**BAB I**

**PENDAHULUAN**

**1.1  Latar Belakang**

Semakin berkembangnya teknologi informasi pada saat ini sangat membantu setiap pekerjaan manusia.Seperti dalam hal pengumpulan data, setiap orang dalam suatu institusi atau perusahaan pasti tidak bisa lepas dari menggunakan DBMS (*Database Management System*).Dari yang sederhana seperti menggunakan *Microsoft Access* sampai dengan menggunakan DBMS yang cukup kompleks seperti *Oracle*.DBMS ini bertujuan untuk mempermudah dalam hal penyimpanan data maupun dalam hal manipulasi data, yang nantinya data tersebut dapat digunakan kembali apabila diperlukan.

Selain teknologi pengumpulan data yang terus berkembang, teknologi penyimpanan data pun terus mengalami peningkatan. Dahulu biasanya suatu media penyimpanan seperti *Harddisk*mempunyai kapasitas dalam ukuran *Giga*, tetapi sekarang banyak ditemui kapasitas *Harddisk*yang sampai pada ukuran *Tera.*Hal ini sangat membantu suatu sekolah yang akan menyimpan data yang mempunyai ukuran yang cukup besar.

**1.2  Rumusan Masalah**

1.1.1   Apa Pengertian Basis Data ?

1.1.2   Bagaimana manfaat, operasi dan persyaratan Basis Data ?

1.1.3   Apa itu DBMS dan tujuan DBMS ?

1.1.4   Apa saja Kekurangan dan kelebihan Basis Data?

**1.3  Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui :

1.3.1   Pengertian Basis Data

1.3.2   Manfaat, Operasi dan Persyaratan Basis Data

1.3.3   Pengertian DBMS dan Tujuan DBMS

1.3.4   Kekurangan dan Kelebihan Basis Data

**BAB II**

**PEMBAHASAN**

**2.1         PENGERTIAN BASIS DATA**

Pangkalan dataatau basis data ([bahasa Inggris](http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Inggris): *database*), atau sering pula dieja basisdata, adalah kumpulan [informasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Informasi) yang disimpan di dalam [komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputer) secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu [program komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Program_komputer) untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. [Perangkat lunak](http://id.wikipedia.org/wiki/Perangkat_lunak) yang digunakan untuk mengelola dan memanggil [kueri](http://id.wikipedia.org/wiki/Kueri) (*query*) basis data disebut [sistem manajemen basis data](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_manajemen_basis_data) (*database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam [ilmu informasi](http://id.wikipedia.org/wiki/Ilmu_informasi).Untuk mengelola dan memanggil query basis data agar dapat disajikan dalam berbagai bentuk yang diinginkan dibutuhkan perangkat lunak yang disebut Sistem Manajemen Basis Data atau juga disebut Database Management System (DBMS). Penggabungan Database Management System (DBMS) dengan Basis Data akan membentuk satu kesatuan yang disebut Sistem Basis Data. Sistem Basis Data adalah suatu sistem penyusunan dan pengelolaan record-record dengan menggunakan komputer, dengan tujuan untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang diperlukan pemakai untuk kepentingan proses pengambilan keputusan.

Bahasa Basis Data (Database) Bahasa basis data merupakan bahasa yang digunakan oleh user untuk berkomunikasi/berinteraksi dengan DBMS yang bersangkutan. Misalnya SQL, dBase, QUEL,dan sebagainya.Secara umum bahasa basis data terdiri atas:Data Definition Language (DDL), merujuk pada kumpulan perintah yang dapat digunakan untuk mendefinisikan objek – objek basis data, seperti membuat sebuah tabel basis data atau indeks primer atau sekunder.Data Manipulation Language (DML), mengacu pada kumpulan perintah yang dapat digunakan untuk melakukan manipulasi data, seperti penyimpanan data ke suatu tabel,kemudian mengubahnya dan menghapusnya atau hanya sekedar menampilkannya kembali.

**2.2         KOMPONEN BASIS DATA**

Komponen sistem basis data terdiri atas :

**1.**Data  
Disimpan secara terintegrasi, artinya basis data merupakan gabungan dari berbagai macam [file](http://artaulinata.blogspot.sg/2010/11/komponen-sistem-basis-data.html) aplikasi yang berbeda yang disusun dengan menghilangkan bagian-bagian yang rangkap. Sebagai alat penghubung digunakan kunci (key). Dipakai secara bersama-sama, artinya masing-masing bagian dari suatu data dapat digunakan atau diakses bersama-sama dalam waktu yang bersamaan oleh pemakai untuk aplikasi yang berbeda.

**2.**Perangkat Keras..Mencakup peralatan atau perangkat computer yang digunakan untuk pengelolaan sistem [basis](http://artaulinata.blogspot.sg/2010/11/komponen-sistem-basis-data.html) data.

**3.**Perangkat Lunak sebagai penghubung antara pengguna dan basis data.

**4.**Pengguna  
Dibagi menjadi 4 kategori :

a.       [System](http://artaulinata.blogspot.sg/2010/11/komponen-sistem-basis-data.html) Engineer.

Tenaga ahli yang bertanggung jawab atas pemasangan sistem basis data, dan juga mengadakan peningkatan dan melaporkan kesalahan dari sistem tersebut.

b.      [Database](http://artaulinata.blogspot.sg/2010/11/komponen-sistem-basis-data.html) Administrator (DBA).

Tenaga ahli yang mempunyai tugas untuk mengontrol sistem basis data secara keseluruhan, meramalkan kebutuhan akan sistem basis data, merencanakannya dan mengaturnya.

c.       Programmer  
Pengguna yang berinteraksi dengan basis data melalui Data Manipulation Language (DML), yang disertakan dalam [program](http://artaulinata.blogspot.sg/2010/11/komponen-sistem-basis-data.html) yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (seperti C, Pascal, Cobol, dan lain-lain).

d.      Pengguna Akhir

      Casual User (pengguna mahir). Pengguna yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program.

      End User (pemakai umum). Pengguna yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen yang telah ditulis atau disediakan sebelumnya.

      Specialized / sophisticated User (pengguna khusus)  
Pengguna yang menulis aplikasi basis data non-konvensional, tetapi untuk keperluan-keperluan khusus seperti aplikasi Pengolahan Citra, Sistem Pakar.

**2.3         HIRARKI DATA**

Secara tradisional, data diorganisasikan ke dalam suatu hirarki yang terdiri atas elemen data, rekaman (record), dan berkas (file).

1.             Elemen Data

Elemen data adalah satuan data terkecil yang tidak dapat dipecah lagi menjadi unit lain yang bermakna. Pada data kepegawaian, elemen data yang berupa nama pegawai, alamat, kota tempat tinggal, dan atribut lain yang menyangkut seorang pegawai.

2.             Rekaman

Rekaman adalah gabungan sejumlah elemen data yang saling terkait. Contohnya adalah NIP, nama\_pegawai, alamat, kota, telpon seorang pegawai dapat dihimpun dalam sebuah record atau baris. Dalam basis data relasional, rekaman biasa disebut istilah tupel atau baris.

3.             Berkas

Himpunan seluruh rekaman yang bertipe sama membentuk sebuah berkas. Berkas dapat dikatakan sebagai kumpulan rekaman data yang berkaitan dengan suatu subjek.

**2.4         TUJUAN DAN MANFAAT BASIS DATA**

Tujuan basis data adalah sebagai berikut:

1. Mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan dan kecepatan dalam pengambilan kembali.
2. Tidak adanya redundansi dan menjaga konsistensi data.
3. Pengaturan dalam pemilahan data sesuai dengan fungsi dan jenisnya.

Manfaat basis data:

1. Kecepatan dan Kemudahan (Speed)
2. Kebersamaan Pemakaian (Sharability)
3. Pemusatan Kontrol Data
4. Efisiensi Ruang Penyimpanan (Space)
5. Keakuratan (Accuracy)
6. Ketersediaan (Availability)
7. Kelengkapan (Completeness)
8. Keamanan (Security)
9. Kemudahan dalam Pembuatan Program Aplikasi Baru
10. User View

**2.5         OPERASI BASIS DATA**

Basis data dianalogikan seperti lemari arsip yang memiliki aturan / cara penyusunan dan penempatan arsip-arsip didalamnya dengan tujuan jika kita ingin mencari dan mengambil kembali arsip/buku dari lemari arsip tersebut dapat dilakukan dengan mudan dan cepat.

Adapun operasi-operasi dasar yang dapat dilakukan dengan basis data adalah sebagai berikut :

1.        Create Database (Pembuatan basis data baru)

2.        Drop Database (Penghapusan basis data baru)

3.        Create Table (File atau pembuatan tabel)

4.        Drop Table (Penghapusan file atau tabel dari suatu basis data)

5.        Insert (Penambahan / pengisian data baru sebuah file / tabel)

6.        Search / Retrieve (Pengambilan data dari sebuah file / tabel)

7.        Delete (Penghapusan data dari sebuah file / tabel)

8.        Display, browse (Menampilkan basis data)

9.        Update, Edit (Mengubah dan meng-edit data yang terdapat di dalam tabel basis data)

10.    Menghapus data dari tabel basis data (delete, zap, pack)

11.    Create Index (Membuat indeks untuk setiap tabel basis data)

**2.6         PERSYARATAN BASIS DATA**

Ketentuan yang harus diperhatikan pada pembuatan file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai basis data, yaitu redudansi data, pengaksesan data, data terisolasi untuk standasisasi, masalah keamanan, masalah integritas data, dan multiuser.

**2.6.1        Redudansi dan Inkonsistensi Data**

Penyimpanan  data yang sama dibeberapa tempat disebut redudansi, hal ini akan menyebabkan pemborosan dan menimbulkan inkonsistensi data (data tidak konsisten) karena bila terjadi maka data harus diubah pada beberapa tempat, hal ini tentunya tidak efisien.

**2.6.2        Pengkasesan Data**

Data  didalam basis data harus siap diakses oleh siapa saja yang membutuhkan dan mempunyai hak untuk mengaksesnya. Oleh karena itu perlu dibuat suatu program, pengelolaan atau suatu aplikasi untuk mengakses data yang dikenal sebagai *Database Management System*(DBMS).

**2.6.3        Data Terisolasi untuk Standarisasi**

Jika data tersebar dalam beberapa file dalam bentuk format yang tidak sama, maka akan menyulitkan dalam menulis program aplikasi, baik untuk mengambil dan menyimpan data. Oleh karena itu data dalam satu database harus dibuat satu format yang sama, sehingga mudah dibuat program aplikasinya.

**2.6.4        Masalah Keamanan (Security)**

Setiap pemakai system basis data tidak semua bagian diperbolehkan untuk mengakses semua data.Keamanan dapat diatur dan disesuaikan baik ditingkat basis data atau aplikasinya.

**2.6.5        Multiple User**

Salah satu alasan basis data dibangun / dibuat karena nantinyha data tersebut akan digunakan oleh banyak orang, baik dalam waktu yang berbeda maupun bersamaan. Oleh karena itu, diperlukan basis data yang handal dan dapat mendukung banyak pemakai atau multiuser.

**2.7         KELEBIHAN DAN KELEMAHAN BASIS DATA**

Kelemahan system basis data :

* Timbulnya data rangkap
* Kesulitan mengakses data
* Masalah keamanan
* Data dependence
* Data terisonr
* Mahal

Keuntungan system basis data :

keuntungan mengelola dokumen dengan perangkat lunak basis data, yaitu:

* Integrasi

Dengan perangkat lunak basis data, data tidak disimpan di dokumen yang berbeda.Istilahnya, terintegrasi. Sehingga, alamat anda hanya perlu dicatat satu kali, dan semua kantor administrasi bisa mengakses informasi yang sama.

* Integritas Data Meningkat

Integritas data berarti data itu akurat, konsisten, dan terbaru.Dalam perangkat lunak basis data, berkurangnya pengulangan data berarti meningkatkan kesempatan integritas data karena semua perubahan hanya dilakukan di satu tempat.Selain itu, banyak perangkat lunak basis data menyediakan sistem cek bawaan yang membantu memastikan akurasi data yang dimasukkan. Ungkapan "garbage in, garbage out" (disingkat GIGO) menunjukkan bahwa sebuah basis data dengan data yang tidak benar tidak akan bisa menghasilkan informasi yang benar.

* Keamanan Data Meningkat

Meskipun berbagai departemen bisa berbagi pakai data, namun akses ke informasi bisa dibatasi hanya untuk pengguna tertentu.Hanya dengan menggunakan password maka informasi finansial, medis, dan nilai mahasiswa dalam basis data sebuah universitas tersedia hanya bagi mereka yang memiliki hak untuk mengetahuinya.

* Kemudahan Memelihara Data

Perangkat lunak basis data menawarkan prosedur standar untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus rekaman, juga untuk memvalidasi pemeriksaan untuk memastikan bahwa data yang tepat sudah dimasukkan dengan benar dan lengkap ke dalam masing-masing jenis field.Pelayanan backup data membantu memastikan tersedianya data jika terjadi kegagalan sistem primer.

**2.8         PENGERTIAN DBMS**

Secara umum, DBMS diartikan sebagai suatu program computer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memanipulasi, dan memperoleh data/informasi dengan praktis dan efisien.

Salah satu jenis DBMS yang sangat terkenal saat ini adalah Relational DBMS (RDBMS), yang merepresentasikan data dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. Sebuah tabel disusun dalam bentuk baris (record) dan kolom (field). Banyak sekali berkembang perangkat lunak RDBMS ini, misalnya MySQL, Oracle, Sybase, dBase, MS. SQL, Microsoft Access (MS. Access) dan lain-lain. Ada 3 kelompok perintah yang digunakan dalam mengelola dan mengorganisasikan data dalam RDBMS, yaitu :

a.         Data Definition Language: merupakan perintah-perintah yang digunakan oleh seorang Database Administrator untuk mendefinisikan struktur dari database, baik membuat tabel baru, menentukan struktur penyimpanan tabel, model relasi antar tabel, validasi data, dan lain sebagainya.

b.        Data Manipulation Language (DML): perintah-perintah yang digunakan untuk memanipulasi dan mengambil data pada suatu database. Manipulasi yang dapat dilakukan terhadap data adalah :

            Penambahan data

             Penyisipan data

             Penghapusan data

             Pengubahan data

c.         Data Control Language: bagian ini berkenaan dengan cara mengendalikan data, seperti siapa saja yang bisa melihat isi data, bagaimana data bisa digunakan oleh banyak user, dan lain-lain. Lebih mengarah ke segi sekuritas data.

**2.9         KOMPONEN DBMS**

Sebuah DBMS (Database Management System) umumnya memiliki sejumlah komponen fungsional (modul) seperti :

1.             [File](http://windaolyvia.blogspot.sg/2011/06/pengertian-data-base-management-system.html) Manager, yang mengelola ruang dalam disk dan struktur data yang dipakai untuk merepresentasikaninformasi yang tersimpan dalam disk.

2               [Database](http://windaolyvia.blogspot.sg/2011/06/pengertian-data-base-management-system.html) Manager, yang menyediakan interfaceantara data low-level yang ada di basis data denganprogramaplikasi dan query yang diberikan ke sistem.

3               Query Processor, yang menterjemahkan perintahperintah dalam query language ke perintah low-level yangdapat dimengerti oleh database manager.

4               DML Precompiler, yang mengkonversi perintah DMLyang ditambahkan dalam sebuah [program](http://windaolyvia.blogspot.sg/2011/06/pengertian-data-base-management-system.html) aplikasikepemangin prosedur normal dalam bahasa induk.

5               DDL Compiler, yang mengkonversi perintah-perintahDDL ke dalam sekumpulan tabel yang mengandung metadata. Tabel-tabel ini kemudian disimpan dalam kamus data.

**2.11**TUJUAN, FUNGSI, MANFAAT DBMS

**2.11.1    Tujuan DBMS**

Tujuan utama DBMS adalah untuk menyediakan tinjauan abstrak dari data bagi user.Jadi sistem menyembunyikan informasi mengenai bagaimana data disimpan dan dirawat, tetapi data tetap dapat diambil dengan efisien. Pertimbangan efisien yang digunakan adalah  bagaimana merancang struktur data yang kompleks, tetapi tetap dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam, tanpa mengetahui kompleksitas struktur data. Basis data menjadi penting karena munculnya beberapa masalah bila tidak menggunakan data yang terpusat, seperti adanya duplikasi data, hubungan antar data tidak jelas, organisasi data dan update menjadi rumit. Jadi tujuan dari pengaturan data dengan menggunakan basis data yaitu sebagai berikut:

         Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi saat sekarang dan masa yang akan datang.

         Kemudahan pemasukan data, sehingga meringankan tugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani.

         Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu up-to-date dan dapat mencerminkan perubahan spesifik yang terjadi di setiap sistem.

         Pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, pengubahan, pengerusakan dan gangguan-gangguan lain.

**2.11.2    Fungsi DBMS**

Fungsi dari Database Management System (DBMS) Yaitu

           Penyimpanan, pengambilan dan perubahan data

           Katalog yang dapat diakses pemakai

           Mendukung Transaksi

           Melayani kontrol concurrency

           Melayani recovery

           Melayani autorisasi

           Mendukung komunikasi data

           Melayani integrity

           Melayani data independence

           Melayani utility

**2.11.3    Maanfaat DBMS**

Manfaat yang diperoleh dari penyusunan database adalah :

           Mengatasi kerangkaan (redundancy) data.

           Menghindari terjadinya inkonsistensi data.

           Mengatasi kesulitan dalam mengakses data.

           Menyusun format yang standar dari sebuah data.

           Penggunaan oleh banyak pemakai (multiple user).

           Melakukan perlindungan dan pengamanan data (data security).

**2.12     KEUNGGULAN DAN KEKURANGAN**

**2.12.1    KEUNGGULAN**

           Kepraktisan. Sistem yang berbasis kertas akan menggunakan kertas yang sangat banyak untuk menyimpan informasi, sedangkan DBMS menggunakan media penyimpanan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasi.

           Kecepatan. Mesin dapat mengambil atau mengubah data jauh lebih cepat daripada manusia.

           Mengurangi kejemuan. Orang cenderung menjadi bosan kalau melakukan tindakan-tindakan berulang yang menggunakan tangan (misalnya harus mengganti suatu informasi).

           Kekinian. Informasi yang tersedia pada DBMS akan bersifat mutakhir dan akurat setiap hari.

**2.12.2    KEKURANGAN**

           Kemubaziran data

           Keterbatasan berbagi data

           Ketidakkonsistenan dan kurangnya integritas

           Ketidakluwesan.

**2.13     MODEL BASIS DATA**

Model data adalah kumpulan konsep yang terintegrasi yang menggambarkan data, hubungan antara data dan batasan-batasan data dalam suatu organisasi.Fungsi dari sebuah model data untuk merepresentasikan data sehingga data tersebut mudah dipahami.Untuk menggambarkan data pada tingkat eksternal dan konseptual digunakan model data berbasis objek atau model data berbasis record.

a.         Model Data Berbasis Objek menggunakan konsep entitas, atribut dan hubungan antar entitas. Beberapa jenis model data berbasis objek yang umum adalah :

  Entity-Relationship

  Semantic

  Functional

  Object-Oriented

b.        Model Data Berbasis Record, basis data terdiri dari sejumlah record dalam bentuk yang tetap yang dapat dibedakan dari bentuknya. Ada 3 macam jenis model data berbasis record yaitu :

            Model Data Relasional (Relational), merupakan model data yang paling populer saat ini. Menggunakan model berupa tabel berdimensi dua yang disebut relasi atau tabel. Memakai kunci tamu (foreign key) sebagai penghubung dengan tabel lain.

            Model Data Hierarkhi (Hierarchical), dikenal pula sebagai model pohon.

c.         Model Data Jaringan (Network), disebut jjuga model CODASYL.

**BAB III**

**PENUTUP**

**3.1         KESIMPULAN**

1.        Basis data atau juga disebut database artinya berbasiskan pada data, tetapi secara konseptual, database diartikan sebuah koleksi atau kumpulan data-data yang saling berhubungan (relation), disusun menurut aturan tertentu secara logis, sehingga menghasilkan informasi. Untuk mengelola dan memanggil query basis data agar dapat disajikan dalam berbagai bentuk yang diinginkan dibutuhkan perangkat lunak yang disebut Sistem Manajemen Basis Data atau juga disebut Database Management System (DBMS). Penggabungan Database Management System (DBMS) dengan Basis Data akan membentuk satu kesatuan yang disebut Sistem Basis Data.

2.        Komponen dasar dalam pembuatan basis data dengan adanya data, hardware, software, dan user. Istilah- istilah dalam basis data juga seyogyanya kita tahu, yaitu: enterprise, entitas, atribut, nilai data, kunci elemen data, record data.

3.        Database menyimpan data dengan baik,akurat,dan relevan.

4.        Database dapat mengurangi duplikasi data/penggandaan data (data redundancy).

5.        Database mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.