

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Sistem Pengambilan Keputusan
Kode : IES6232
Semester : VI
Waktu : 1 x 2 x 50 Menit
Pertemuan : 7

A. Kompetensi

1. Utama

Mahasiswa dapat memahami tentang sistem pengambilan keputusan dan teknologi yang mendukungnya.

2. Pendukung

Mahasiswa dapat mengetahui manajemen data pada sistem pengambilan keputusan.

B. Pokok Bahasan

Manajemen Data (*Data Management*)

C. Sub Pokok Bahasan

- Sumber Data
- Pengumpulan dan Permasalahan Data
- Pelayanan Database Komersial
- Database dan Manajemen Database

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media & Alat Peraga
Pendahuluan	1. Mereview materi sebelumnya 2. Menjelaskan materi-materi perkuliahan yang akan dipelajari	Mendengarkan dan memberikan komentar	Notebook, LCD, Papan Tulis
Penyajian	1. Menjelaskan sumber-sumber data 2. Menjelaskan teknik pengumpulan dan permasalahan data 3. Menjelaskan tentang pelayanan	Memperhatikan, mencatat, dan memberikan komentar.	Notebook, LCD, Papan Tulis

	database komersial 4. Menjelaskan konsep database dan manajemen database	Mengajukan pertanyaan.	
Penutup	1. Mengajukan pertanyaan kepada mahasiswa. 2. Memberikan kesimpulan. 3. Mengingatkan akan kewajiban untuk pertemuan selanjutnya.	Memberikan komentar. Mengajukan dan menjawab pertanyaan	Notebook, LCD, Papan Tulis

E. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan langsung dan tidak langsung kepada mahasiswa dengan memberikan quiz.

F. Daftar Referensi

1. D. Suryadi HS, 1994, "Sistem Penunjang Keputusan", Gunadarma, Jakarta.
2. Sprague, Ralph, H & Hugh, J Watson, 1993, "Decision Support Systems", Prentice Hall, Inc.
3. Turban, E., and Aronson, J.E., 2001, "Decision Support System and Intelligent System, 6th Edition", Prentice Hall, Inc., New Jersey.
4. Materi-Materi dari Internet.

RENCANA KEGIATAN BELAJAR MINGGUAN (RKBM)

Mata Kuliah : Sistem Pengambilan Keputusan
 Kode : IES6232
 Semester : VI
 Waktu : 1 x 2 x 50 Menit
 Pertemuan : 7

Minggu Ke-	Topik (Pokok Bahasan)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (Menit)	Media
1	2	3	4	5
7	4.1 Sumber Data 4.2 Pengumpulan dan Permasalahan Data 4.3 Pelayanan Database Komersial 4.4 Database dan Manajemen Database	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 2 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis

BAB IV

MANAJEMEN DATA

4.1 Sumber Data

Terdapat 3 sumber data : internal, eksternal, dan personal.

- **Internal.** Data disimpan dalam satu atau beberapa tempat dalam suatu organisasi. Data ini mengenai orang, produk, servis, dan proses. Contoh : data mengenai karyawan dan penggajiannya.
- **Eksternal.** Mulai dari database komersial 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 yang tak relevan dengan MSS yang diinginkan. Contoh : PDBI, berita/informasi dari BEJ/BES, Biro Pusat Statistik, dan lain-lain.
- **Personal.** Para pakar dapat memberikan kontribusinya pada MSS untuk pelbagai aplikasi tertentu. Contoh : perkiraan penjualan atau opini mengenai kompetitor.

Semua sistem pendukung keputusan menggunakan data, informasi dan pengetahuan. Tiga istilah tersebut kadang-kadang digunakan secara bergantian dan dapat memiliki beberapa definisi. Berikut ini cara umum untuk melihat ketiganya :

- **Data.** Item-item mengenai sesuatu, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang direkam, diklasifikasikan, dan disimpan namun tidak diorganisasi untuk menyampaikan semua makna spesifik. Item data dapat numerik, alphanumerik, gambar, suara, atau image.
- **Informasi.** Data yang telah diorganisasi dalam sebuah cara yang membuat mereka bermakna bagi penerima.
- **Pengetahuan.** Pengetahuan terdiri dari item data dan atau informasi yang diorganisasi dan diproses untuk menyampaikan pemahaman, pengalaman, pembelajaran akumulatif, dan keahlian yang dapat diaplikasikan pada sebuah masalah atau aktivitas saat ini. Pengetahuan dapat menjadi aplikasi data dan informasi dalam sebuah pengambilan keputusan.

4.2 Pengumpulan dan Permasalahan Data

Metoda pengumpulan data mentah bisa menggunakan cara :

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

4.3 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, 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, ploriferasi dari database online, dan kesulitan dalam hal standarisasi; maka jelas diperlukan knowledge lebih lanjut untuk menggunakan database ini lebih efisien. ES 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 Centra,

4.4 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 Language.** 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 mengkonstruks DSS yang besar.

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 (report generator)
- Nonprocedural language untuk data maintenance
- Screen definition dan management facility
- Graphic enhancement

- Query language
- Relational language
- Application Management
- Client/server management
- Extended data access
- Modeling language
- Environment untuk applications development
- Environment untuk information consumers
- Micro-to-mainframe environment

4.4.1 Struktur Database dan SQL

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

Struktur logikal database terdiri dari :

1. 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.

2. Hierarchical

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

3. 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

4. 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.

4.4.2 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 relasional, solusinya tetap saja tidak 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 Vasant.

4.4.3 Aplikasi Database dan Spreadsheet

Hal utama yang ada di DBMS adalah manajemen data, yaitu untuk membuat, menghapus, mengubah, dan menampilkan data. DBMS memungkinkan user untuk mengquery 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.

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.

4.4.4 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 perlbagai aplikasi, hardware, database, jaringan, dan tool-tool manajemen, dan biasanya berasal dari pelbagai vendor.

Keuntungan Enterprise Computing :

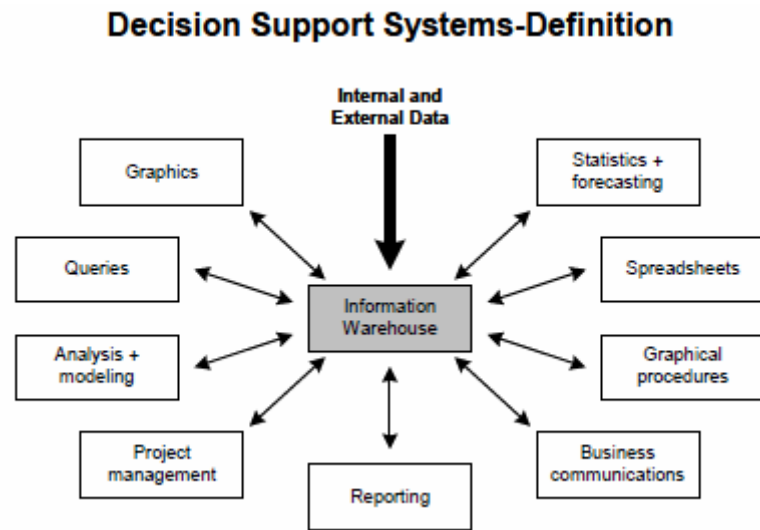
- Menyediakan pelayanan yang responsif dan handal secara kontinyu.
- Paduan kerjasama yang lebih baik dalam penggabungan solusi client/server baru pada mainframe yang sudah ada. Proses penyatuan ini dapat mencegah pelbagai aplikasi kritis dan mengembangkan misi yang sudah ada.
- Sering dan cepatnya perubahan 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 (transfre) 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.

Dibawah ini disajikan bagan dari IW-nya IBM :



Gambar 4.1 Information Warehouse IBM

4.4.5 Arsitektur Client/Server

Arsitektur yang mencoba untuk mengorganisasi PC, LAN, dan mainframe, kedalam sistem yang fleksibel, efektif dan efisien.

Ciri-cirinya :

- 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
- 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 komputer) bekerjasama dengan service (dieksekusi pada komputer yang lebih besar)
- 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, 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.

4.4.6 **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 Processing (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. Beberapa perusahaan memilih untuk memisahkan databasenya kedalam tipe OLTP dan DSS. Yang lain mencoba untuk menggunakan tool-tool yang inovatif untuk pengaksesan data; dimana tool ini berbasis PC yang murah, jaringan GUI, dan pendekatan client/server. Hal ini disebut *dipper*, sebab sistem ini memungkinkan user untuk mengaduk-aduk apa saja didalam 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 dipping ini juga memiliki 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.)

4.4.7 Intelligent Database

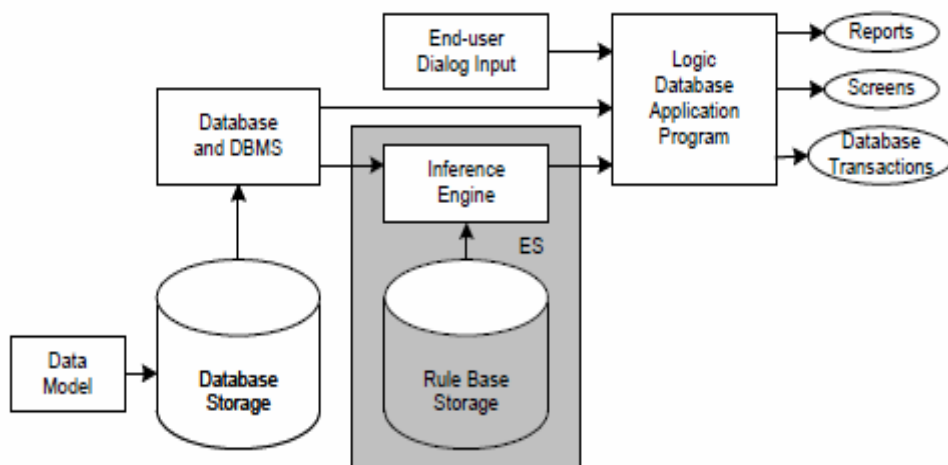
Organisasi, pribadi dan publik, terus menerus mengumpulkan data, informasi, dan knowledge, dan menyimpannya kedalam sistem terkomputerisasi. Updating,

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.

Dibawah ini terdapat diagramnya :



Gambar 4.2 Intelligent Database

Soal & Pembahasan : Manajemen Data

Soal :

1. Sebutkan 3 sumber data.
2. Jelaskan keuntungan-keuntungan enterprise computing.

Pembahasan :

1. Sumber-sumber data :
 - Internal : Data disimpan dalam satu atau beberapa tempat dalam suatu organisasi.
 - Eksternal : Mulai dari database komersial data yang dikumpulkan dari sensor dan satelit.
 - Personal : Para pakar dapat memberikan kontribusinya pada MSS untuk pelbagai aplikasi tertentu.
2. Keuntungan Enterprise Computing :
 - Menyediakan pelayanan yang responsif dan handal secara kontinyu.
 - Paduan kerjasama yang lebih baik dalam penggabungan solusi client/server baru pada mainframe 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.