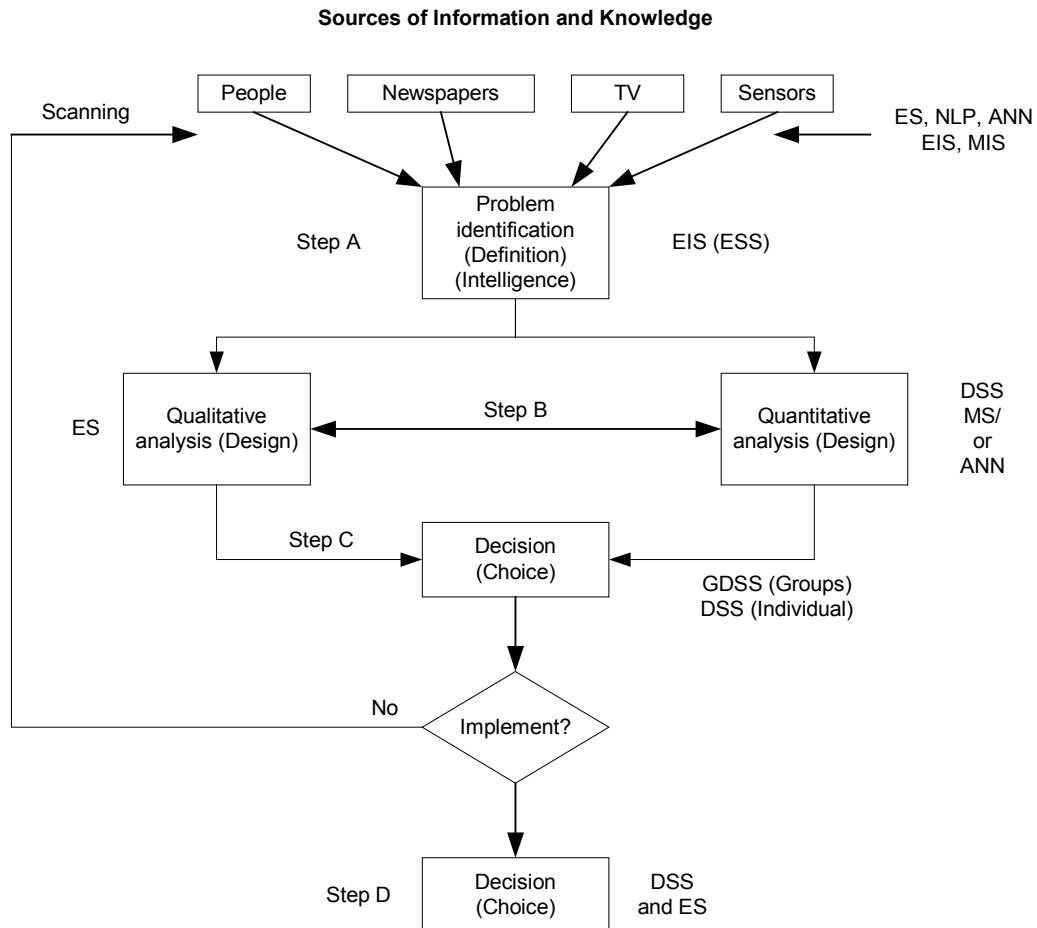


1.12. Dukungan dari Pengambilan Keputusan.

- Perbedaan antara DSS dan ES:

	DSS	ES
Objective	Assist human decision maker	Replicate (mimic) human advicers and replace them
Who makes the recommendations (decisions)?	The human and/or the system	The system
Major orientation	Decision making	Transfer of expertise (human-machine-human) and rendering the advice
Major query direction	Human queries the machine	Machine queries the human
Nature of support	Personal, groups, and institutional	Personal (mainly), and groups
Manipulation method	Numerical	Symbolic
Characteristics of problem area	Complex, integrated wide	Narrow domain
Type of problems	Ad hoc, unique	Repetitive
Content of database	Factual knowledge	Procedural and factual knowledge
Reasoning capability	No	Yes, limited
Explanation capability	Limited	Yes

- Proses pengambilan keputusan:
 - Step A.** Mengerti masalah (atau kesempatan yang ada). ES dapat membantu dalam mendesain alur informasi pada eksekutif (misalnya, bagaimana untuk memonitor, kapan) dan dalam penginterpretasian informasi. Disebabkan beberapa informasi bersifat fuzzy, maka kombinasi antara ES dan ANN tentu akan membantu. Seluruh area dari proses scanning, monitoring, forecasting (misalnya, tren) dan penginterpretasian sangat dibantu oleh adanya komputerisasi. Demikian juga natural language processors (NLP) akan berguna dalam menyimpulkan informasi.
 - Step B.** Analisis. Sekali suatu masalah (kesempatan) teridentifikasi, pertanyaan selanjutnya adalah apa yang harus dikerjakan dengan hal ini? Di sinilah langkah analisis berperan. Analisis bisa bersifat kualitatif atau pun kuantitatif (atau kombinasinya). Analisis kuantitatif didukung oleh DSS dan oleh tool-tool analisis kuantitatif. Analisis kualitatif didukung oleh ES.
 - Step C.** Memilih. Pada langkah ini, keputusan dibuat dengan memperhatikan masalahnya (atau kesempatan) berdasarkan hasil dari analisis. Langkah ini didukung oleh DSS (jika pengambil keputusan adalah seseorang) atau oleh GDSS (jika keputusan dibuat oleh sekelompok orang).
 - Step D.** Implementasi. Pada tahap ini, keputusan untuk mengimplementasikan solusi tertentu dilakukan, dan DSS dan/atau ES bisa mendukung tahap ini.
- Di bawah ini terlihat dukungan terkomputerisasi untuk proses pengambilan keputusan:



1.13. Hybrid Support Systems.

- Tujuan dari Computer-Based Information System (CBIS) adalah untuk membantu manajemen dalam memajemen penyelesaian atau mengorganisasi masalah lebih cepat dan baik daripada tanpa menggunakan komputer.
- Kata kuncinya adalah solusi yang tepat dari manajemen permasalahan, dan bukannya tool atau teknik yang digunakan dalam proses.

Beberapa pendekatan yang mungkin:

- Gunakan setiap tool dengan caranya sendiri-sendiri untuk menyelesaikan aspek yang berbeda dari suatu masalah.
- Gunakan pelbagai tool yang tidak begitu terintegrasi.
- Gunakan pelbagai tool yang secara kuat terintegrasi. Dalam hal ini tool-tool akan berlaku sebagai sistem hybrid/persilangan ke user, dimana transfer dari data dan aktivitas lain diprogram ke dalam MSS yang terintegrasi.

1.14. Computer-Based Information Systems di Departemen Personalia.

Category	Task
Transaction Processing	Keep inventory of personnel. Prepare payroll; compute salaries and incentive plans.
Management Information System	Prepare summary reports (e.g., average salaries in each department). Conduct performance tracking of employees, labor budget. Do preparation, monitoring, and analysis. Perform short-term scheduling. Match positions and candidates. Monitor positions control systems. Do fringe benefits monitoring and control.
Decision Support Systems	Prepare special reports (e.g., safety records, equal opportunity achievements). Do long-range planning for human resources. Design a compensation plan. Provide quantitative support of labor-management negotiation.
Expert Systems	Obtain advice on legal and tax implications during management labor negotiations. Develop a social responsibility plan. Select training media. Design comprehensive training programs. Help in selecting new employees.



Category	Task
Office Automation	Do online job interviews and recruiting, schedule meetings, maintain mailing lists, schedule training, use for electronic mail, receive labor news and statistics online, prepare training materials.
Executive Information System	Exists at the corporate level only. Will measure key performance indicators of the department (such as dollar per employee).
Group DSS	Can be used for supporting the process of making controversial major decisions (e.g., personnel policies).
Neural Computing	Screen applicants for jobs. Analyze reasons why people leave the company (find patterns).

1.15. Kesimpulan.

- Perkembangan komputer demikian cepatnya dan juga penggunaannya oleh para manajer.
- MSS adalah keluarga teknologi yang dapat digunakan secara mandiri atau dalam bentuk kombinasinya.
- Dukungan terkomputerisasi untuk para manajer sangat penting dalam pelbagai kasus untuk kelanjutan organisasinya.
- Manajemen pengambilan keputusan makin lama makin kompleks. Maka metode intuisi dan trial and error tak tepat lagi.
- Kerangka dukungan keputusan membagi kondisi keputusan dalam 9 kategori, tergantung pada derajat struktur dan aktivitas manajerial. Setiap kategori mendapat dukungan komputer sendiri-sendiri.
- Keputusan yang terstruktur didukung oleh metode analisis kuantitatif seperti: management science dan capital budgeting.
- DSS adalah teknologi analitis yang menggunakan model untuk solusi yang semi terstruktur dan masalah-masalah tak terstruktur.
- Group DSS adalah teknologi yang mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu group.
- EIS adalah teknologi yang mendukung eksekutif dengan menyediakan bagi mereka informasi yang sedia setiap saat, detil, dan mudah untuk divisualisasikan.
- ES adalah sistem pemberi nasehat yang mencoba menirukan para pakar.
- Fitur utama dari ES adalah aplikasinya untuk pengetahuan dan penggunaan reasoning (alasan suatu keputusan).
- Komputasi saraf (neural computing) adalah teknologi yang mencoba menampilkan proses pembelajaran dan pengenalan pola.
- Semua teknologi MSS adalah interaktif.
- Keuntungan utama dari MSS adalah ia dapat diukur.
- Teknologi-teknologi MSS dapat diintegrasikan diantara mereka sendiri dan dengan CBIS yang lain.
- Teknologi-teknologi MSS dapat diterapkan pada satu lokasi atau mereka dapat didistribusikan di keseluruhan perusahaan.

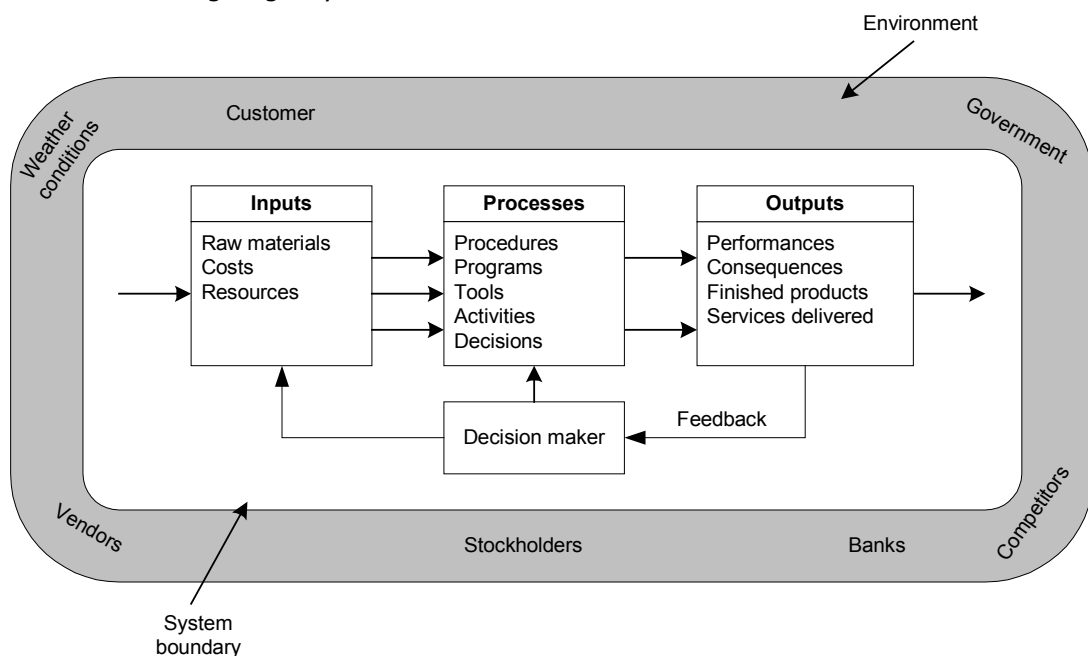


BAB 2 PENGAMBILAN KEPUTUSAN, SISTEM, PEMODELAN, DAN DUKUNGAN

- Pengambilan keputusan adalah proses pemilihan, diantara pelbagai alternatif aksi yang bertujuan untuk memenuhi satu atau beberapa sasaran.
- 4 fase: (1) intelligence, (2) design, (3) choice, and (4) implementation. Fase 1 sampai 3 merupakan dasar pengambilan keputusan, yang diakhiri dengan suatu rekomendasi.
- Sedangkan pemecahan masalah adalah serupa dengan pengambilan keputusan (fase 1 sampai 3) ditambah dengan implementasi dari rekomendasi (fase 4).
- Pemecahan/penyelesaian masalah tak hanya mengacu ke solusi dari area masalah/kesulitan-kesulitan tapi mencakup juga penyelidikan mengenai kesempatan-kesempatan yang ada.

2.1. Sistem.

- DSS, GDSS, EIS, dan ES melibatkan satu istilah: sistem.
- **Sistem** adalah kumpulan dari obyek-obyek seperti orang, resources, konsep, dan prosedur yang ditujukan untuk melakukan fungsi tertentu atau memenuhi suatu tujuan.
- Koneksi antara dan interaksi diantara sub sistem disebut dengan antarmuka/interface.
- Sistem terdiri dari: Input, Proses, dan Output.
- **Input** adalah semua elemen yang masuk ke sistem. Contohnya adalah bahan baku yang masuk ke pabrik kimia, pasien yang masuk ke rumah sakit, input data ke komputer.
- **Proses** adalah proses transformasi elemen-elemen dari input menjadi output.
- **Output** adalah adalah produk jadi atau hasil dari suatu proses di sistem.
- **Feedback** adalah aliran informasi dari komponen output ke pengambil keputusan yang memperhitungkan output atau kinerja sistem. Dari informasi ini, pengambil keputusan, yang bertindak sebagai pengontrol, bisa memutuskan untuk memodifikasi input, atau proses, atau malah keduanya.
- **Environment**/lingkungan dari sistem terdiri dari pelbagai elemen yang terletak di luar input, output, atau pun proses. Namun, mereka dapat mempengaruhi kinerja dan tujuan sistem. Bila suatu elemen memiliki hubungan dengan tujuan sistem serta pengambil keputusan secara signifikan tak mungkin memanipulasi elemen ini, maka elemen tersebut harus dimasukkan sebagai bagian dari environment. Contoh: sosial, politik, hukum, aspek fisik, dan ekonomi.
- Sistem dan lingkungannya:



- **Boundary/batas** adalah pemisah antara suatu sistem dengan environment-nya. Sistem ada di dalam boundary, dimana environment ada di luarnya. Bisa secara fisik, misal: sistem adalah sebuah departemen di Gedung C; atau non fisik, misal: suatu sistem di batasi oleh waktu tertentu.
- Sistem tertutup (**Closed System**) adalah sistem yang merepresentasikan derajat kemandirian dari sistem. Sistem ini secara penuh mandiri, tak tergantung sama sekali.



- Sistem terbuka (**Open System**) sangat tergantung pada lingkungannya. Sistem ini menerima input (informasi, energi, material) dari lingkungannya dan bisa juga memberikan outputnya kembali ke lingkungan tersebut.
 - 2 ukuran utama dari sistem adalah: efektivitas dan efisiensi.
 - **Efektivitas** adalah derajat seberapa banyak tujuan sistem tercapai. Ini mengacu pada hasil atau output dari suatu sistem. Doing the "right" thing.
 - **Efisiensi** adalah ukuran penggunaan input (atau resources) untuk mencapai tujuan; sebagai contoh, seberapa banyak uang yang digunakan untuk mendapatkan level tertentu penjualan. Doing the "thing" right.
- Perbedaan antara sistem inventory tertutup dan terbuka:

Management Science, EOQ (Closed System)	DSS (Open System)
Constant demand, constant per-unit cost, constant lead time.	Variable demand influenced by many factors; cost can be changed any day; lead time varies and is difficult to predict.
Vendors and users are excluded from the analysis.	Vendors and users are being considered.
Weather and other environmental factors are ignored.	Weather conditions could determine both demand and lead time.

2.2. Model.

- Karakteristik utama dari DSS adalah adanya kemampuan pemodelan.
- Model adalah representasi sederhana atau penggambaran dari kenyataan.
- Terdapat 3 jenis model:
 1. **Iconic** (Scale). Replika fisik dari sistem, biasanya dalam skala tertentu dari bentuk aslinya. GUI pada OOPL adalah contoh dari model ini.
 2. **Analog**. Tak seperti sistem yang sesungguhnya tetapi berlaku seperti itu. Lebih abstrak daripada model Iconic dan merupakan representasi simbolis dari kenyataan. Contoh: bagan organisasi, peta, bagan pasar modal, speedometer.
 3. **Matematis** (Kuantitatif). Kompleksitas hubungan dalam sistem organisasi tak dapat direpresentasikan dengan Iconic atau Analog, karena kalau pun bisa akan memakan waktu lama dan sulit. Analisis DSS menggunakan perhitungan numerik yang dibantu dengan model matematis atau model kuantitatif lainnya.

Keuntungan Model.

Di bawah ini adalah alasan utama mengapa MSS menggunakan model:

1. Biaya analisis model lebih murah daripada percobaan yang dilakukan pada sistem yang sesungguhnya.
2. Model memungkinkan untuk menyingkat waktu. Operasi bertahun-tahun dapat disimulasikan dalam hitungan menit di komputer.
3. Manipulasi model (perubahan variabel) lebih mudah dilakukan daripada bila diterapkan pada sistem nyata. Selanjutnya percobaan yang dilakukan akan lebih mudah dilakukan dan tak mengganggu jalannya operasi harian organisasi.
4. Akibat yang ditimbulkan dari adanya kesalahan-kesalahan sewaktu proses trial-and-error lebih kecil daripada penggunaan model langsung di sistem nyata.
5. Lingkungan sekarang yang makin berada dalam ketidakpastian. Penggunaan pemodelan menjadikan seorang manajer dapat menghitung resiko yang ada pada proses-proses tertentu.
6. Penggunaan model matematis bisa menjadikan analisis dilakukan pada kemungkinan-kemungkinan solusi yang banyak sekali, bahkan bisa tak terhitung. Dengan adanya komunikasi dan teknologi canggih sekarang ini, manajer akan seringkali memiliki alternatif-alternatif pilihan.
7. Model meningkatkan proses pembelajaran dan meningkatkan pelatihan.

2.3. Proses Pemodelan.

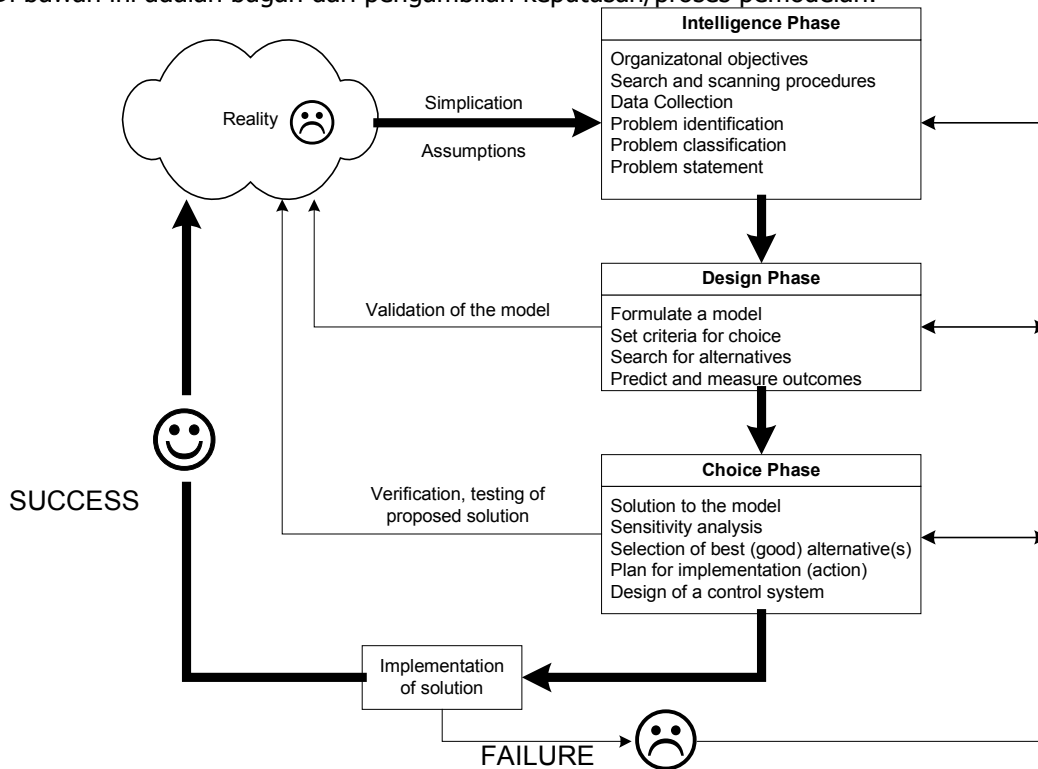
Berikut ini adalah proses yang terjadi pada pemodelan:

- Trial and error dengan sistem nyata. Tapi ini tak berjalan bila:
 1. Terlalu banyak alternatif untuk dicoba.
 2. Akibat samping dari error yang terjadi besar pengaruhnya.
 3. Lingkungan itu sendiri selalu berubah.
- Simulasi.
- Optimisasi
- Heuristic.



- Proses pengambilan keputusan.

Di bawah ini adalah bagan dari pengambilan keputusan/proses pemodelan:



2.4. Intelligence Phase.

Proses yang terjadi pada fase ini adalah:

- Menemukan masalah.
- Klasifikasi masalah.
- Penguraian masalah.
- Kepemilikan masalah.

2.5. Design Phase.

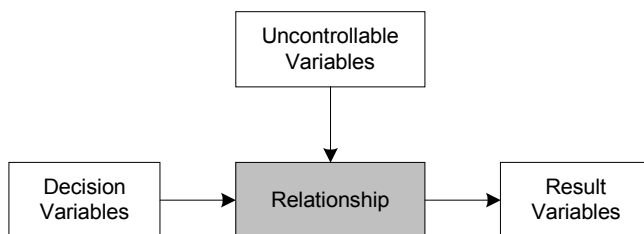
Tahap ini meliputi pembuatan, pengembangan, dan analisis hal-hal yang mungkin untuk dilakukan. Termasuk juga disini pemahaman masalah dan pengecekan solusi yang layak. Juga model dari masalahnya dirancang, dites, dan divalidasi.

Tugas-tugas yang ada pada tahap ini merupakan kombinasi dari seni dan pengetahuan, yaitu:

- Komponen-komponen model.
- Struktur model.
- Seleksi prinsip-prinsip pemilihan (kriteria evaluasi).
- Pengembangan (penyediaan) alternatif.
- Prediksi hasil.
- Pengukuran hasil.
- Skenario.

2.5.1. Komponen-komponen Model Kuantitatif.

Struktur umum dari model:





Contoh-contoh dari komponen model:

Area	Decision Variables	Result Variables	Uncontrollable Variables and Parameters
Financial investment	Investment alternatives and amounts Period of investment Timing of investment	Total profit Rate of return Earning per share Liquidity level	Inflation rate Prime rate Competition
Marketing	Advertising budget Product Mix	Market share Customer satisfaction	Customers' income Competitors' actions
Manufacturing	Products and amounts Inventory levels Compensation program	Total cost Quality level Employee satisfaction	Machine capacity Technology Materials prices
Accounting	Use of computers Audit schedule Depreciation schedule	Data processing cost Error rate	Computer technology Tax rates Legal requirements
Transportation	Shipments schedule	Total transport cost	Delivery distance Regulations
Services	Staffing levels	Customer satisfaction	Demand for services

2.5.2. Struktur Kuantitatif Model.

Komponen-komponen dari model kuantitatif bekerja bersama-sama dengan sekumpulan pernyataan matematika seperti: persamaan atau pertidaksamaan.

Contoh: Buatlah linear programming untuk kasus Product-Mix Model.

- Decision variables: X_1 = unit PC-7 yang diproduksi; X_2 = unit PC-8
- Result variable: total profit.

Tujuannya adalah untuk memaksimalkan profit.

$$Z = \text{total profit: } 8,000 X_1 + 12,000 X_2.$$

- Uncontrollable variables (constraints):

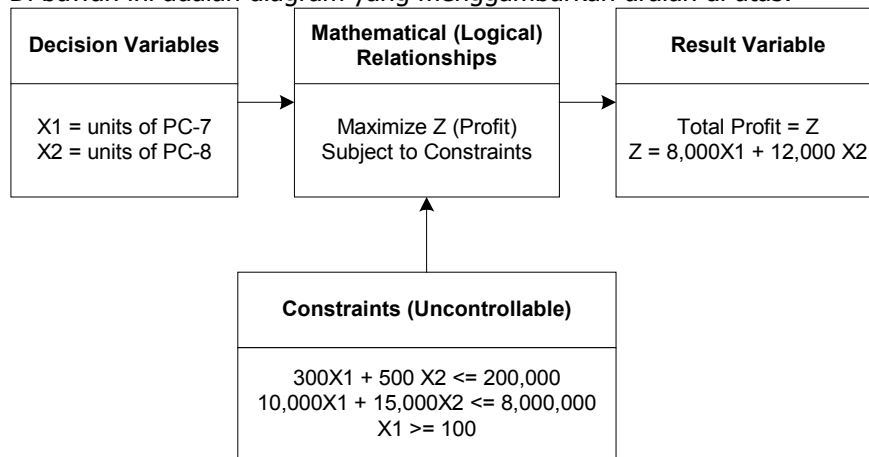
$$\text{Labor constraint: } 300 X_1 + 500 X_2 \leq 200,000 \text{ (in days)}$$

$$\text{Budget constraint: } 10,000 X_1 + 15,000 X_2 \leq 8,000,000 \text{ (in dollars)}$$

$$\text{Marketing requirement: } X_1 \geq 100 \text{ (in units).}$$

- Solution: dari komputer dihasilkan $X_1 = 666,667$; $X_2 = 0$; Profit = \$5,333,333.

Di bawah ini adalah diagram yang menggambarkan uraian di atas:



2.5.3. Prinsip Pemilihan.

Seleksi prinsip-prinsip pemilihan (kriteria evaluasi).

Ada 2 tipe prinsip pemilihan, Normatif dan Deskriptif.

1. Model Normatif.

Mengimplikasikan bahwa alternatif yang terpilih adalah yang terbaik dari semua alternatif yang mungkin. Untuk mendapatkannya, harus mengecek semua alternatif dan membuktikan bahwa satu yang terpilih adalah benar-benar yang terbaik. Proses ini disebut dengan Optimisasi (bisa dilihat di bawah). Pada operasionalnya, optimisasi dapat dicapai dalam 1 diantara 3 cara:



- Dapatkan level tertinggi pada tujuan yang ingin dicapai (maksimalisasi) dari kumpulan resource yang ada. Sebagai contoh, alternatif mana yang akan menghasilkan profit maksimal dari investasi \$1,000,000.
- Temukan alternatif dengan rasio tertinggi (maksimalisasi) pada tujuan biaya yang ingin dicapai (misal profit per dollar investasi), atau dengan kata lain memaksimalkan produktivitas.
- Temukan alternatif dengan biaya terendah (atau resource lain) yang dapat memenuhi level tujuan yang dibutuhkan (minimalisasi). Sebagai contoh, jika tugasnya adalah membangun suatu produk dengan spesifikasi tertentu, metode mana yang akan bisa mewujudkannya dengan biaya terendah?

Model Optimisasi untuk model Naratif:

- Assignment (best matching of objects).
- Dynamic programming.
- Goal programming.
- Investment (maximize rate of return).
- Linear programming.
- Maintenance (minimize cost of maintenance).
- Network models for planning and scheduling.
- Nonlinear programming.
- Replacement (capital budgeting).
- Simple inventory models (e.g., economic order quantity).
- Transportation (minimize cost of shipments).

Teori keputusan Normatif didasarkan pada asumsi berikut ini:

- Manusia berpikiran ekonomis dalam hal memaksimalkan tujuannya; sehingga pengambil keputusan akan berpikir rasional.
- Dalam pengambilan keputusan, semua alternatif dari tindakan dan konsekuensinya, atau paling tidak probabilitas dan nilai dari konsekuensi tersebut, sudah diketahui.
- Pengambil keputusan mempunyai tugas atau acuan yang memungkinkan mereka meranking konsekuensi analisis yang diinginkan.

Suboptimisasi.

Dalam rangka mengurangi kompleksitas, mengurangi waktu kerja dan memudahkan analisis, maka seringkali optimisasi dibagi-bagi menjadi bagian yang lebih kecil/tertentu. Inilah yang disebut dengan suboptimisasi.

2. Model Deskriptif:

- Information flow.
- Scenario analysis.
- Financial planning.
- Inventory management (complex).
- Markov analysis (predictions).
- Environmental impact analysis.
- Simulation (different types).
- Technological forecasting.
- Waiting line management.

Cukup baik atau "Puas".

Kebanyakan pengambilan keputusan berkeinginan untuk mendapatkan solusi yang memuaskan, "sesuatu yang mendekati terbaik". Pada mode "kepuasan" pengambil keputusan menyusun aspirasi, tujuan, atau level kinerja yang diinginkan dan mencari alternatif-alternatif sampai suatu hal ketemu yang memenuhi level ini. Alasan yang umum untuk mode ini adalah keterbatasan waktu atau derajat optimisasi yang dapat dicapai dengan memperhitungkan harga yang harus dibayar untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

Konsep lain masih berhubungan adalah bounded rationality. Manusia memiliki kapasitas terbatas untuk berpikir rasional; maka ia menyusun model penyederhanaan dari situasi nyata sebagai pemecahannya.

2.5.4. Pengembangan (Penyediaan) Alternatif.

Pada model optimisasi (seperti linear programming) alternatif-alternatif yang ada disediakan secara otomatis oleh model. Namun demikian, pada kebanyakan situasi MSS, adalah perlu menyediakan alternatif-alternatif ini. Ini akan menjadi proses yang cukup lama yang



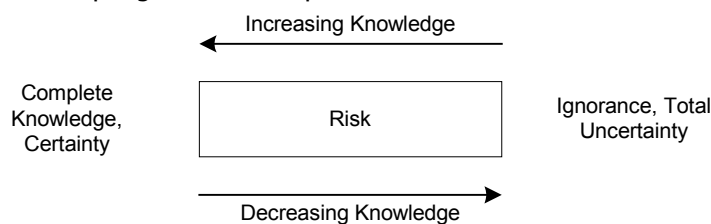
melibatkan pencarian ide dan kreativitas yang memakan waktu yang cukup lama dan biaya yang cukup besar. Isu penting lain adalah kapan harus dihentikan penyediaan alternatif-alternatif ini.

Penyediaan pelbagai alternatif tergantung juga pada ketersediaan dan biaya atas suatu informasi dan membutuhkan pakar di bidangnya. Ini adalah bagian formal terkecil dari pemecahan suatu masalah. Kreativitas digunakan disini, dan dapat dikembangkan dengan bertukar pendapat, sesi tanya jawab dalam kelompok, pengisian daftar-daftar, dan training khusus.

Pencarian alternatif ini juga biasanya datang setelah kriteria untuk pengevaluasian alternatif telah ditentukan. Urutan ini dapat mengurangi pencarian pelbagai alternatif dan hasilnya dilibatkan dalam pengevaluasian alternatif tadi. Pelbagai alternatif ini dapat disediakan dengan menggunakan cara heuristic. Sebagai contoh, pada real estate terdapat alternatif periode pembayaran.

2.5.5. Memprediksi Hasil dari Setiap Alternatif.

Pengambilan keputusan seringkali diklasifikasikan pada hal-hal mana seorang pengambil keputusan mengetahui (atau percaya) hasil yang akan terjadi. Pengetahuan ini bisa dibagi dalam 3 kategori, mulai dari pengetahuan komplit di sisi kiri dan makin ke kanan makin tak jelas.



Secara khusus kategorinya adalah:

- Certainty
- Risk
- Uncertainty

2.5.6. Pengukuran Hasil (Level Pencapaian Tujuan).

Nilai dari pelbagai alternatif dapat dilihat pada pencapain tujuan. Terkadang suatu hasil dinyatakan secara langsung dengan istilah tujuan itu sendiri. Sebagai contoh, profit adalah hasil, dimana maksimalisasi profit adalah tujuan, dan keduanya dinyatakan dalam istilah dollar. Pada kasus lain suatu hasil dapat dinyatakan dalam istilah lain yang berbeda dengan tujuan.

Skenario.

Skenario memegang peranan yang penting dalam MSS, karena:

- Membantu mengidentifikasi pelbagai kesempatan potensial dan/atau daerah permasalahan.
- Menyediakan fleksibelitas dalam perencanaan.
- Mengidentifikasi titik puncak perubahan yang seharusnya dimonitor manajer.
- Membantu memvalidasi asumsi dasar yang digunakan dalam pemodelan.
- Membantu untuk meneliti sensitivitas dari solusi yang ditawarkan dalam perubahan yang terjadi pada skenario.

Skenario yang mungkin.

Banyak sekali skenario yang mungkin untuk setiap keputusan, yang khusus:

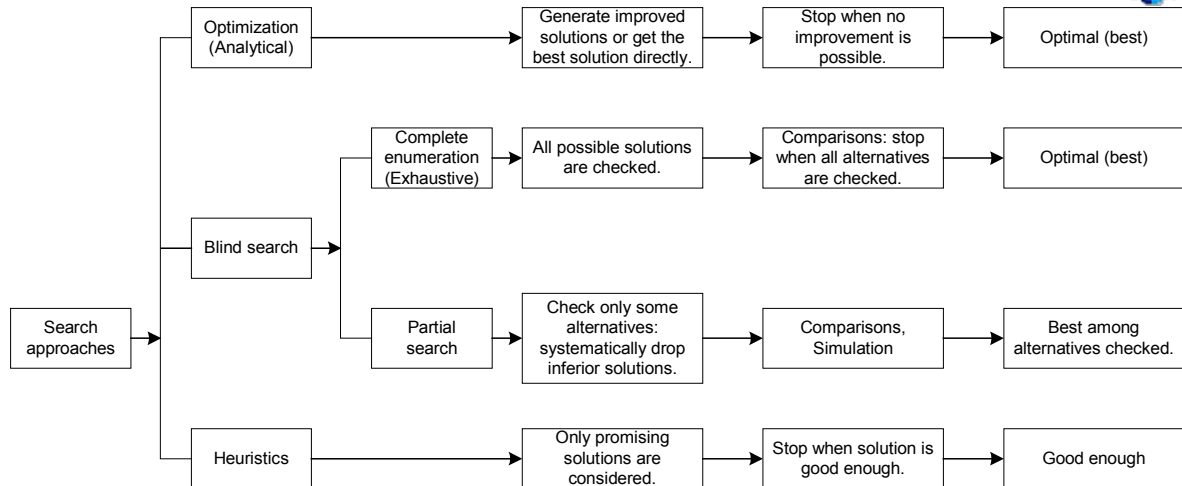
- Skenario terjelek yang mungkin.
- Skenario terbaik yang mungkin.
- Skenario yang mungkin dilakukan.

2.6. The Choice Phase.

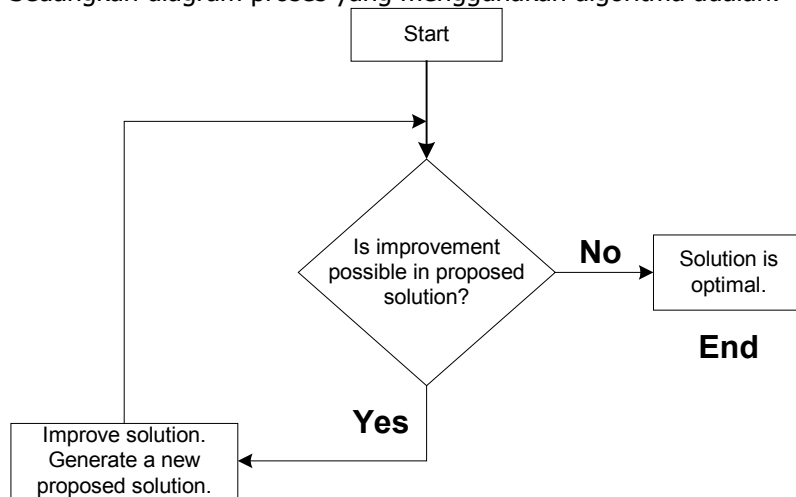
Pendekatan pencarian pilihan ada 2:

- Teknis analitis. Menggunakan perumusan matematis.
- Algoritma. Langkah demi langkah proses.

Perbedaan antara metode pencarian analitis, Blind, dan Heuristic disajikan pada diagram di bawah ini:



Sedangkan diagram proses yang menggunakan algoritma adalah:



2.7. Evaluasi: Multiple Goals, Analisis Sensitivitas, “What-If,” dan Pencarian Tujuan.

Pelbagai metode yang menangani tujuan yang jamak dapat digunakan pada saat bekerja dengan MSS. Umumnya adalah:

- Penggunaan teori utilitas.
- Goal Programming.
- Pernyataan goal sebagai constraint, menggunakan linear programming.
- Penggunaan point system.

Multiple Goals.

Analisis multiple goal melibatkan kesulitan-kesulitan di bawah ini:

1. Biasanya sulit untuk mendapatkan statemen eksplisit dari tujuan organisasi.
2. Beberapa partisipan memandang kepentingan (prioritas) dari pelbagai goal dengan cara yang berbeda-beda.
3. Pengambil keputusan merubah kepentingan yang dijadikan tujuan seiring dengan berjalannya waktu atau untuk situasi pengambilan keputusan yang berbeda.
4. Goal dan subgoal dipandang secara berbeda pada level organisasi yang berbeda-beda dan pada departemen yang berbeda pula.
5. Goal itu sendiri bersifat dinamis dalam menghadapi perubahan di organisasi dan lingkungannya.
6. Hubungan antara pelbagai alternatif dan akibatnya pada tujuan sulit untuk dikuantifikasikan.
7. Permasalahan yang kompleks dipecahkan oleh kelompok-kelompok pengambil keputusan.

Analisis Sensitivitas.

Mengecek hubungan antara:

- Efek dari ketidakpastian dalam memperkirakan variabel eksternal.
- Efek dari interaksi yang berbeda diantara pelbagai variabel.
- Banyaknya keputusan yang dihasilkan pada kondisi yang berubah-ubah.



- Akibat perubahan di variabel eksternal (uncontrollable) dan parameter pada variabel hasil.
- Akibat perubahan di variabel keputusan pada variabel hasil.
- Revisi model untuk mengeliminasi sensitivitas yang terlalu besar.
- Penambahan detail mengenai pelbagai variabel atau skenario yang sensitif.
- Perolehan perkiraan yang lebih baik dari variabel eksternal yang sensitif.
- Perubahan sistem di dunia nyata untuk mengurangi sensitivitas aktual.
- Menghadapi dunia nyata yang sensitif (dan lalu rapuh), memonitor hasil aktual secara terus menerus dan hati-hati.

Dua tipe analisis sensitivitas:

1. **Automatic Sensitivity Analysis.** Terdapat model kuantitatif standar seperti linear programming. Sebagai contoh, hal ini bisa memberitahu manajer pada range mana variabel input yang pasti (misal, unit cost) berbeda, tanpa menimbulkan akibat yang signifikan pada solusi yang ditawarkan. Biasanya terbatas pada satu perubahan di saat yang bersamaan, dan hanya untuk variabel yang pasti. Namun demikian hal ini sangat berguna disebabkan kemampuannya yang cepat untuk menentukan range dan batas (dan dengan atau tanpa perubahan kecil pada hasil komputasinya).
2. **Trial and Error.** Akibat perubahan pada satu/beberapa variabel dapat ditentukan melalui pendekatan trial-and-error. Kita dapat melakukan perubahan pada input data dan mencoba kembali pemecahan masalah. Dengan mengulang hal ini beberapa kali, solusi yang makin lama makin baik akan ditemukan. 2 pendekatan metode ini adalah: "what-if" dan goal seeking.

"What-If" Analysis.

Analisis ini berangkat dari pertanyaan: "Apa yang akan terjadi pada solusi yang dihasilkan jika suatu variabel input, asumsi, atau nilai sebuah parameter berubah?"

Contoh:

- Apa yang akan terjadi pada biaya inventory total jika biaya pengangkutan ke inventory meningkat 10 persen?
- Apa yang akan terjadi pada market share jika biaya iklan meningkat 5 persen?

Goal Seeking

Analisis ini mengecek input yang diperlukan untuk mendapatkan level yang diinginkan pada suatu output (goal). Merepresentasikan pendekatan solusi "backward". Contohnya:

- Budget berapakah yang diperlukan untuk R & D per tahun pada angka pertumbuhan 4 persen tahun 2003?
- Berapa banyak perawat yang diperlukan untuk mengurangi waktu tunggu pasien di kamar gawat darurat sampai nilainya kurang dari 10 menit?
- Berapa banyak auditor yang diperlukan untuk menyelesaikan proses auditing pada tanggal 30 September 2002 ini?

Menghitung BEP (Break Event Point) menggunakan Goal Seeking.

Caranya dengan menemukan jumlah produksi yang diperlukan untuk menghasilkan keuntungan nol.

Analisis Sensitivitas penting dilakukan, sebab hal ini dapat meningkatkan kepercayaan pada model dan hal itu meningkatkan keberhasilan implementasi analisis kuantitatif. Pada kebanyakan CBIS, analisis ini terkadang sulit sebab rutin-rutin program yang tersedia kurang memadai untuk menampilkan proses "what-if". Dalam DSS option "what-if" dan goal seeking mudah saja dilakukan dan sistem ini menyediakan peluang yang fleksibel dan mudah beradaptasi.

2.8. Faktor Kritis Sukses.

Critical Success Factors (CSF) berhubungan dengan "Choice". Merupakan teknis diagnostik untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang kritis terhadap pencapaian tujuan organisasi. Semua pihak eksekutif terlibat di sini.

Sekali faktor ini ditentukan maka mudah mengidentifikasi kesenjangan informasi, untuk menemukan kembali faktor-faktor kritis mana yang belum didukung oleh sistem informasi yang sekarang.

2.9. Implementasi.

Implementasi dari solusi masalah yang ditawarkan adalah mengawali hal yang baru, atau dalam bahasa modern – pengenalan perubahan.

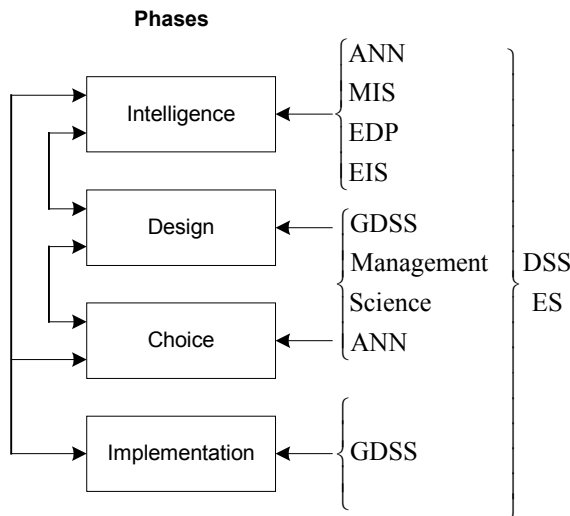


Proses pengambilan keputusan memang dikendalikan oleh manusia, tapi hal ini dapat berkembang jika didukung oleh komputer.

2.10. Bagaimana Keputusan itu Didukung?

Dukungan pada Intelligence Phase.

Di bawah ini adalah diagram dari dukungan DSS:



Dukungan pada Design Phase.

Di bawah ini adalah tabel elemen-elemen laporan:

Report	Problem-Finding Use
Summarization	Current performance is summarized by expectations provided by the user of the report.
Comparison	The report has explicit comparisons with current performance expectations: Comparison with plans, budgets, or standards. Variance (from standards) reports. Comparison with competitors, industry averages, and other extraorganizational standards and measures.
	Exceptions reports.
Prediction	Forecasts of future performance: Prediction based on budget, planning models, or historical ratios. Prediction based on seasonally adjusted (or other method) data. Forecast of current performance to the end of the planning period.
Confirmation	Data items that allow the user to validate or audit the report to provide assurance that it corresponds to underlying detail or other data available to the user. Confirmation may use historical data, planning data, or data from elsewhere in the organization.

Dukungan pada Choice Phase.

Suatu DSS menurut definisinya adalah merekomendasikan tetapi tidak membuat suatu pilihan. Sebagai tambahan untuk menggunakan model yang secara cepat mengidentifikasi alternatif terbaik atau "good enough", DSS dapat mendukung choice phase melalui analisis "what-if" dan goal-seeking. Skenario-skenario yang berbeda dapat dites untuk pilihan yang diinginkan yang bisa memperkuat keputusan akhir.

Sedangkan suatu ES dapat digunakan untuk membantu solusi yang diharapkan sebagai rekomendasi pada solusi yang layak.

Dukungan pada Implementasi Keputusan.

Pada fase ini ternyata keuntungan yang didapat dari DSS juga sepenting atau malah lebih penting dibandingkan penggunaan DSS pada fase-fase sebelumnya.

Keuntungannya adalah dalam memberikan ketajaman dan detil dari analisis dan output yang dihasilkan.

Untuk ES, jelas implementasi keputusan di dukung olehnya. Kelebihan ES yaitu ia dapat berfungsi sebagai sistem penasihat berkaitan dengan implementasi masalah ini. Terakhir ES menyediakan training yang menjadikan segala yang diimplementasikan lebih mudah dan mulus.

2.11. Human Cognition Manusia dan Gaya Keputusan.

Cognition adalah aktifitas suatu individu dalam mengatasi perbedaan antara cara pandangnya dari dalam lingkungan dan apa yang memang benar-benar ada dalam lingkungan itu. Dengan kata lain, kemampuan untuk mempersepsi dan memahami informasi.



Cognitive style mengacu pada proses subyektif dimana individu mempersepsi, mengorganisasi, dan mengubah informasi selama proses pengambilan keputusan. Gaya ini mulai dari yang paling heuristic sampai yang paling analitis, sehingga banyak kombinasinya.

Gaya Keputusan.

Perilaku pengambil keputusan berpikir dan bereaksi terhadap suatu masalah, bagaimana mereka mempersepsi, respon pemahamannya, nilai-nilai dan kepercayaan yang dianut, berbeda-beda dari satu individu ke individu yang lain dan juga dari situasi ke situasi yang lain. Sehingga tiap orang akan membuat keputusan yang berbeda-beda.

Perilaku bagaimana manajer mengambil keputusan (dan bagaimana mereka berinteraksi dengan orang lain) menjelaskan gaya keputusan mereka. Bisa autocratic atau malah democratic; ada juga yang consultative (dengan orang atau group lain) serta yang lain heuristic.

Pengambilan keputusan dalam kelompok.

Memang perhatian utama dalam buku ini adalah pengambilan keputusan oleh seseorang, tapi sebagaimana yang terjadi di dunia nyata, banyak keputusan diambil oleh sekelompok orang. Suatu program komputer dapat dikembangkan untuk mengatasi hal ini, dan ini bisa saja disebut dengan Organizational DSS.

2.12. Kesimpulan.

- Manajemen pengambilan keputusan serupa dengan keseluruhan proses manajemen.
- Pemecahan masalah juga mengacu pada evaluasi peluang.
- Sistem terdiri dari input, output, proses dan pengambil keputusan.
- Semua sistem dipisahkan dari lingkungannya dengan suatu batas.
- Sistem dapat terbuka, berinteraksi dengan lingkungannya, atau tertutup.
- DSS utamanya berhubungan dengan sistem yang terbuka.
- Model banyak digunakan dalam MSS; yang bisa dalam bentuk iconic, analog atau matematis.
- Model menjadikan percobaan dari suatu sistem lebih cepat dan murah.
- Pemodelan dapat menggunakan teknik simulasi, optimisasi, atau heuristic.
- Pengambilan keputusan melibatkan 4 fase utama: intelligence, design, choice, dan implementation.
- Pada fase intelligence, masalah (peluang) diidentifikasi, diklasifikasikan, dan diuraikan (jika diperlukan).
- Pada fase design, suatu model sistem dibuat, kriteria pemilihan ditetapkan, alternatif dihasilkan, hasil diprediksi, dan metodologi keputusan dibuat.
- Pada fase choice, pelbagai alternatif dibandingkan dan pencarian solusi yang terbaik (atau yang cukup baik) dimulai. Pelbagai teknik pencarian disediakan.
- Dalam evaluasi alternatif, harus dipertimbangkan multiple goal dan masalah-masalah analisis sensitivitas.
- "What-if" dan goal seeking adalah 2 pendekatan analisis sensitivitas.
- Critical success factor adalah metodologi untuk mendiagnosis masalah dan mengidentifikasi kebutuhan informasinya.
- Komputer dapat mendukung semua fase pengambilan keputusan dengan mengotomatisasi tugas/proses yang diperlukan.
- Gaya keputusan manusia harus dikenali dalam mendesain MSS.
- Keputusan dibuat oleh individu atau group dapat didukung oleh MSS.



BAB 3 DECISION SUPPORT SYSTEMS

3.1. Pengertian.

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.

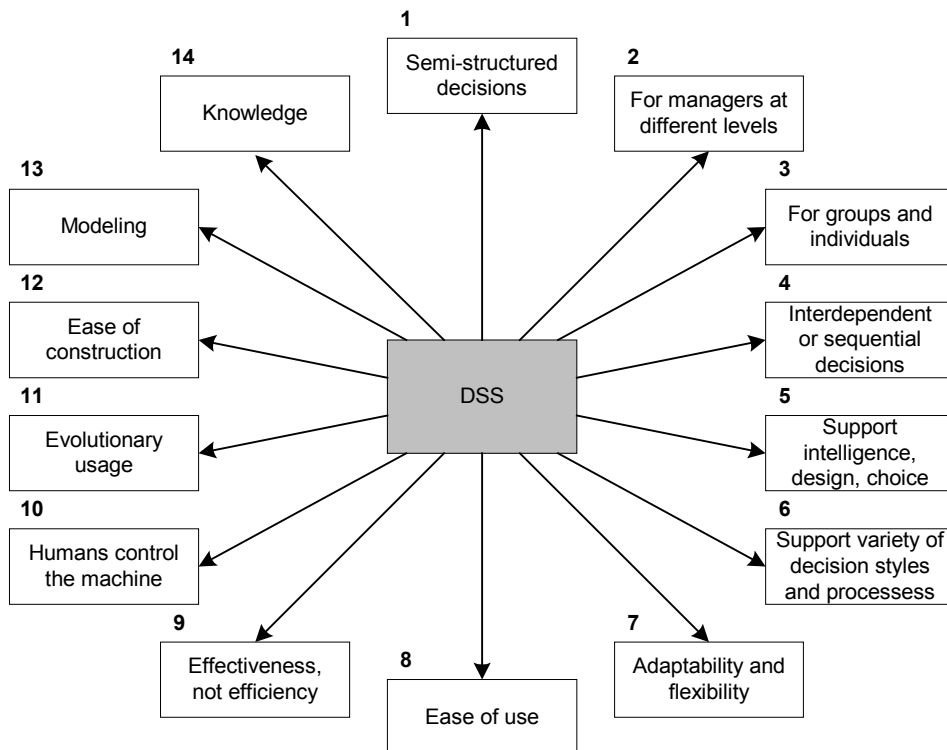
Definisi terakhir adalah, istilah DSS mengacu pada "situasi dimana sistem 'final' dapat dikembangkan hanya melalui adaptive process pembelajaran dan evolusi". DSS didefinisikan sebagai hasil dari pengembangan proses dimana user DSS, DSS builder, dan DSS itu sendiri, semuanya bisa saling mempengaruhi, 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

3.2. 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.

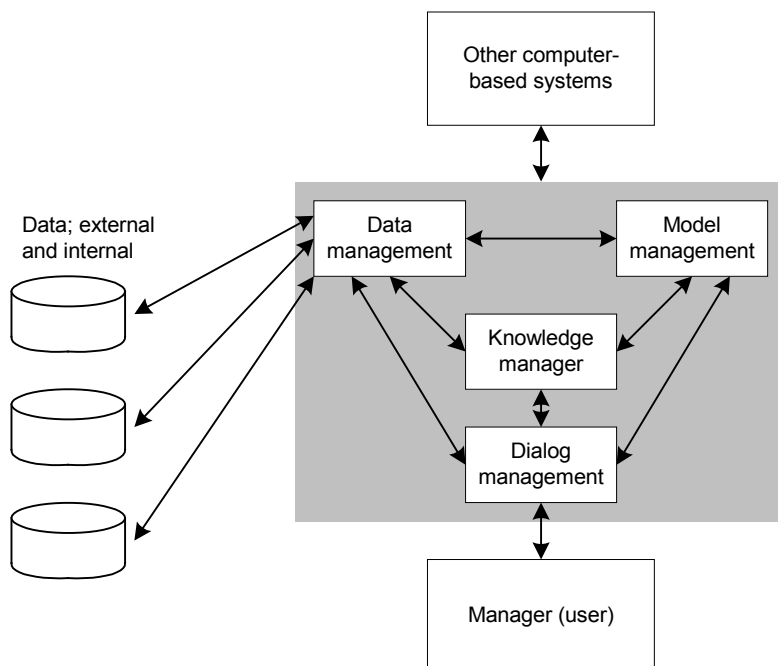
Keuntungan DSS:

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.

3.3. 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, statistik, 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 subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka.
4. **Knowledge Management.** Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Di bawah ini adalah model konseptual DSS:



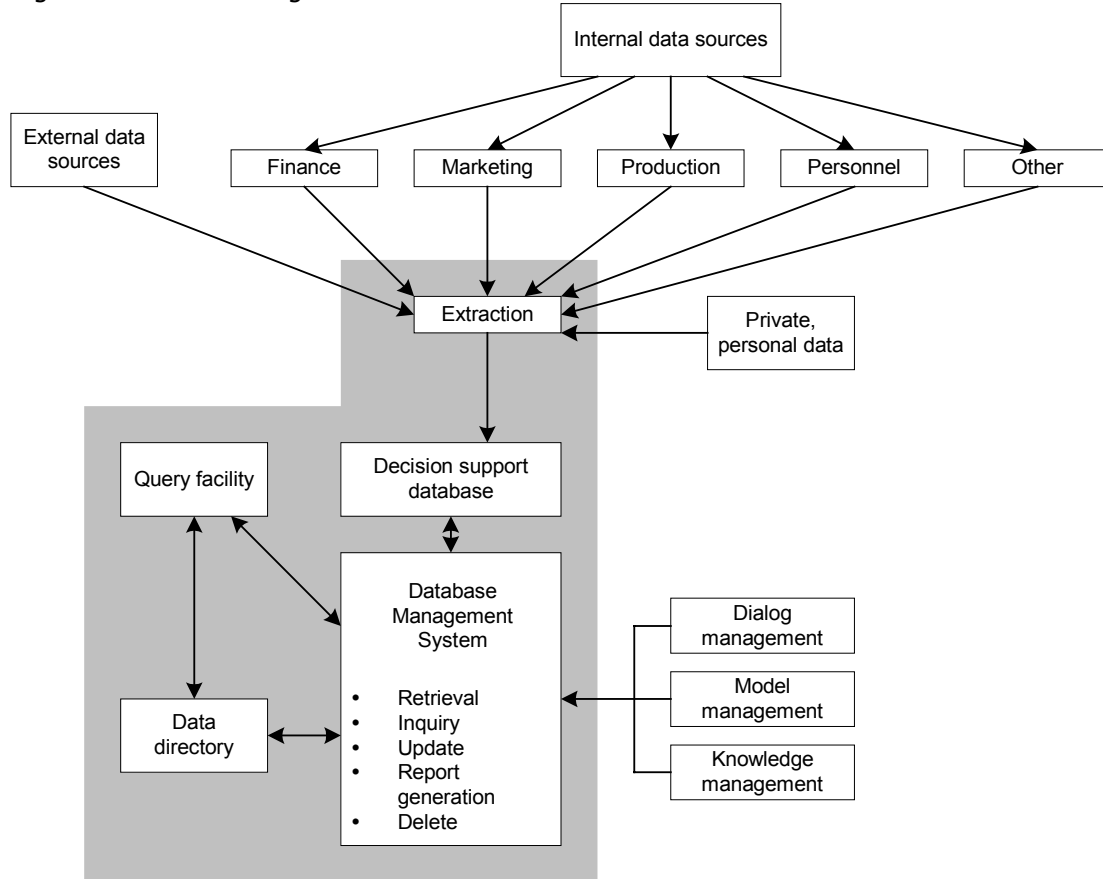


3.4. The Data Management Subsystem.

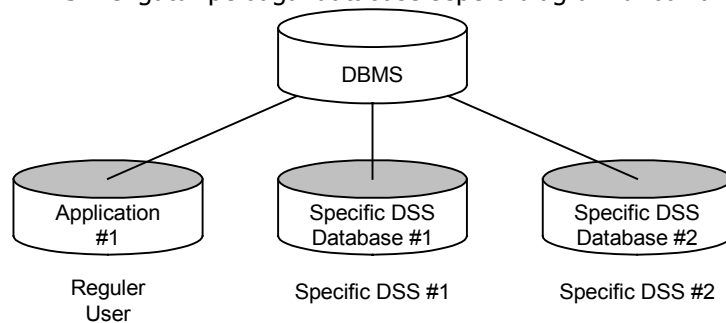
Terdiri dari elemen-elemen:

- DSS database.
- Database management system.
- Data directory.
- Query facility.

Digambarkan dalam diagram berikut ini:



DBMS mengatur pelbagai database seperti diagram di bawah ini:



Keuntungan database DSS yang terpisah-pisah adalah:

1. Kontrol yang lebih besar terhadap data.
2. Lebih baik dalam memajemen data.
3. Kebanyakan database ditujukan dalam memproses data, sehingga database yang terpisah lebih efisien untuk DSS.
4. DSS bisa melibatkan pelbagai fungsi, membutuhkan input dari beberapa database. Satu kali saja diekstrak ke dalam satu database, maka penggunaan data selanjutnya akan lebih efisien dan mudah.
5. Perubahan dan update lebih cepat, mudah, dan murah.
6. Akses yang lebih mudah dan manipulasi data bisa dilakukan.
7. Dapat mengadopsi struktur database yang optimal untuk penggunaan DSS yang spesifik (seperti relasional atau object-oriented).



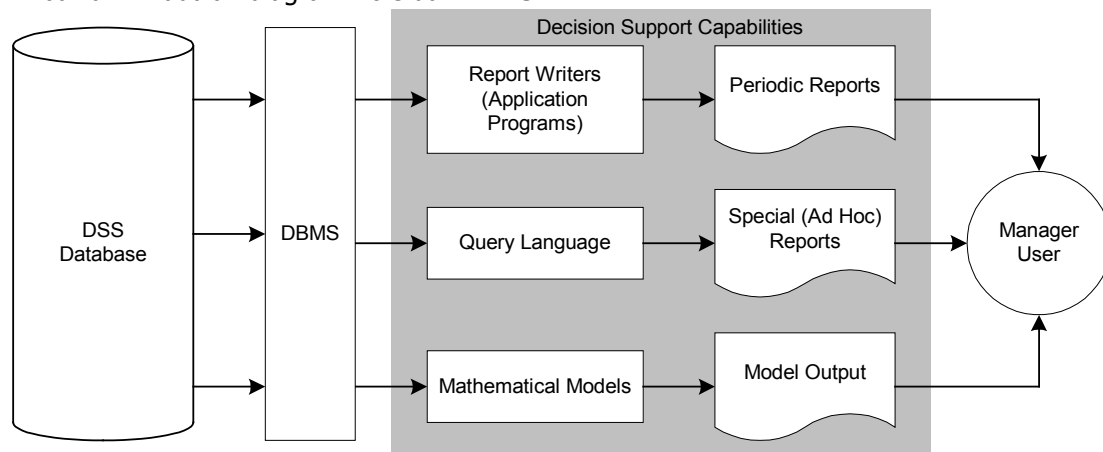
Kerugian database DSS yang terpisah-pisah, yaitu:

1. Penambahan database khusus lebih mahal dalam hal pembangunannya, keamanan, dan perawatannya bila dibandingkan dengan satu database.
2. Database yang terpisah dapat dimodifikasi oleh user yang berbeda-beda menurut cara mereka masing-masing. Jika data yang redundant disimpan dalam tempat yang berbeda, dan jika data dimodifikasi dengan cara berbeda-beda, maka bisa menyebabkan data yang tak konsisten dalam organisasi itu.

Kemampuan DBMS dalam DSS:

- Mendapatkan/mengekstrak data agar bisa masuk ke dalam database DSS.
- Secara cepat mengupdate (menambah, menghapus, mengedit, mengubah) record data dan file.
- Menghubungkan data dari pelbagai source.
- Secara cepat menampilkan data dari database dalam queries dan report.
- Menyediakan keamanan data menyeluruh (proteksi dari akses yang tidak berhak, kemampuan recover, dan lain-lain).
- Menangani data personal dan tidak resmi sehingga user dapat mencoba dengan pelbagai solusi alternatif berdasarkan pertimbangan mereka sendiri.
- Menyuguhkan penampilan data secara lebih kompleks dan proses manipulasinya berdasarkan queries yang diberikan.
- Melacak penggunaan data.

Di bawah ini adalah diagram Role dari DBMS:

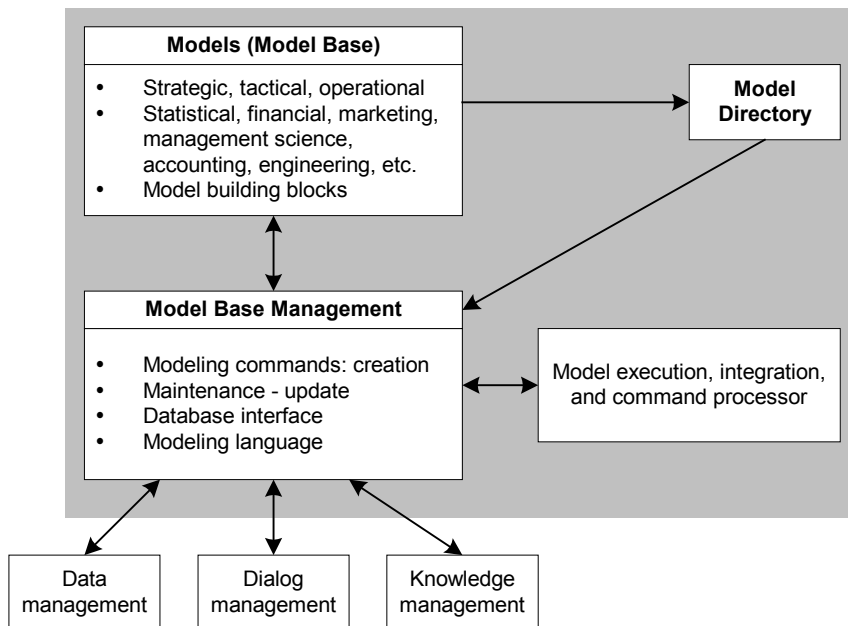


3.5. The Model Management Subsystem.

Terdiri dari elemen-elemen:

- Model base.
- Model base management system.
- Modeling language.
- Model directory.
- Model execution, integration, and command.

Elemen-elemen ini dan antarmukanya bisa dilihat pada gambar di bawah ini:



Fungsi-fungsi Utama (atau Kemampuan) Model Base Management System (MBMS).

MBMS adalah sistem software dengan fungsi-fungsi berikut ini: pembuatan model, penggunaan subrutin dan building block lainnya; pembangkitan rutin dan report baru; updating dan perubahan model; serta manipulasi data.

MBMS bisa menghubungkan pelbagai model dengan jalur yang diinginkan melalui suatu database. Bisa diuraikan seperti di bawah ini.

- Membuat model lebih mudah dan cepat, baik dari sketsa atau dari model yang sudah ada atau dari building block.
- Membolehkan user untuk memanipulasi model sehingga mereka dapat menyusun percobaan dan analisis sensitivitas dari "what-if" ke pencarian goal.
- Menyimpan dan mengatur pelbagai jenis model dalam bentuk lojik dan terintegrasi.
- Mengakses dan mengintegrasikan model building block.
- Mengkatalogkan dan menampilkan direktori model untuk digunakan oleh beberapa individu dalam organisasi itu.
- Melacak model, data, dan penggunaan aplikasi.
- Menghubungkan model dengan jalurnya yang sesuai melalui database.
- Mengatur dan merawat model base dengan management function yang mempunyai analogi dengan database management: menyimpan, mengakses, menjalankan, update, link, catalog, dan query.

Aktivitas berikut ini biasanya dikontrol oleh model management:

- **Model execution** – mengontrol jalan model sesungguhnya.
- **Model integration** – mengkombinasi operasi dari pelbagai model jika diperlukan (contoh, mengatur output dari satu model yang nantinya diproses oleh model yang lain).

3.6. The Knowledge Subsystem.

Pelbagai masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur begitu kompleksnya sehingga membutuhkan kepakaran, sehingga DSS yang biasa pun jadi bisa menyelesaikannya. Kepakaran ini bisa saja disediakan oleh suatu ES. Lebih jauh, DSS yang lebih canggih dilengkapi dengan komponen yang disebut dengan knowledge management. Komponen ini menyediakan kepakaran yang diperlukan untuk menyelesaikan pelbagai aspek dari suatu masalah dan/atau menyediakan knowledge yang dapat meningkatkan operasi dari komponen DSS lainnya.

Komponen knowledge management terdiri dari satu atau beberapa ES. Seperti halnya data dan model management, pada software knowledge management terdapat eksekusi dan integrasi yang diperlukan dari ES.

DSS yang mengikutsertakan komponen ini disebut sebagai suatu DSS yang cerdas (intelligent DSS), DSS/ES, atau knowledge-based DSS.

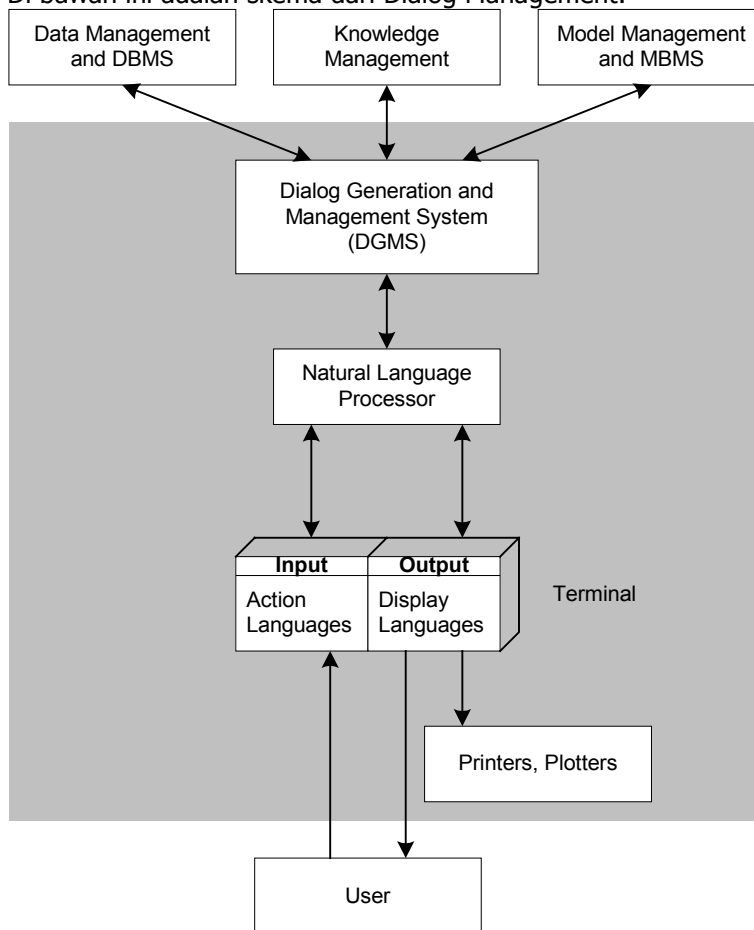
3.7. The User Interface (Dialog) Subsystem.

Dialog subsystem diatur oleh software yang disebut Dialog Generation and Management System (DGMS). DGMS terdiri dari pelbagai program yang mampu melakukan hal-hal berikut ini:



- Berinteraksi dengan pelbagai dialog style yang berbeda.
- Mendapatkan, menyimpan, dan menganalisis penggunaan dialog (tracking), yang dapat digunakan untuk meningkatkan dialog system.
- Mengakomodasi user dengan pelbagai peralatan input yang berbeda.
- Menghadirkan data dengan pelbagai format dan peralatan output.
- Memberikan ke user kemampuan "help", prompting, rutin diagnosis dan saran, atau dukungan fleksibel lainnya.
- Menyediakan antarmuka user ke database dan model base.
- Membuat struktur data untuk menjelaskan output (output formatter).
- Menyimpan data input dan output.
- Menyediakan grafis berwarna, grafis tiga dimensi, dan data plotting.
- Memiliki windows yang memungkinkan pelbagai fungsi ditampilkan bersamaan.
- Dapat mendukung komunikasi diantara user dan pembuat DSS.
- Menyediakan training dengan contoh-contoh (memandu user melalui input dan proses pemodelan).
- Menyediakan fleksibilitas dan dapat beradaptasi sehingga DSS mampu untuk mengakomodasi pelbagai masalah dan teknologi yang berbeda.

Di bawah ini adalah skema dari Dialog Management:



3.8. User.

Orang yang berhadapan dengan masalah atau keputusan dimana DSS didesain untuk mendukungnya disebut dengan user, manajer, atau pengambil keputusan.

DSS memiliki 2 klas user: manajer dan staf spesialis. Staf spesialis ini misalnya, analisis finansial, perencana produksi, periset pasar, dan sejumlah manajer lainnya. Mengetahui siapa yang akhirnya benar-benar menggunakan DSS ini adalah penting dalam hal pendesainan suatu DSS. Secara umum, manajer mengharapkan sistem lebih user-friendly daripada yang diharapkan oleh seorang staf spesialis. Staf spesialis cenderung pada orientasi detail, dan mau menghadapi sistem yang kompleks dalam pekerjaan sehari-hari mereka, juga mereka tertarik pada kemampuan komputasi DSS. Dalam pelbagai kasus staf analisis adalah perantara antara manajemen dan DSS.

Walaupun dikategorikan ada manajer dan staf spesialis, terdapat pelbagai sub kategori yang terlibat dalam pendesainan DSS. Sebagai contoh, manajer terbagi atas level organisasi, wilayah fungsional, latar belakang pendidikan, sehingga hal ini memerlukan dukungan analisis yang



baik. Staf spesialis terbagi atas level pendidikannya, wilayah fungsional dimana mereka bertugas, dan hubungannya dengan pihak manajemen.

Pola penggunaan DSS pada usernya:

1. **Subscription mode.** Pengambil keputusan menerima report yang dihasilkan secara teratur. Walaupun pelbagai sistem analisis data atau model akunting mirip dengan cara ini, tapi tak dimasukkan dalam DSS.
2. **Terminal mode.** Pengambil keputusan adalah user langsung dari sistem melalui akses online. Inilah yang merupakan mode paling dominan.
3. **Intermediary mode.** Pengambil keputusan menggunakan sistem melalui perantara, yang melakukan analisis, menerjemahkan dan melaporkan hasilnya. Pengambil keputusan tak perlu tahu bagaimana perantara ini bekerja dalam sistem untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkannya.

Mode perantara masih sering ditemui dalam penggunaan DSS, maka dari itu terdapat beberapa tipe perantara yang merefleksikan pelbagai dukungan yang berbeda terhadap manajer:

1. **Staff assistant.** Orang yang memiliki knowledge mengenai memajemen masalah dan berpengalaman dengan teknologi pendukung keputusan.
2. **Expert tool user.** Orang yang memiliki ketrampilan dalam aplikasi yang melibatkan satu atau lebih jenis tool penyelesaian masalah spesifik. Juga menampilkan unjuk kerja dimana pengambil keputusan tak memiliki ketrampilan tersebut atau memang dia tak dilatih untuk melakukan hal itu.
3. **Business (system) analyst.** Orang yang memiliki knowledge umum dari wilayah aplikasi, pendidikan administrasi bisnis formal (bukan computer science), dan memiliki ketrampilan dalam membangun tool DSS.
4. **Facilitator in Group DSS.** Ini menjadi perantara untuk mengontrol dan mengordinasi software dari Group DSS.

3.9. Hardware dan Software DSS.

Time-sharing Network.

Bila suatu organisasi tak memiliki komputer mainframe, tetapi memerlukan kemampuan seperti itu, maka pendekatan time-sharing bisa dipertimbangkan. Walaupun sudah memiliki mainframe pun, suatu organisasi juga bisa melakukan hal ini karena kenyataan bahwa waktu respon lebih baik dengan time-sharing network daripada pada sistem komputer in-house. Keuntungan lain adalah kecepatan dimana DSS tersebut dapat segera dibangun jika vendornya juga sebagai DSS builder, sebab vendor ini memiliki pengalaman menggunakan software dan membangun DSS yang serupa.

Kerugiannya adalah biaya kontrol. Jika suatu DSS sering digunakan, biaya time-sharing menjadi tinggi.

Mainframe, Workstation, Mini, atau Personal Computer.

Tergantung ketersediaan dan layanan yang diinginkan, hanya saja sekarang ini kekuatan dari PC sudah menjelma jadi berlipat ganda dibandingkan dengan mainframe jaman dulu.

Distributed DSS.

Berkaitan dengan jaringan komputer, dibuat juga Distributed DSS yang memiliki keuntungan dalam hal ketersediaan dan aksesnya terhadap data dan model di pelbagai lokasi.

3.10. 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:

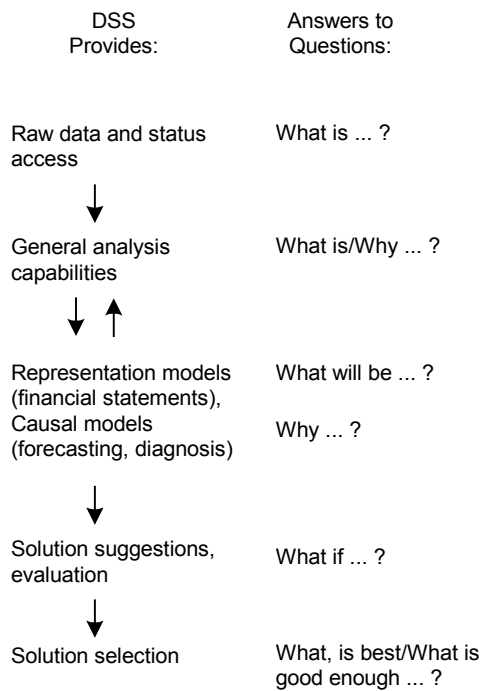
Category	Type of Operation	Type of Task	User	Usage Pattern	Time Frame
File drawer systems	Access data items	Operational	Nonmanagerial line personnel	Simple inquiries	Irregular
Data analysis systems	Ad hoc analysis of files of data	Operational, analysis	Staff analysis or managerial line personnel	Manipulation 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:

- **Institutionalized DSS.** Berhubungan dengan keputusan-keputusan yang sifatnya berulang. Contoh: Portfolio Management System (PMS).
- **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.



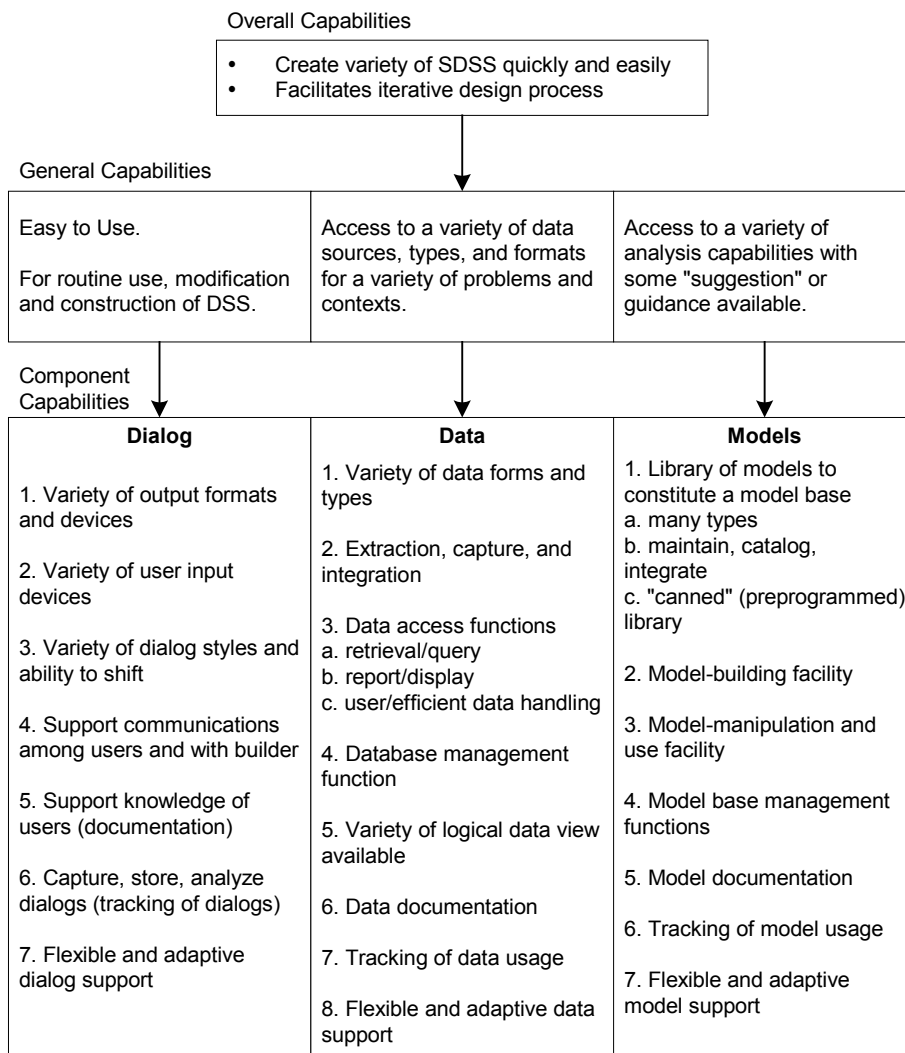
Klasifikasi lain adalah derajat prosedural atau tidaknya pengambilan data dan bahasa pemodelannya. Contoh bahasa prosedural adalah bahasa pemrograman pada umumnya. Sedang yang bahasanya non prosedural, sistem itu sendiri yang memprogram sehingga programmer hanya perlu menentukan hasil yang diinginkannya. 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.

3.11. Gambaran Menyeluruh.

Di bawah ini adalah diagram ringkasan kemampuan DSS:



3.12. 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.

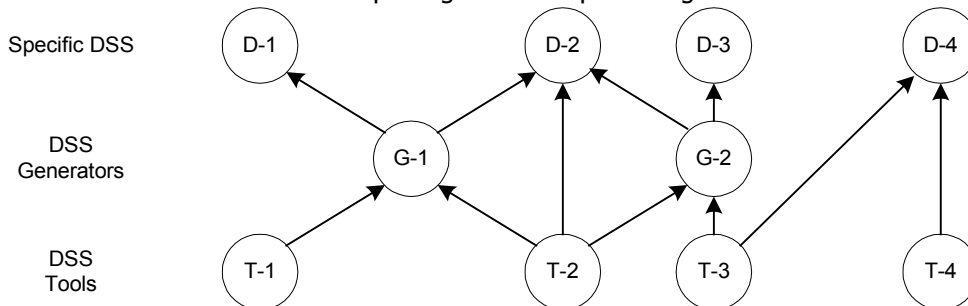
- DSS Generators (atau Engines).
Adalah software pengembangan terintegrasi yang menyediakan sekumpulan kemampuan untuk membangun specific DSS secara cepat, tak mahal, dan mudah. Contoh: Lotus 1-2-3, Microsoft Excel.



- 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:



3.13. 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 juga ditambahkan.
- Data management subsystem terdiri: database DSS (optional), DBMS, data directory, dan fasilitas query.
- Data diekstraksi dari pelbagai sources, baik internal maupun eksternal.
- DBMS memberikan banyak kemampuan pada DSS, mulai dari penyimpanan sampai pengambilannya kembali dan menghasilkan report.
- Model base terdiri dari model standar dan model khusus yang dibuat untuk DSS.
- Custom-made model dapat dibuat dengan menggunakan bahasa generasi ketiga dan keempat. End-user DSS biasanya membuatnya dengan menggunakan tool berbahasa generasi keempat dan generator
- 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.