

MAKALAH
"SISTEM BASIS DATA"



Dosen : Dr.Karmila Suryani,M.Kom,MTA

Di Susun Oleh :
Nama : Asyrafil Huda
Npm : 2010013231008

PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
2021

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya sehingga kami dapat menyelesaikan makalah tentang Teknologi Sistem Basis Data. Tidak lupa kami ucapka terimakasih kepada pihak yang membantu baik berupa materi maupun pikiran sehingga makalah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga dengan adanya makalah ini dapat memberi manfaat bagi pembacanya, dan kami juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam pembuatan makalah selanjutnya dapat lebih baik.

Padang, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| KATA PENGANTAR..... | 2 |
| DAFTAR ISI..... | 3 |
| BAB I..... | 4 |
| PENDAHULUAN | 4 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 4 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan..... | 4 |
| BAB II..... | 5 |
| PEMBAHASAN | 5 |
| 2.1 Sejarah Perkembangan Sistem Basis Data..... | 5 |
| 2.2 Pengertian Sistem Basis Data..... | 6 |
| 2.3 Komponen Sistem Basis Data | 8 |
| 2.4 Kriteria Sistem Basis Data | 9 |
| 2.5 Manfaat Teknologi Sistem Basis Data di Perpustakaan | 9 |
| 2.6 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Basis Data..... | 10 |
| BAB III..... | 13 |
| PENUTUP..... | 13 |
| 3.1 Kesimpulan..... | 13 |
| 3.2 Saran | 13 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 14 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Basis data merupakan kumpulan berbagai informasi yang disimpan di komputer dan disusun secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari database tersebut. Sistem informasi memerlukan basis data sebagai media penyimpanan data. Dalam sebuah institusi atau perusahaan, kehadiran basis data memberi kemudahan dalam setiap kinerjanya. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah basis data disebut sistem manajemen basis data.

Manfaat lain yang diberikan basis data bagi sebuah insttusi atau perusahaan adalah proses pengambilan informasi yang cepat dan mudah, sehingga dapat memberikan pelayanan yang baik kepada pelanggan/pemakai. Teknologi sistem basis data

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana sejarah perkembangan sistem basis data?
- 2) Apakah pengertian dari basis data?
- 3) Apa saja yang menjadi komponen basis data?
- 4) Apa saja kriteria basis data?
- 5) Apa manfaat dari teknologi sistem basis data di perpustakaan?

1.3 Tujuan

- 1) Mengetahui perkembangan sejarah sistem basis data.
- 2) Mengetahui pengertian basis data.
- 3) Mengetahui komponen-komponen basis data.
- 4) Mengetahui kriteria-kriteria basis data.
- 5) Mengetahui manfaat dari teknologi sistem basis data.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Sejarah Perkembangan Sistem Basis Data

1) Tahun 1960

Dari awal contoh penggunaan komputer, penyimpanan dan manipulasi data merupakan fokus utama aplikasi. Pada awal tahun 1960, Charles Bachman di perusahaan General Electric mendesain generasi pertama DBMS yang disebut Penyimpanan Data Terintegrasi (Integrated Data Store). Dasar untuk model data jaringan dibentuk lalu distandardisasi oleh Conference on Data System Language (CODASYL). Kemudian, Bachman menerima ACM Turing Award (Penghargaan semacam nobel pada ilmu komputer) di tahun 1973. Pada akhir tahun 1960-an, IBM mengembangkan sistem manajemen informasi (Information Management System) DBMS. IMS dibentuk dari representasi data pada kerangka kerja yang disebut model data hierarki. Dalam waktu yang sama, hasil kerjasama antara IBM dengan perusahaan penerbangan Amerika mengembangkan sistem SABRE. Sistem SABRE memungkinkan user mengakses data yang sama pada jaringan komputer.

2) Tahun 1970

Pada tahun 1970, Edgar Codd di laboratorium penelitian di San Jose mengusulkan suatu representasi data baru yang disebut model data relational. Pada tahun 1980, model relational menjadi paradigma DBMS paling dominan. Bahasa query SQL dikembangkan untuk basis data relational sebagai bagian proyek Sistem R dari IBM. SQL distandardisasi di akhir tahun 1980 dan SQL-92 diadopsi oleh American National Standards Institute (ANSI) dan International Standards Organization (ISO). Program yang digunakan untuk eksekusi bersamaan dalam basis data disebut transaksi. User menulis programnya, dan bertanggung jawab menjalankan program secara bersamaan terhadap DBMS. Pada tahun 1999, James Gray memenangkan Turing award untuk kontribusinya pada manajemen transaksi dalam DBMS.

3) Tahun 1980

Pada akhir tahun 1980 dan permulaan tahun 1990, banyak bidang sistem basis data dikembangkan. Penelitian di bidang basis data meliputi bahasa query yang powerful, model data yang lengkap, dan penekanan pada dukungan analisis data yang kompleks semua bagian organisasi. Beberapa vendor (misalnya IBM, DB2, Oracle8, dan Informix UDS) memperluas sistemnya dengan kemampuan menyimpan tipe data baru misalnya image dan text serta kemampuan query yang kompleks. Sistem khusus dikembangkan banyak vendor untuk membuat data warehouse dan mengkonsolidasi data beberapa basis data.

Suatu fenomena menarik adalah munculnya enterprice resource planning (ERP) dan management resource planning (MRP), yang menambah lapisan substansial dari fitur berorientasi aplikasi pada DBMS utama. Paket yang digunakan secara luas meliputi Baan, Oracle, PeopleSoft, SAP, dan Siebel. Paket tersebut mengidentifikasi kumpulan tugas umum (misalnya manajemen inventori, perencanaan sumberdaya manusia, dan analisis keuangan) yang dihadapi oleh sejumlah besar organisasi dan menyediakan lapisan aplikasi umum untuk melaksanakan tugas.

Data disimpan dalam DBMS relasional. Kemudian, lapisan aplikasi dapat disesuaikan pada perusahaan berbeda sehingga biaya keseluruhan perusahaan menjadi lebih rendah dibanding biaya pembuatan lapisan aplikasi dari awal. Lebih jauh, DBMS memasuki dunia internet. Saat generasi pertama, website menyimpan datanya secara eksklusif dalam file system operasi. Pada saat ini, DBMS dapat digunakan untuk menyimpan data yang dapat diakses melalui web browser. Query dapat dibuat melalui form web dan format jawabannya dengan menggunakan markup language semisal HTML untuk mempermudah tampilan pada browser. Semua vendor basis data menambah fitur ini untuk DBMS mereka.

Manajemen basis data mempertimbangkan pentingnya suatu data bersifat online dan dapat diakses melalui jaringan komputer. Saat ini, bidang seperti ini diwujudkan dalam basis data multimedia, video interaktif, perpustakaan digital, proyek ilmuwan seperti proyek pemetaan, proyek system obeservasi bumi milik NASA, dan lain sebagainya (Ramakrishnan and Gehrke, 2003).

2.2 Pengertian Sistem Basis Data

Basis data atau database, berasal dari kata basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Data merupakan representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa basis data (database) adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data tersebut disebut sistem manajemen basis data (*Database Management System*).

Terdapat beberapa aturan yang harus dipatuhi pada file basis data agar dapat memenuhi kriteria sebagai suatu basis data, yaitu:

1. Kerangkapan data, yaitu munculnya data-data yang sama secara berulang-ulang pada file basis data.
2. Inkonsistensi data, yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada field yang sama untuk beberapa file dengan kunci yang sama.
3. Data terisolasi, disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data. Program aplikasi tidak dapat mengakses file tertentu dalam sistem basis data tersebut, kecuali

program aplikasi dirubah atau ditambah sehingga seolah-olah ada file yang terpisah atau terisolasi terhadap file yang lain.

4. Keamanan data, berhubungan dengan masalah keamanan data dalam sistem basis data. Pada prinsipnya file basis data hanya boleh digunakan oleh pemakai tertentu yang mempunyai wewenang untuk mengakses.
5. Integrasi data, berhubungan dengan unjuk kerja sistem agar dapat melakukan kendali atau kontrol pada semua bagian sistem sehingga sistem selalu beroperasi dalam pengendalian penuh.

Perangkat Lunak Basis Data

Perangkat lunak basis data yang banyak digunakan dalam pemrograman dan merupakan perangkat basis data arastinggi (high level):

- a. Microsoft SQL Server
- b. Oracle
- c. XBase
- d. Firebird
- e. MySQL
- f. PostgreSQL
- g. Microsoft Access
- h. Paradox
- i. Dll

Ada 3 kelompok perintah yang digunakan dalam mengelola dan mengorganisasikan data dalam RDBMS, yaitu :

- a. Data Definition Language: merupakan perintah-perintah yang digunakan 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, Perubahan 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. Misalnya dalam dunia pendidikan atau lingkungan akademis pada umumnya, sering anda menjumpai pertanyaan-pertanyaan seperti berikut :
 1. Berapa jumlah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Database Management?

2. Berapa mahasiswa yang aktif pada semester ini?
3. Berapa jumlah mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki dan yang berjenis kelamin perempuan?
4. Tolong cetak Kartu Hasil Studi mahasiswa dengan nama Dani!

2.3 Komponen Sistem Basis Data

a. Perangkat Keras (hardware)

Sistem basis data dapat dilihat bahwa basis data pada intinya adalah disimpan pada media penyimpanan elektronik (hardisk), sedangkan database adalah terdiri dari beberapa file / table yang saling berelasi (berhubungan). Basis data tersebut dikelola oleh DBMS (database management system) dan database tersebut dapat dimanfaatkan oleh beberapa user (pemakai) yang dapat melakukan manipulasi pada database.

Perangkat keras yang biasanya terdapat dalam sistem basis data adalah sebagai berikut:

1. Komputer (satu untuk stand alone atau lebih dari satu untuk komputer jaringan)
2. Memori sekunder yang on-line (hardisk).
3. Memori sekunder yang offline (tape) untuk keperluan backup data
4. Media/ perangkat komunikasi (untuk sistem jaringan)

b. Sistem Operasi (operating system)

Sistem Operasi Merupakan program yang mengaktifkan/ memungsikan sistem komputer, mengendalikan seluruh sistem daya dalam komputer dan melakukan operasi-operasi dasar dalam computer (operasi input/output), pengelolaan file, dan lain sebagainya. Program pengelola basis data (DBMS) akan aktif (running) jika sistem operasi yang dikehendakinya telah aktif.

c. Basis Data (database)

Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data dapat memiliki sejumlah objek basis data (seperti file/table, store procedure, indeks, dan lainnya). Disamping berisi / menyimpan data, setiap basis data juga mengandung / menyimpan definisi struktur (baik untuk basis data maupun objek-objeknya secara detail).

d. Sistem Pengelolaan Basis Data (DBMS)

Sistem (aplikasi/perangkat lunak) pengelola basis data (DBMS) Pengelolaan basis data secara fisik tidak ditangani langsung oleh user (pemakai), tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus / spesifik. Perangkat inilah disebut DBMS, yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah, dan diambil kembali. Perangkat tersebut juga menerapkan mekanisme pengamanan data (security), pemakaian data secara bersama (sharing data), pemaksaan keakuratan / konsistensi data, dan sebagainya.

e. Pemakai (user)

Ada beberapa jenis / tipe pemakai pada sistem basis data, berdasarkan cara mereka berinteraksi pada basis data, diantaranya adalah:

1) Programmer

Programmer adalah pemakai yang berinteraksi dengan basis data Aplikasi melalui DML (data manipulation language), yang disertakan dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk (sepertipascal, cobol, clipper, foxpro, dan lainnya).

2) User Mahir (Casual Users)

User Mahir (Casual Users) adalah pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa menulis modul program. Mereka menyatakan query (untuk akses data), dengan bahasa query yang telah disediakan oleh suatu DBMS.

3) User Umum

User Umum adalah pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanen, yang telah ditulis / disediakan sebelumnya.

4) User Khusus

User Khusus adalah pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional untuk keperluan khusus.

f. Aplikasi (perangkat lunak) lain (bersifat optional)

Aplikasi AI, Sistem Pakar, Pengolahan Citra, danlainnyal, yang bisa saja mengakses basis data dengan / tanpa DBMS. Aplikasi (perangkat lunak) lain Aplikasi lain ini bersifat optional, ada tidaknya tergantung pada kebutuhan kita. DBMS yang kita gunakan lebih berperan dalam pengorganisasian data dalam basis data, sementara bagi pemakai basis data (khususnya yang menjadi end user) dapat disediakan program khusus untuk melakukan pengisian, perubahan dan pengambilan data.

2.4 Kriteria Sistem Basis Data

Adapun ciri-ciri database adalah:

1. Sistem yang dapat menyimpan data ke dalam *floppy disk* atau *harddisk*
2. Sistem yang menganut pengolahan data untuk ditambah, diubah, atau dihapus dengan mudah dan terkontrol.
3. Data terpisah dari program.

Sifat-sifat Database :

1. Internal: Kesatuan (integritas) dari file-file yang terlibat.
2. Terbagi/share: Elemen-elemen database dapat dibagikan pada para user baik secara sendiri-sendiri maupun secara serentak dan pada waktu yang sama (*Concurrent sharing*).

2.5 Manfaat Teknologi Sistem Basis Data di Perpustakaan

Dengan perpustakaan yang serba manual, pendataan secara berkas, pencatatan peminjam secara tertulis, denda yang diberikan pun kadang-kadang tidak sama antara yang satu dan yang lainnya membuat nilai minus dari perpustakaan. Sehingga membutuhkan

tenaga dan waktu ekstra dalam melakukan pencarian informasi serta pendataan dalam perpustakaan tersebut. Tingkat kesalahannya pun lumayan besar.

Hal ini sangat memudahkan mahasiswa untuk sedikit berbuat curang dalam proses peminjaman buku. Ada yang sering tidak mengembalkan buku pinjaman tersebut. Dengan alasan mereka tidak mengembalikan buku bukan berarti ingin mengambilnya, hanya saja malas untuk mengembalikannya. Sehingga merepotkan petugas perpustakaan dalam pendataan buku-buku yang ada.

Permasalahan yang lain adalah para peminjam begitu sulit untuk mencari buku dengan judul-judul tertentu karena banyaknya buku yang tersedia. Begitu juga penjaga perpustakaan yang sulit untuk mencarikannya mengingat mereka hanya menjaganya tidak tahu menahu tentang buku apa saja yang tersedia.

Permasalahan tersebut dapat kita selesaikan dengan adanya basis data. Dengan demikian kita akan tahu lebih jelas data peminjaman, pendataan buku, pengembalian terlambat dan denda yang harus dibayarkan si peminjam. Sebab dalam basis data dapat memuat semua data yang ada di perpustakaan baik dari peminjaman sampai pengembalian dalam jumlah besar.

2.6 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Basis Data

Banyak manfaat yang dapat kita peroleh dengan menggunakan basis data. Manfaat/kelebihan basis data diantaranya adalah :

1. Kecepatan dan Kemudahan (speed)

Dengan menggunakan basis data pengambilan informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Basis data memiliki kemampuan dalam mengelompokkan, mengurutkan bahkan perhitungan dengan matematika. Dengan perancangan yang benar, maka penyajian informasi akan dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

2. Kebersamaan Pemakai

Sebuah basis data dapat digunakan oleh banyak user dan banyak aplikasi. Untuk data-data yang diperlukan oleh banyak orang/bagian. Tidak perlu dilakukan pencatatan dimasing-masing bagian, tetapi cukup dengan satu basis data untuk dipakai bersama. Misalnya data mahasiswa dalam suatu perguruan tinggi, dibutuhkan oleh banyak bagian, diantaranya: bagian akademik, bagian keuangan, bagian kemahasiswaan, dan perpustakaan. Tidak harus semua bagian ini memiliki catatan dan semua bagian bisa mengakses data tersebut sesuai dengan keperluannya.

3. Pemusatan Control Data

Karena cukup dengan satu basis data untuk banyak keperluan, pengontrolan terhadap data juga cukup dilakukan di satu tempat saja. Jika ada perubahan data alamat mahasiswa misalnya, maka tidak perlu kita meng-update semua data dimasing-masing bagian tetapi cukup hanya disatu basis data.

4. Efisiensi Ruang Penyimpanan (space)

Dengan pemakaian bersama, kita tidak perlu menyediakan tempat penyimpanan diberbagai tempat, tetapi cukup satu saja sehingga ini akan menghemat ruang penyimpanan data yang dimiliki oleh sebuah organisasi. Dengan teknik perancangan basis data yang benar, kita akan menyederhanakan penyimpanan sehingga tidak semua data harus disimpan.

5. Keakuratan (*Accuracy*)

Penerapan secara ketat aturan tipe data, domain data, keunikan data, hubungan antara data, dan lain-lain, dapat menekan keakuratan dalam pemasukan/penyimpanan data.

6. Ketersediaan (*availability*)

Dengan basis data kita dapat mem-backup data, memilah-milah data mana yang masih diperlukan dan data mana yang perlu kita simpan ke tempat lain. Hal ini mengingat pertumbuhan transaksi suatu organisasi dari waktu ke waktu membutuhkan media penyimpanan yang semakin besar.

7. Keamanan (*Security*)

Kebanyakan DBMS dilengkapi dengan fasilitas manajemen pengguna diberikan hak akses yang berbeda-beda sesuai dengan pengguna dan posisinya. Basis data bisa diberikan passwordnya untuk membatasi orang yang mengaksesnya.

8. Kemudahan dalam pembuatan program aplikasi baru

Pengguna basis data merupakan bagian dari perkembangan teknologi. Dengan adanya basis data pembuatan aplikasi bisa memanfaatkan kemampuan dari DBMS, sehingga pembuatan aplikasi tidak perlu mengurus penyimpanan data, tetapi cukup mengatur interface untuk pengguna.

9. Pemakaian secara langsung

Basis data memiliki fasilitas untuk melihat datanya secara langsung dengan tool yang disediakan oleh DBMS. Untuk melihat data, langsung ke table ataupun menggunakan query. Biasanya yang menggunakan fasilitas ini adalah user yang sudah ahli, atau database administrator.

10. Kebebasan data (*Data Independence*)

Jika sebuah program telah selesai dibuat, dan ternyata ada perubahan isi/struktur data. Maka dengan basis data, perubahan ini hanya perlu dilakukan pada level DBMS tanpa harus membongkar kembali program aplikasinya,

11. User view

Basis data penyediaan pandangan yang berbeda-beda untuk tiap-tiap pengguna. Misalnya kita memiliki data-data dari perusahaan yang bergerak dibidang retail. Data yang ada berupa data barang, penjualan, dan pembelian. Ada beberapa jenis pengguna yang memerlukan informasi terkait dengan data perusahaan tersebut. Mereka adalah pelanggan, kasir, bagian gudang, bagian akuntansi dan manajer.

Tidak semua data boleh diakses oleh semua pengguna. Misalnya kasir dia hanya boleh berhak melihat informasi nama barang dan harga jualnya. Sementara itu dia berhak untuk memasukan data penjualan . berbeda dengan pelanggan yang hanya melihat data keberadaan barang dan harga jual tetapi tidak berhak memasukan atau merubah data. Sementara itu bagian akuntansi berhak melihat keuntungan dari tiap-tiap barang untuk menganalisa data akutansinya. Basis data mampu memberikan layanan organisasi seperti ini.

Kekurangan Sistem Basis Data antara lain :

1. Lebih Mahal

Sistem basis data membutuhkan sumber daya yang tinggi, terlebih untuk melakukan perawatan secara berkala.

2. Proses back up cukup memakan waktu.

Sistem basis data mencakup banyak file, sehingga jika dilakukan back up akan menghabiskan waktu.

3. Bila ada akses yang tidak benar, kerusakan dapat terjadi.

Kesalahan dalam mengakses bisa menyebabkan berbagai masalah, terutama oleh sembarang pengguna.

4. Sistem lebih rumit, sehingga memerlukan tenaga spesial.

Sistem basis data sangat kompleks, tidak sembarang orang bisa menanganinya. Terutama dengan berbagai macam resiko, sehingga hanya orang ahli yang hanya bisa menanganinya.

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Basis data berkembang sejak tahun 1960 dari awal penggunaan komputer, penyimpanan dan manipulasi data merupakan focus utama aplikasi. Pada awal tahun 1960, Charles Bachman diperusahaan General Electric mendesain generasi pertama DBMS yang disebut Penyimpanan Data Terintegrasi (Integrated Data Store).

Basis data terus berkembang dari tahun ke tahun hingga pada akhir tahun 1980 dan permulaan tahun 1990, banyak bidang system basis data dikembangkan. Penelitian dibidang basis data meliputi bahasa query yang powerful, model data yang lengkap, dan penekanan pada dukungan analisis data yang kompleks semua bagian organisasi. Beberapa vendor (misalnya IBM, DB2, Oracle8, dan Informix UDS) memperluas sistemnya dengan kemampuan menyimpan tipe data baru misalnya image dan text serta kemampuan query yang kompleks. System khusus dikembangkan banyak vendor untuk membuat data warehouse dan mengonsolidasi data beberapa basis data.

Basis data atau database, berasal dari kata basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Data merupakan representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa basis data (database) adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Basis data terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut :

1. PerangkatKeras (hardware)
2. SistemOperasi (operating system)
3. Basis Data (database)
4. SistemPengelolaan Basis Data (DBMS)
5. Pemakai (user)
6. Aplikasi (perangkat lunak) lain (bersifat optional)

3.2 Saran

Semoga makalah ini dapat memberi manfaat bagi pembaca. Kurangnya pengetahuan dalam penyusunan makalah ini diharapkan para pembaca lebih selektif dalam mengambil informasi yang ada. Kritik dan saran yang membangun juga kami harapkan dari para pembaca agar makalah selanjutnya dapat lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

<http://dinqari.blogspot.com/2009/10/sistem-basis-data-perpustakaan.html>

<https://simple-heny.blogspot.com/2017/08/sejarah-definisi-komponen-sistem-basis.html>

<http://ncellina.blogspot.com/2012/12/kekurangan-dan-kelebihan-sistem-basis.html>

<https://salamadian.com/pengertian-basis-data-database/>