**Bab I**

**PENDAHULUAN**

# **Latar Belakang**

Pada beberapa orang yang sering menggunakan jasa pengiriman (jasa ekspedisi), kegiatan pemilihan terhadap jasa pengiriman merupakan kegiatan yang umum di lakukan. Demikian pula dalam perkantoran maupun perorangan (berjualan online), dianggap perlu untuk melakukan pemilihan terhadap jasa pengiriman. Pemilihan tersebut di lakukan untuk mengetahui kecepatan dan harga yang cocok terhadap jasa pengiriman. Peran jasa pengiriman sebagai sarana penyaluran barang sangatlah penting. Jasa pengiriman menjadi tumpuan utama dalam menyalurkan barang hingga sampai ke tempat tujuan dengan benar dan cepat. Selain itu, jasa pengiriman berpengaruh pada kegiatan suatu perkantoran ataupun perorangan.

Dalam suatu perkantoran ataupun perorangan meraka hanya mengambil jasa pengiriman dengan yang tersedia saja tanpa memilih mana yang bagus, cepat, tepat, murah. Selain itu, pemilihan bersifat subyektif dan belum relevan dengan keadaan yang sebenarnya, sehingga tidak dapat di gunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Untuk itu, pada penelitian ini akan diterapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk merancang sistem pemilihan jasa pengiriman yang digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan pada setiap orang atau perkantoran. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif dan terstruktur. Metode ini meliputi proses pemilihan kinerja yang di mulai dari pembobotan kriteria untuk mengetahui bobot kepentingan masing-masing indikator kemudian penjabaran tujuan strategis kedalam indikator kinerja. Dari pembobotan indikator tersebut dapat menghasilkan bobot alternatif untuk mengetahui nilai tertinggi dari alternatif yang ada.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan jasa pengiriman.
2. Bagaimana melakukan perankingan alternatif dari hasil perhitungan bobot nilai jasa pengiriman dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
	1. **Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penulis membatasi permasalahan tersebut sebagai berikut :

1. Data yang di ambil hanya satu tujuan yaitu Jakarta – Manado.
2. Data yang di olah adalah data yang ada di setiap situs resmi jasa pengiriman.
3. Kriteria yang di gunakan untuk penilaian adalah kecepatan proses pengiriman, ketepatan pengantaran oleh kurir, harga yang tertera di setiap pengiriman, serta berat dan ukuran dari suatu barang.
4. Sistem dapat memberikan perankingan alternatif / pilihan jasa pengiriman yang akan dinilai berdasarkan hasil perhitungan AHP dalam bentuk nilai bobot jasa pengiriman.
5. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic, database MySQL dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP ) sebagai analisa datanya.
	1. **Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan penulisan adalah sebagai berikut :

1. Membuat sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan pemilihan terhadap jasa pengiriman yang ada .
2. Melakukan perankingan alternatif dari hasil perhitungan bobot nilai jasa pengiriman dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
	1. **Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang diharapkan oleh penulis yakni dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

# Memberikan pemiliahan terhadap jasa pengiriman secara cepat, akurat, dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

# Digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang terstruktur untuk mendukung proses pemiliahan mutu jasa pengiriman yang ada.

* 1. **Metodologi Penelitian**
		1. **Studi Pendahuluan**

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi pemilihan Jasa Pengiriman. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode AHP juga mengakomodir atribut – atribut yang bersifat kualitatif dan kuantitatif.

Ada tiga kriteria yang di gunakan dalam penelitian ini, yaitu kecepatan pengiriman, ketepatan penyerahan, harga pengiriman, dan terdapat alternatif yaitu beberapa nama jasa pengiriman di Manado.

* + 1. **Tahap Pengumpulan Data**

Tahap pengumpulan data dilakukan oleh peneliti melalui 2 cara, yaitu dengan melakukan studi litelatur atau kepustakaan dan juga observasi langsung terhadap objek penelitian.

* + - 1. **Studi Literatur atau Studi Kepustakaan**

Metode pengumpulan data yang di lakukan melalui membaca dan mempelajari referensi – referensi berupa jurnal ilmiah, skripsi, dan buku. Fasilitas internet yang digunakan untuk media sebagai pencarian data atau informasi yang di publikasikan di dunia maya yang berkaitan dengan objek penelitian.

* + - 1. **Observasi**

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan atau peninjauan langsung terhadap sumber permasalahan.

* + 1. **Tahap Pengembangan Sistem**

Dalam penelitian ini penulis menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic dan basis data MySQL, sedangkan metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Sistem Development Life Cycle (SDLC) model waterfall.

 Metode waterfall mengikuti beberapa proses sebagai berikut :

* + - 1. **Analisis Kebutuhan Sistem**

Tahap ini merupakan tahap analisis terhadap kebutuhan – kebutuhan sistem yang diperlukan untuk memperlancar proses pembangunan sistem.

Tahap ini mencakup analisis sistem yang sedang berjalan, analisis masalah, sistem usulan dan analisis kebutuhan fungsional.

* + - 1. **Perancangan Sistem**

Tahap ini merupakan tahap perancangan antar muka atau desain dari sistem yang akan kita buat dengan mengacu pada hasil analisis kebutuhan yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan beberapa aktifitas seperti pembuatan rancangan DFD, ERD, desain database dan desain user interface.

* + - 1. **Implementasi Sistem**

Tahap ini merupakan tahap perwujudan dari desain yang sudah kita buat dengan bahasa pemrograman dan basis data yang kita gunakan. Untuk selanjutnya mengimplementasian metode AHP ke dalam sistem yang telah di bangun.

* + - 1. **Tahap Pengujian dan Evaluasi**

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelemahan dari sistem tersebut. Setelah pengujian di lakukan, maka sistem akan di evaluasi, baik dengan penambahan pada beberapa fungsi maupun merubah beberapa fungsi agar sistem yang di bangun dapat sesuai dengan pengembangan sistem dan kebutuhan user.

* + - 1. **Pemeliharaan Sistem**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari sebuah pengembangan sistem, dimana sistem yang sudah dikembangkan dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan pengguna.

* 1. **Sistematika Pembahasan**

Sistematika disusun secara rinci yaitu sebagai berikut :

1. BAB 1 : PENDAHULUAN
2. BAB 2 : LANDASAN TEORI
3. BAB 3 : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM
4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN
5. BAB 5 : PENTUP

**Bab II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

## **Sistem Pendukung Keputusan**

### **Definisi Sistem Pendukung Keputusan**

Menurut Mann dan Watson, Sistem Penunjang Keputusan adalah Sistem yang interaktif, membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

### **Karakteristik Kapabilitas Sistem Pendukung Keputusan**

Berikut di bawah ini adalah karakteristik Sistem Pendukung Keputusan yaitu (Turban, E., 2005) :

1. Dukungan kepada pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak bisa di pecahkan oleh sistem komputer lain atau oleh metode atau alat kuantitatif standar.
2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini
3. Dukungan untuk semua individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain
4. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan bisa di buat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama)
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan
7. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambil keputusan seharusnya reaktif, bisa menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan mengadaptasi Sistem Pendukung Keputusan untuk memenuhi perubahan tersebut. Sistem Pendukung Keputusan bersifat fleksibel. Oleh karena itu, pengguna bisa menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau menyusun kembali elemen-elemen dasar. Sistem Pendukung Keputusan juga fleksibel dalam hal ini bisa di modifikasi untuk memecahkan masalah lain yang sejenis.
8. Ramah pengguna, kapabilitas grafis yang sangat kuat, dan antarmuka manusia-mesin yang interaktif dengan satu bahasa alami bisa sangat meningkatkan efektivitas Sistem Pendukung Keputusan .
9. Peningkatan efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, timeliness, kualitas) ketimbang pada efisiennya (biaya pengambilan keputusan). Ketika Sistem Pendukung Keputusan disebarkan, pengambilan keputusan sering membutuhkan waktu yang lebih lama, tetapi hasilnya lebih baik
10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. Sistem Pendukung Keputusan secara khusus menekankan untuk mendukung pengambilan keputusan, bukannya menggantikan
11. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar bisa di bangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitannya dengan data warehouse memperbolehkan pengguna untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan yang cukup besar dan komplek
12. Biasanya, model-model di gunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda
13. Akses di sediakan untuk berbagi sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat di gunakan sebagai alat standalone oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau di distribusikan di suatu organisasi secara keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat di integrasikan dengan Sistem Pendukung Keputusan lain dan atau aplikasi lain, serta bisa di distribusikan secara internal dan eksternal menggunaka networking dan teknologi Web.

### **Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

1. Data Management Sistem

Segala aktivitas yang berhubungan dengan pengambilan, penyimpanan dan pengaturan data – data yang relevan dengan konteks keputusan yang akan diambil. Selain itu, komponen ini juga menyediakan berbagai fungsi keamanan, prosedur integritas data, dan administrasi data secara umu yang berkaitan dengan SPK. Berbagai tugas ini dilakukan dalam data management sistem beserta beberapa sub sistemnya yang diantaranya meliputi database, database management sistem, repository data, dan fasilitas query data.

1. Model Management Sistem

Sistem ini menampilkan aktivitas pengambilan, penyimpanan dan pengaturan data dengan berbagai model kuantitatif, yang meyediakan kemampuan analitis untuk SPK.

1. Knowledge Base

Aktivitas yang berkaitan dengan pengenalan masalah, dan menghasilkan solusi final maupun sementara, hal‐hal yang berkaitan dengan manajemen proses pemecahan masalah merupakan inti dari komponen ini. Knowledge base merupakan “otak” dari kelima komponen SPK. Data dan model diolah untuk kemudian hasilnya menjadi bahan pertimbangan bagi user dalam mengambil keputusan.

1. User Interface

Adalah jalur penghubung antara sistem dengan user, sehingga komponen‐ komponen sistem SPK dapat diakses dan dimanipulasi dengan mudah oleh user untuk memberikan dukungan pada pengambilan keputusan. Kemudahan penggunaan dan komunikasi antar user dan SPK pada dasarnya merupakan ukuran keberhasilan penggunaan SPK itu sendiri.

1. User

Desain, implementasi dan pemanfaatan SPK tidak akan efektif jika tidak disertai peran pengguna. Kemampuan, ketrampilan, motivasi, dan pengetahuan pengguna sebagai pengatur SPK, akan menentukan efektivitas dari penggunaan SPK.

1. Skema DSS



Gambar 2.1.3 : Skema DSS

### **Tujuan Sistem Pendukung Keputusan**

Tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Turban,2005) :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya di maksudkan untuk menggantikan fungsi manajer
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang di ambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah
5. Peningkatan produktivitas. Membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktivitas staf pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa di tingkatkan. Produktivitas juga bisa di tingkatkan menggunakan peralatan optimasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.
6. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang di buat. Sebagai contoh, semakin banyak data yang di akses, makin banyak juga alernatif yang bisa di evaluasi. Analisis resiko bisa di lakukan dengan cepat dan pandangan dari para pakar (beberapa dari mereka berada di lokasi yang jauh) bisa dikumpulkan dengan cepat dan dengan biaya yang lebih rendah. Keahlian bahkan bisa di ambil langsung dari sebuah sistem computer melalui metode kecerdasan tiruan. Dengan computer, para pengambil keputusan bisa melakukan simulasi yang kompleks, memeriksa banyak scenario yang memungkinkan, dan menilai berbagai pengaruh secara cepat dan ekonomis. Semua kapabilitas tersebut mengarah kepada keputusan yang lebih baik.
7. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit. Persaingan di dasarkan tidak hanya pada harga, tetapi juga pada kualitas, kecepatan, kustomasi produk, dan dukungan pelanggan. Organisasi harus mampu secara sering dan cepat mengubah mode operasi, merekayasa ulang proses dan struktur, memberdayakan karyawan, serta berinovasi. Teknologi pengambilan keputusan bisa menciptakan pemberdayaan yang signifikan dengan cara memperbolehkan seseorang untuk membuat keputusan yang baik secara cepat, bahkan jika mereka memiliki pengetahuan yang kurang.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan. Menurut Simon (1977), otak manusia memiliki kemampuan yang terbatas untuk memproses dan menyimpan informasi. Orang-orang kadang sulit mengingat dan menggunakan sebuah informasi dengan cara yang bebas dari kesalahan.

## **Konsep Model Analitycal Hierarchy Proces (AHP)**

### **Pengertian Model AHP**

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengann menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengann memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Menurut Saaty dalam (Sumiati, 2007) metode AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengann menstrukturkan suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengann menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengann perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

### **Kelebihan Model AHP**

1. Dapat menyelesaikan permasalahan yang kompleks, dan strukturnya tidak beraturan, bahkan permasalahannya yang tidak terstruktur sama sekali.
2. Kurang lengkapnya data tertulis atau data kuatitatif mengenai permasalahan tidak mempengaruhi kelancaran proses pengambilan keputusan karena penilaian merupakan sintesis pemikiran berbagai sudut pandang responden.
3. Sesuai dengan kemampuan dasar manusia dalam menilai suatu hal sehingga memudahkan penilaian dan pengukuran elemen.
4. Metode dilengkapi dengan pengujian konsistensi sehingga dapat memberikan jaminan keputusan yang di ambil.

### **Kekurangan Model AHP**

1. AHP tidak dapat diterapkan pada suatu perbedaan sudut pandang yang sangat tajam/ekstrim di kalangan responden.
2. Responden yang dilibatkan harus memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup tentang permasalahan serta metode AHP.

## **Pengertian Sistem**

Pengertian sistem menurut L. James Havery adalah suatu prosedur rasional dan logis yang berguna merancang atau melakukan suatu rangkaian komponen yang memiliki keterhubungan antara yang satu dengan lainnya.

### **Karakteristik Sistem**

Karakteristik sistem adalah sistem yang mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.3.1 dibawah ini yang merupakan karakteristik sistem.



Gambar 2.3.1 Karakteristik Sistem

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa karakteristik sistem dapat dibagi menjadi 8 bagian, yaitu :

1. Komponen

Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.

Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

1. Boundary (Batas Sistem)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

1. Environment (Lingkungan Luar Sistem)

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

1. Interface (Penghubung Sistem)

Penghubung merupakan media perantara antar sub sistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu sub sistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

1. Input (Masukan)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa maintenance input dan sinyal input. Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

1. Output (Keluaran)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

1. Proses (Pengolahan Sistem)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

1. Objective and Goal (Sasaran dan Tujuan Sistem)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

## **Informasi**

### **Pengertian Informasi**

Abdul Kadir (2002: 31); McFadden dkk (1999) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut.

## **Sistem Informasi**

### **Pengertian Sistem Informasi**

Sistem informasi menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis (Jogiyanto,2005:18) adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

## **Konsep Analisis dan Perancangan Sistem**

### **Pengertian Analisis Sistem**

Analisis sistem menurut pendapat Satzinger, J.W., Jackson, R.B., & Burd, S.D. (2010, p4) adalah proses pemahaman dan penentuan secara rinci apa yang seharusnya dicapai oleh sistem informasi.

### **Pengertian Perancangan Sistem**

Menurut McLeod (2007 ,p238) perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru, jika sistem itu berbasis komputer, perancangan dapat dinyatakan spesifikasi peralatan yang digunakan.

Dapat disimpulkan bahwa perencanaan sistem adalah proses penerjemahan kebutuhan pemakai informasi yang diperlukan oleh sistem yang ada serta untuk menunjang pengembangan sistem yang baru.

## **Data**

### **Basis Data (Database)**

Database atau basis data adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan data yang akan disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi dimana basis data merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasi data, menghidari duplikasi data, hubungan antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit.

### **Sistem Manajemen Database**

Sistem Manajemen Database (Database Management Sistem/DBMS) adalah satu rangkaian program-program yang mengelola sebuah database dan menyediakan mekanisme-mekanisme melalui jenisjenis data dapat disimpan, dicari kembali, dan diubah. Terdapat banyak jenis DBMS yang membuat paket perangkat lunak ini sebagai komponen yang mempunyai nilai khusus pada sistem informasi.

 Dengan mengetahui karakteristiknya kita dapat mengetahui bagaimana DBMS berkerja dan digunakan sebagai berikut :

1. Pemakaian Bersama

Dengan menggunakan sistem manajemen database setiap unit dalam organisasi dapat mengunakan data yang ada dalam database secarabersama-sama.

1. Hubungan antar Data

Sering terdapat beberapa hubungan antara beberapa item data untuk keperluan tertentu, misalnya sesorang akan memproses informasi penting, DBMS harus sanggup membuat hubungan antara beberapa item data dan menggunakan hubungan tersebut bila pemakai meminta jenis data tertentu.

1. Rudadancy

Dengan database diharapkan tidak terjadi kelebihan (redundancy) atau duplikasi penyimpanan data yang sama dalam satu organisasi. Redundancy adalah penyimpanan item data yang sama lebih dari satu lokasi fisik. Umunya suatu data tertentu hanya disimpan pada satu file tetapi dapat dihubungkan dengan data pada lain file.

1. Independensi Antara Program dan Data

Dalam menggunakan DBMS, bila terjadi modifikasi database tidak berarti harus melakukan perubahan terhadap semua program, namun yang perlu diubah adalah filenya saja.

1. Pembuatan Laporan

Kemampuan penting dalam DBMS adalah memproduksi laporan yang rumit, karena dapat memasukan data dari beberapa file yang berkaitan.

1. Akses Bahasa Pertanyaan

Suatu sistem pertanyaan menyediakan untuk menghadapi permintaan tidak terduga.

1. Pendekatan Biasa dan Pengawasan

Karakteristik lain dari DBMS adalah mendorong pendekatan biasa dan pengawasan pada pengembangan serta penggunaan aplikasi. Prosedur yang benar harus diikuti bilamana membuat, mengakses, meng-update atau memelihara suatu database.

1. Membuat Aplikasi

Sebagai tambahan pada keuntungan yang sudah ada, suatu aplikasi dapat dibuat dengan cepat dengan menggunakan DBMS. Tanpa DBMS pendesain harus memasukan semua detail kedalam proses penyimpanan dan pencarian kembali, yang sebenarnya dapat ditangani oleh DBMS secara otomatis.

### **Komponen Database**

Komponen Sistem Basis Data terdiri dari 6 Komponen , yakni :

1. Hardware

Biasanya berupa perangkat komputer standar, media penyimpan sekunder dan media komunikasi untuk sistem jaringan.

1. Operating Sistem

Yakni merupakan perangkat lunak yang memfungsikan, mengendalikan seluruh sumber daya dan melakukan operasi dasar dalam sistem komputer. Harus sesuai dengan DBMS yang digunakan.

1. Database

Yakni basis data yang mewakili sistem tertentu untuk dikelola. Sebuah sistem basis data bisa terdiri dari lebih dari satu basis data.

1. DBMS (Database Management Sistem)

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data. Contoh kelas sederhana: dBase, Foxbase, Rbase, MS. Access, MS. Foxpro, Borland Paradox. Contoh kelas kompleks: Borland-Interbase, MS. SQL Server, Oracle, Informix, Sybase.

1. User (Pengguna Sistem Basis Data)

Orang-orang yang berinteraksi dengan sistem basis data, mulai dari yang merancang sampai yang menggunakan di tingkat akhir.

1. Optional Software

Perangkat lunak pelengkap yang mendukung. Bersifat opsional.

### **Database Relational**

RDBMS adalah kependekan dari Relational Database Management Sistem. RDBMS adalah program yang melayani sistem basis data yang entitas utamanya terdiri dari tabel-tabel yang mempunyai relasi dari satu tabel ke tabel yang lain.

Suatu database terdiri dari banyak tabel. Tabel ini terdiri dari banyak field yang merupakan kolomnya. Isi tiap baris dari tabel inilah merupakan data.

Untuk membuat sistem basis data yang terintegrasi maka antara satu tabel dengan tabel lain mempunyai hubungan yang harus selalu diperlihara. Setiap tabel mempunyai sebuah primary key, primary key ini kemudian dihubungkan dengan tabel kedua dan menjadi foreign key untuk tabel kedua ini.

Dengan relational database ini maka data akan secara konsisten disimpan di suatu tabel, kemudian tabel lain yang membutuhkan data lainnya tinggal menghubungkan melalui foreign key.

Berbagai macam relasi dalam database :

1. One-to-one
2. One-to-many
3. Many-to-many

RDBMS akan menjaga agar data-data yang menjadi kunci relasi yang foreign\_key dan primary\_key ini merupakan data-data yang benar-benar berkaitan satu dengan yang lain. Jika ada data yang salah relasinya, maka RDMBS akan menolak data tersebut. Ini akan memudahkan pembuat program (software developer) dalam melakukan coding karena dibantu pengecekan secara otomatis oleh RDBMS.

## **Diagram Arus Data (Data Flow Diagram)**

Diagram Arus Data (DAD) atau Data Flow diagram (DFD) memperlihatkan hubungan fungsional dari nilai yang dihitung oleh sistem, termasuk nilai masukan, nilai keluaran serta tempat penyimpanan internal. Diagram Arus Data adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek lalu melewati proses yang mentransformasikan ke tujuan orang lain yang ada pada objek lain dan sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan atau dirancang. Diagram Arus Data membuat proses yang mentransformasikan data, aliran data yang menggerakan data, serta store yang jadi tempat penyimpanan data. Diagram Arus Data menggambarkan arus data di dalam sistem dengan struktur yang jelas. Penggunaan notasi pada Diagram Arus Data ini sangat membantu sekali untuk memahami suatu sistem.

### **Simbol – Simbol dan Fungsi DAD**

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (boundary) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar (external entity) merupakan kesatuan (entity) di lingkungan luar sistem yang berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan membeikan input atau menerima output dari sistem (Jogiyanto, 1989).

Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak.

Notasi terminator/ Kesatuan Luar di DFD

Terminator dapat berupa orang, sekelompok orang, organisasi, departemen di dalam organisasi, atau perusahaan yang sama tetapi di luar kendali sistem yang sedang dibuat modelnya. Terminator dapat juga berupa departemen, divisi atau sistem di luar sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan.

Arus data (data flow) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (Process), simpanan data (data store) dan kesatuan luar (external entity). Arus data ini menunjukkan arus data yang dapat berupa masukkan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

Notasi Arus Data di DFD

 Arus data dapat berbentuk sebagai berikut :

* Formulir atau dokumen yang digunakan perusahaan.
* Laporan tercetak yang dihasilkan sistem.
* Output dilayar computer.
* Masukan untuk computer.
* Komunikasi ucapan.
* Surat atau memo.
* Data yang dibaca atau direkam di file.
* Suatu isian yang dicatat pada buku agenda.
* Transmisi data dari suatu computer ke computer lain.

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dan hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dilakukan arus data yang akan keluar dari prises. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.

Identifikasi

Nama Proses

Notasi Proses di DFD

 Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan tentang proses :

* Proses harus memiliki input dan output.
* Proses dapat dihubungkan dengan komponen terminator, data store atau proses melalui alur data.
* Sistem / bagian / divisi / departemen yang sedang dianalisis oleh professional sistem digambarkan dengan komponen proses.

Simpanan data (data store) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa file atau database di sistem komputer, arsip atau catatan manual, kotak tempat data di meja seseorang, tabel acuan manual, agenda atau buku. Simpanan data di DFD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.



Symbol dari Simpanan Data di DFD

### **Visual Basic**

### **Sejarah Visual Basic**

Bahasa pemrograman yang paling awal dirancang pada tahun 1950-an dan dibuat semata-mata untuk memecahkan masalah matematika yang kompleks. Bahasa-bahasa tersebut agak membingungkan bagi orang awam. Namun hal itu bukanlah masalah berbesar, karena komputer hanya ditemukan di lembaga-lembaga riset besar. Lambat laut tentunya orang sadar bahwa teknologi komputer bisa berguna tidak hanya untuk melakukan perhitungan matematika, namun bisa berguna untuk bidang yang lain. Maka komputer pun mulai menjadi barang yang biasa ditemukan di lingkungan bisnis dan universitas. Dengan semakin banyaknya orang yang menggunakan komputer, semakin banyak pula orang yang sadar bahwa bahasa pemrograman yang rumit hanya akan menghambat perkembangan komputer itu sendiri. Pada tanggal 1 Mei 1964, penemu bahasa BASIC, yaitu Profesor John G. Kemeny dan Thomas E. Kurtz di Dartmouth College di New Hampshire menjalankan pertama kali program BASIC.

Bahasa BASIC (Beginner’s All-purpose Symbolic Instruction Code) merupakan bahasa tingkat tinggi yang berbentuk interpreter, yang memungkinkan untuk mengoperasikan komputer secara interaktif, program dapat ditulis, dijalankan, diubah dan dijalankan lagi tanpa harus melalui tahap kompilasi seperti pada bahasa tingkat tinggi lainnya yang berbentu compiler. Bahasa ini dirancang khusus untuk memudahkan tugas belajar memprogram.

Pada tahun 1975, Paul Allen, pemrogram muda yang bekerja ada perusahaan komputer Honeywall dengan teman masa kecilnya William Bill Gates menawarkan interpreter BASIC kepada Ed Robert, pemilik perusahaan MITS yang memproduksi komputer mikro Altair 8800 yang mempunyai RAM 4 KB. Kedua orang ini semasa di SMA sudah pernah mendirikan perusahaan dengan nama Traf-O-Data, tetapi tidak sukses. Ed Robert berjanji akan membeli interpreter BASIC tersebut apabila ia bisa berjalan di atas komputer Altair. Paul Allen dan Bill Gates mengembangkan interpreter BASIC tersebut tanpa pernah melihat secara langsung bentuk dari komputer Altair, apalagi menggunakannya. Apa yang mereka andalkan adalah manual dari microprocessorIntel 8080 yang digunakan di Altair dan diagram dari komputer Altair itu sendiri. Untuk mengujinya, mereka menjalankan interpreter BASIC-nya pada komputer besar dan akhirnya merekam hasilnya ke pita kertas (paper tape). Ketika Paul Allen akan mendemonstrasikan hasil kerjanya pada Ed Robert, dia teringat bahwa belum ditulis suatu program loader untuk membaca dan meletakkan interpreter BASIC yang ada di paper tape ke dalam main memory Altair. Paul Allen langsung menulis program loader tersebut dalam bahasa mesin dan memanggil interpreter BASIC dari pita kertas. Setelah beberapa menit, program berhasil masuk ke main memory. Paul Allen menyadari bahwa dia dan Bill Gates telah membuat banyak kesalahan di sana-sini, walaupun demikian, interpreter BASIC ini akhirnya dapat berjalan juga di komputer mikro Altair dan Ed Robert jadi membelinya. Untuk kedua kalinya, Paul Allen dan Bill Gates mendirikan suatu perusahaan yang disebut dengan Microsoft, yang terkenal sampai sekarang. Inilah cikal bakal dari BASIC yang terkenal itu.

Beberapa tahun kemudian muncullah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dengan menawarkan berbagai macam fungsi dalam pustakanya (library). Akan tetapi, untuk membuat sebuah aplikasi bisnis berbentuk grafik masih merupakan pekerjaaan yang cukup sulit untuk dilakukan. Jangankan aplikasi berbentuk grafik untuk menangani permasalahan mencetak data ke dalam printer saja sudah cukup untuk membuat pemrogram kesulitan. Belum lagi untuk membedakan antara printer satu dengan yang lainnya, walaupun keduanya mempunyai tipe yang sama, yaktu sama-sama dotmatrix, pemrogram harus terlebih dahulu membuat sebuah program yang mengakomodasi semua printer tersebut. Itulah gambaran kesulitan yang dialami oleh generasi pertama pemrogram. Dibutuhkan lebih dari 20 tahun untuk mendapatkan lingkungan pemrograman berbasis DOS yang cukup stabil.

Ketika komputer mikro tergusur oleh IBM PC, maka inilah zaman dimulainya era komputer pribadi (personal computer – PC) dengan antarmuka pemakai grafis (Graphical User Interface – GUI). Dengan munculnya Microsoft Windows, para pemakai PC bisa bekerja dalam lingkungan yang kaya grafis dan intuitif. Dengan GUI menyebabkan aplikasi-aplikasi jauh lebih mudah dipelajari dan dipakai. Hal ini sebagai ganti belajar mengetikkan dan menghafal perintah-perintah yang panjang, para pemakai cukup memilih sebuah menu dengan mengklik tombol mouse. Jendela-jendela pada layar memungkinkan pemakai untuk menjalankan lebih dari satu program secara bersamaan (multi-tasking). Kotak-kotak dialog muncul ketika sebuah program membutuhkan konfirmasi dari pemakai.

Pada tahun 1986, Dr. Bjarne Stroustrup meluncurkan bukunya yang sangat berpengaruh dengan judul The C++ Programming Language sebagai tanda dimulainya era pemrograman berorientasi objek (Object Programming Language -OOP). Pada tahun yang sama Intel meluncurkan microprocessor 32 bit yang pertama kali yakni 386. Banyak pemrogram profesional Amerika menggunakan bahasa C++ sebagai bahasa pemrogramannya ketika membangun suatu aplikasi yang berjalan di atas Windows. Pustaka-pustaka class (class library) dibangun untuk membantu kecepatan pengembangan suatu aplikasi. Terutama class yang berhubungan dengan objek.

Banyak orang percaya bahwa Windows mengawali masa berakhirnya pemrogram amatir. Dalam dunia MS-DOS, para profesional dalam di bidang non-komputer, biasanya mampu menulis aplikasi-aplikasi sederhana yang membantu mereka dalam pekerjaannya, merampingkan perhitungan yang membosankan, atau mengelola data dengan cepat. Jadi C++ bukanlah bahasa yang tepat untuk mereka. Karena yang mereka butuhkan adalah bahasa pemrograman yang cepat dan mudah dipelajari. Sementara C++ adalah bahasa yang benar-benar berbeda dengan bahasa C sebelumnya karena mengandung OOP. Pada waktu itu, sebagian besar pemrogram profesional membutuhkan waktu 6 bulan untuk akrab dengan konsep OOP seperti pengkapsulan (encapsulation), pewarisan (inheritance), dan polimorfisme (polymorphism). Namun bisakah setiap orang memahami hal-hal tersebut? Tentu tidak, apalagi tuntutan pemrograman dalam Windows begitu rumit bahkan untuk aplikasi yang paling sederhana sekalipun.

Tuntutan ini terjawab pada 1991, ketika Microsoft memperkenalkan Visual Basic versi 1.0. Sistem pemrograman Visual Basic mengemas kerumitan Windows dengan cara yang benar-benar menakjubkan. Sejumlah besar pemrogram yang kesulitan untuk mempelajari C++ atau pemrogram yang membutuhkan bahasa pemrograman yang lebih mudah dan lebih produktif untuk lingkungan Windows 3.0, dapat dengan mudah dan sukses pindah ke Visual Basic.

Dengan mengkombinasikan kemampuan bahasa Basic dan peranti desain visual, bahasa ini menyediakan kesederhanaan dan kemudahan pakai tanpa mengorbankan kinerja atau fasilitas grafis yang menyebabkan Windows menjadi lingkungan kerja yang begitu menyenangkan. Menu, tombol, textbox, font, dan semua elemen lainnya dengan mudah dapat dirancang. Dan semua fasilitas tersebut tidak membutuhkan lebih dari beberapa baris pemrograman.

Berikut Visual Basic (VB 1.0 Sampai VB 10)

* VB 1.0
* VB 2.0
* VB 3.0
* VB 4.0
* VB 5.0
* VB 6.0

pada 1998, Microsoft meluncurkan Visual Basic 6.0 dengan 3 fitur projek baru: Data Project, DHTML Application, IIS Application. Dengan 3 senjata baru ini, diharapkan pemrograman Visual Basic sudah mampu untuk membuat aplikasi internet yang handal.

* VB 7.0
* VB 8.0
* Visual Basic 2005 Express
* VB 9.0
* VB 10.0

### **Kelebihan Visual Basic**

1. Bahasa yang sederhana. Banyak hal yang mungkin sulit dilakukan jika kita menggunakan bahasa pemrograman lainnya, akan dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan Visual basic.
2. Karena Visual basic sangat populer, maka sangat banyak sumber-sumber yang dapat kita gunakan untuk belajar dan mengembangkan kemampuan kau baik berupa buku, web site dll.
3. Kita bisa memperoleh banyak tools baik gratis maupun tidak di Internet yang akan sangat membantu menghemat waktu kita dalam pemrograman.

## **Sistem Manajemen Basis Data (SMBD)**

### **App Server**

Appserv merupakan aplikasi yang berfungsi untuk  install beberapa program antara lain Apache, PHP, MySQL dalam waktu yang singkat. Banyak orang menAppserv merupakan aplikasi yang berfungsi untuk install beberapa program antara lain Apache, PHP, MySQL dalam waktu yang singkat. Banyak orang mengeluh-eluhkan tentang susahnya install Apache, PHP, MySQL. Dengan adanya AppServ, mempermudahkan orang untuk membuat web server dan database.

### **My SQL**

MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem Database MySQL mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multi-user, dan SQL database managemen sistem (DBMS). Database ini dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal dan mudah digunakan.

Ulf Micheal Widenius adalah penemu awal versi pertama MySQL yang kemudian pengembangan selanjutnya dilakukan oleh perusahaan MySQL AB. MySQL AB yang merupakan sebuah perusahaan komersial yang didirikan oleh para pengembang MySQL. MySQL sudah digunakan lebih dari 11 millar instalasi saat ini. Informasi-informasi terbaru mengenai MySQL dapat diperoleh dengan mengunjungi http://www.mysql.com/ .

### **PhpMyAdmin**

phpMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui interface web.

phpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (fields), relasi (relations), indeks, pengguna (users), perijinan (permissions), dan yang lainnya).