BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Didalam mendefinisikan suatu sistem terdapat dua kelompok pendekatan, yang menekankan pada prosedurnya atau elemennya. Pendekatan yang lebih menekan pada prosedurnya dapat didefinisikan sebagai berikut:

"Sistem adalah suatu jaringan kerja pada prosedur-prosedur yang selalu berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu". [1]

Sedangkan pendekatan yang menekan pada komponen atau elemen mendefinisikan sistem sebagai berikut:

"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen, komponen –komponen yang berinteraksi untuk menghasilkan tujuan secara keseluruhan dalam lingkungan yang komplek". [2]

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat eleman yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem.

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu:

- Tujuan
- Masukan
- Keluaran
- Proses
- Mekanisme pengendalian
- Umpan balik.

Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses.

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran (output) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

Batas (boundary) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah luar sistem (lingkungan).

2.1.1 Sifat - Sifat Sistem

Suatu sistem mempunyai sifat-sifat tertentu, yaitu:

1. Komponen-komponen

   Sistem terdiri dari sebuah komponen yang saling berinteraksi atau bekerja sama membentuk satu kesatuan.

2. Batasan sistem

   Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain. Batasan sistem menunjukkan ruang lingkup dari suatu sistem.

3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan luar sistem adalah sesuatu yang ada diluar sistem yang mempengaruhi sistem operasi.

4. Penghubung

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem lainnya.

5. Masukan

   Masukan (*input*) adalah data atau informasi yang dimasukan ke dalam sistem tersebut

6. Pengolahan

   Suatu sistem yang mempunyai bagian pengolahan yang mengolah masukan menjadi keluaran.

7. Keluaran

   Keluaran (output) adalah hasil dari data yang diolah dan diklarifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

8. Sasaran atau Tujuan

   Suatu sistem harus mempunyai sasaran dan tujuan yang harus dicapai jalannya sistem menjadi lebih terarah.

2.1.2 Komponen Sistem

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

   Teknologi merupakan "kotak alat" (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem cara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*humanware atau brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangakat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya dapat beroperasi. Misalnya teknisi adalah operator komputer, pemrogaman, operator pengolah kata, spesialis telekomunikasi, analisis sistem, penyimpan data dan sebagainya.

5. Blok Basis Data

   Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu di simpan didalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih

lanjut. Data didalam basis data perlu di organisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management Systems*).

6. Blok Kendali

   Banyak hal yang dapat merusak informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidakefisienan, sabutase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.2. Pengertian Informasi

Informasi sangatlah penting bagi seluruh sistem karena jika suatu sistem kurang mendapatkan informasi akan menjadi lumpuh, luluh dan berakhir. Pengertian dari informasi itu sendiri adalah:

> *"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya"* [3]

Menurut McFadden, dkk (1999) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tesrsebut.

Menurut Shannon dan Weaver, dua orang insyur listrik, mendefinisikan informasi (Kroenke, 1992). *"Jumlah ketidakpastiaan yang dikurangi ketika sebuah pesan*

diterima". Artinya, dengan adanya informasi, tingkat kepastian menjadi meningkat.

Menurut Davis (1999), "*informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang"*.

Ciri-ciri informasi menurut Davis (1999):

1. Benar atau salah. Dalam hal ini, informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan jika penerima informasi yang salah mempercayainya, efeknya seperti kalau informasi itu benar.
2. Informasi benar – benar baru bagi sipenerima. (Tambahan)
3. Informasi dapat memperbaharui atau memberikan perubahan terhadap informasi yang ada. (Korektif)
4. Informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar. (Penegas)
5. Informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat.

2.2.1 Kualitas Informasi

Kualitas informasi tergantung tiga hal, yaitu:

1. Akurat, artinya informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan.
2. Tepat waktu, artinya informasi yang datang pada penerimaan tidak boleh terlambat.
3. Relevan, artinya informasi mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai Berikut:

"Sistem Informasi adalah suatu sisitem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial dan atau strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan" [4]

Ada beragam definisi sistem informasi, sebagaimana tercantum dibawah ini dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencangkup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja)

Tabel 2.1 Definisi Sistem Informasi

Sumber	Defenisi
Gellinas, Oram, dan Wiggins (1990)	Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kapada para pemakai.
Alter (1992)	Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.
Bodnar dan Hopwood (1993)	Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data kedalam bentuk informasi yang berguna.
Hall (2001)	Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai.
Turban, McLean, dan Wetherbe (1999)	Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.
Wilkinson (1992)	Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer)

	untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

2.4 Model Proses Perangkat Lunak

Model-model proses perangkat lunak terdiri dari :

1. *Linear Sequential Model*

   Model ini sering disebut model klasik atau *waterfall*. Model ini menyarankan pendekatan pengembangan secara sekuen dan sistematik untuk pengembangan perangkat lunak dimulai di level sistem, berlanjut ke analisis, lalu perancangan, pemrograman, pengujian dan pemeliharaan. Model ini merupakan model yang tertua.

   Kelemahan model ini adalah:

   a. Proyek-proyek nyata jarang mengikuti alur sekuen yang diusulkan model. Meskipun linear model dapat mengakomodasikan iterasi, namun model melakukan secara tidak langsung. Sebagai hasilnya, perubahan-perubahan dapat menyebabkan kebingungan saat tim pengembangan melakukannya.
   b. Sering *customer* sulit menyatakan semua kebutuhannya secara eksplisit. Model ini memerlukan pernyataan eksplisit itu dan sulit mengakomodasi ketidakpastian yang terdapat di awal dari kebanyakan proyek.
   c. *Customer* harus memiliki kesabaran. *Versi* yang dapat bekerja dari program tidak akan tersedia sampai akhir dari proyek. Kesalahan besar utama, jika tidak terdeteksi sampai pada program kerja dikaji ulang, maka kesalahan itu dapat mengakibatkan program sama sekali tidak dapat digunakan. Menyiapkan banyak sumber daya.

2. Prototyping Model

Seringkali pemesan mendefinisikan kumpulan sasaran untuk diakomodasi oleh perangkat lunak tanpa dapat mengidentifikasi rincian-rincian masukan, pengolahan dan keluaran yang diharapkannya. Model *Prototype* cocok untuk situasi ini.

Pada model ini dimulai dengan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan, dimana:

a. Pengembang dan pemesan bertemu dan mendefinisikan sasaran-sasaran umum
b. Mengidentifikasikan kebutuhan yang telah diketahui
c. Mencari bidang-bidang yang masih memerlukan pendefinisian.

2.5 Konsep Basis Data

2.5.1 Definisi

Istilah basis data banyak menimbulkan interpretasi yang berbeda. Anthoni J. Fabbri dan A. Robert Schwab, mendefinisikan basis data sebagai berikut.

> *"Basis data adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data"*

Menurut George Tsu-der Chou, basis data dapat didefinisikan sebagai berikut ini.

> *"Basis data sebagai kumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan ke dalam tatacara yang khusus". [3]*

Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola record - record menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara

data opersional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien.

2.5.2 Tahap Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna. Perancangan basis data terdiri atas perancangan basis data secara konseptual, perancangan basis data secara logis, dan perancangan basis data secara fisis. [3]

Beberapa komponen yang terdapat pada perancangan basis data secara konseptual antara lain:

1. Entitas

   Entitas terkadang disebut tipe entitas atau kelas entitas. Entitas adalah objek yang dapat dibedakan dari objek-objek lainnya.

2. Atribut

   Atribut adalah item data yang menjadi bagian dari suatu entitas. Istilah lain dari attribut adalah properti.

3. Hubungan

   Hubungan adalah asosiasi atau kaitan antara dua entitas.

4. Kekangan

   Kekangan digunakan untuk melindungi integritas data (misalnya, melindungi kesalahan sewaktu pengisian data.

5. Domain

   Domain adalah himpunan yang berlaku bagi suatu atribut. Kekangan domain mendefinisikan nama, tipe, format, panjang, dan nilai masing-masing item data.

6. Integritas Referensial

   Integritas referensial adalah aturan-aturan yang mengatur hubungan antara kunci primer dengan kunci tamu milik tabel-tabel yang berbeda dalam suatu basis data relasional untuk menjaga konsistensi data.

2.6 Metode Perancangan Sistem

2.6.1 Flowmap

Flowmap merupakan diagram yang menunjukkan aliran data berupa keterangan atau berupa dokumentasi yang mengalir atau beredar didalam suatu sistem. Flowmap juga berguna untuk memberikan gambaran umum tentang aliran data sebelum masuk kedalam proses selanjutnya, seperti proses diagram konteks, DFD, ERD.

Flowmap merupakan suatu diagram yang dipresentasikan dengan digambarkan sistem didalamnya terdapat subsistem - subsistem, didalam subsistem –subsistem tersebut terdapat dokumen – dokumen yang mengalir dan menghubungkan antara subsistem yang satu dengan yang lain. [1]

Diagram alir dokumen digunakan untuk menunjukkan arus alir dokumen dalam pengolahan data transaksi penggajian dan kenaikan pangkat dan dimulai dari identitas sampai proses pengolahan data.

2.6.2 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks berfungsi sebagai transformasi dari satu proses yang melakukan transformasi data *input* menjadi data *output*. Entitas yang dimaksud adalah entitas yang mempunyai hubungan langsung dengan sistem.

Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Diagram konteks ini menggambarkan hubungan *input* atau *output* antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar).

2.6.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD – DAD/Diagram Alir Data) memperlihatkan hubungan fungsional dari nilai yang dihitung oleh sistem, termasuk nilai masukan, nilai keluaran, serta tempat penyimpanan internal. DAD adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati proses yang mentransformasinya ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain. DAD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured*

analysis and design). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur jelas.

Beberapa simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* (DFD) antara lain:

1. *External Entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)

   Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. *Data Flow* (arus data)

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

3. *Process* (proses)

   Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang , mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Untuk *physical data flow diagram* (PDFD), proses dapat dilakukan oleh orang, mesin atau komputer, sedangkan untuk *logical data flow diagram* (LDFD), suatu proses hanya

menunjukkan proses dari komputer. Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi identifikasi proses, nama proses dan pemroses.

4. *Data Store* (simpanan luar)

   Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa, yaitu suatu file atau *database* di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

2.6.4 Entity - Relationship Diagram

ERD hanya berfokus pada data, dengan menunjukkan “jaringan data” yang ada untuk suatu sistem yang diberikan. ERD sangat berguna bagi aplikasi di mana data dan hubungan yang mengatur data sangatlah kompleks. ERD pada mulanya diusulkan oleh Peter Chen untuk desain sistem *database* relasional dan telah dikembangkan oleh yang lainnya. Serangkaian komponen utama diidentifikasikan untuk ERD: objek data, atribut, hubungan dan berbagai tipe indikator. Tujuan utama dari ERD adalah untuk mewakili objek data dan hubungan mereka.

Kardinalitas model data harus dapat merepresentasikan jumlah peristiwa dari objek di dalam hubungan yang diberikan. Tillmann mendefinisikan kardinalitas dari *object-relationship pair* dengan cara sebagai berikut: kardinalitas merupakan spesifikasi dari sejumlah peristiwa dari satu objek yang dapat dihubungkan ke sejumlah peristiwa dari objek yang lain. Dengan mempertimbangkan semua kombinasi dari ‘satu’ dan ‘banyak’, dua objek dapat dihubungkan sebagai:

1. Satu-ke - satu (1:1)
2. Satu-ke - banyak (1:N)
3. Banyak-ke - satu (N:1)
4. Banyak-ke - banyak (M:N)

2.6.5 Normalisasi

Pada proses normalisasi diuji beberapa kondisi apakah kesulitan dalam menambah, menghapus, mengubah, dan membaca pada suatu database. Bila mengalami kesulitan dalam proses pengujian tersebut, maka dapat dipecahkan pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan belumlah mendapat database yang optimal. Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel – tabel yang memajukan entity dan relasinya.

Berikut ini tahapan dari teknik normalisasi, yakni:

1. Bentuk Normal pertama (1NF)

   Sebuah skema relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris.

2. Bentuk Normal kedua (2NF)

   Bentuk normal kedua didefnisikan berdasarkan defenisi fungsional. Suatu relasi berada dalam bentuk normal kedua, jika dan hanya jika berada pada bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci memiliki definisi sepenuhnya terhadap kunci primer. Dalam ungkapan yang lebih praktis, bentuk normal kedua mensyaratkan setiap atribut bergantung pada kunci primer.

3. Bentuk Normal ketiga (3NF)

   Definisi bentuk normal ketiga adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga, jika berada dalam bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki defenisi transitif terhadap kunci primer.

2.6.6 Kamus Data

Kamus data (KD) atau *data dictionary* (DD) atau disebut juga dengan istilah *system data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

Pada tahap analisis dan perancangan, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Pada tahap perancangan, kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan-laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD. Arus data di DFD sifatnya global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur data dari arus data di DFD secara lebih rinci dapat dilihat di kamus data. Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya, maka kamus

data harus memuat nama arus data, alias, bentuk data, arus data, penjelasan, periode, volume, dan struktur data.

Tabel 2.2 simbol dari kamus data

No.	Simbol	Uraian
1.	=	Terdiri dari, mendefinisikan, diuraikan menjadi, artinya.
2.	+	Dan
3.	( )	Opsional
4.	{ }	Pengulangan
5.	[ ]	Memilih salah satu dari sejumlah alternatif, seleksi.
6.	* *	Komentar
7.	@	Identifikasi atribut kunci
8.	|	Pemisah sejumlah alternatif pilihan antar simbol [ ]

2.7 *Borland Delphi*

Dengan adanya bahasa pemrograman yang semakin pesat dan dengan seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih, banyak perusahaan besar *software* yang mengembangkan bahasa pemrograman menjadi sebuah *software*, yaitu pemrograman yang memberikan kemudahan yang memberikan kemudahan kepada pengguna *software* untuk mendesain sebuah aplikasi yang berorientasi pada *database* maupun *server*. Salah satu bahasa

pemrograman yaitu Borland Delphi yang telah meluncurkan berbagai versi yang menawarkan kemudahan dengan fasilitas yang lengkap.

Karena Delphi merupakan generasi lanjutan dari Turbo Pascal yang telah terkenal sebagai bahasa pemrograman yang terstruktur yang diluncurkan oleh *Borland International Incoorporation* pada tahun 1983. Sesuai dengan sistem operasi yang popular pada saat itu Turbo Pascal memang dirancang untuk dijalankan pada sistem operasi DOS, seiring dengan perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan *Borland International Incoorporation* memilih Turbo Pascal for Windows, dalam versi berjalan pada windows 3.X.

Penggabungan Turbo Pascal dengan Turbo Pascal for windows pada tahun 1992 melahirkan suatu bahasa pemrograman yang dinamakan Borland Pascal versi 7.0, tetapi masih terdengar banyak keluhannya mengenai cara penggunaan bahasa pemrograman sehingga mendorong pihak Borland untuk membuat bahasa pemrograman *visual* yang berbasis bahasa pascal, maka lahirlah Borland Delphi pada tahun 1995 dan kemudian disusul setahun kemudian lahirlah Borland Delphi versi 2.0.

Pada tahun 1997 lahirlah Borland Delphi versi 3.0 yang mempunyai kemampuan yang semakin bertambah terutama dalam merancang aplikasi untuk *multi user* dan *database* yang semakin canggih. Dua tahun kemudian diluncurkan kembali Borland Delphi versi 4.0 yang lebih canggih dari versi sebelumnya. Tetapi Borland Delphi versi 4.0 masih perlu dikembangkan kembali agar mempermudah dalam pengoperasiannya.

Meskipun begitu Borland Delphi memiliki kelebihan dibandingkan dengan aplikasi pemrograman visual berbasis windows yang lain diantaranya:

1. Borland Delphi menyediakan fasilitas yang luas mulai dari fungsi membuat *form* hingga untuk menggunakan format file berbasis data yang popular seperti Dbase dengan Paradoks.
2. Dalam Borland Delphi template aplikasi dan template format yang dapat digunakan untuk membuat semua aplikasi dengan lebih cepat.
3. Borland Delphi dapat diatur sesuai sesuai dengan kebutuhan dan menunjukkan bagaimana memiliki Borland Delphi dilingkungan dengan pekerjaan lebih produktif.
4. Program terkompilasi dan windows menyatakan dapat mengkompilasi program tetapi sebenarnya hanya dapat mengkompilasi sebagai dan kemudian menghubungkan *interpreter* dan program kode dalam sebuah *file* sehingga didapat eksekusi yang lambat. Didalam Delphi sebaliknya program yang kecil dapat diserahkan dalam bentuk *file exe,* tanpa harus menyertakan *file.*

Kelebihan dalam menggunakan Delphi 7.0 yaitu Delphi 7.0 merupakan bahasa pemrograman dengan fasilitas-fasilitas yang menjadikannya memiliki struktur dan format yang lebih efisien dan efektif untuk pemrograman sehingga dapat dengan mudah membuat suatu aplikasi yang sesuai dengan apa yang kita butuhkan.

2.8 *Microsoft SQL Server 2000*

SQL Server merupakan salah satu dari sejumlah bahasa pemrogaman database, yang menentukan bahasa mana yang terbaik untuk aplikasi database akan bersifat sangat subyektif. Namun biasanya dukungan akan bahasa SQL

(structure query language), kreteria kecepatan, pemakaian memori, mudah tidaknya program dan daya tampung data menjadi kreteria utama.

Selain keutamaan SQL Server sebagai penampung database cukup besar dan dukungannya terhadap bahasa SQL, SQL Server juga memberikan dukungan terhadap sistem database terdistribusi yaitu client – server.

Berikut kelebihan – kelebihan SQL Server dalam pembuatan database, yakni:

1. Mempunyai transaction log tersendiri dan mengatur transaksi dalam database
2. Data dapat berkisar antara 1 MB sampai dengan 1.048.516 TB
3. Dapat menambah ukuran data secara manual atau otomatis
4. Dapat diset sesuai keinginan, missal sebuah database hanya dapat dibaca tetapi tidak bias diedit.

2.9 Client – Server

Untuk mengelola suatu jaringan diperlukan adanya sistem operasi jaringan. Sistem operasi jaringan dibedakan menjadi dua berdasarkan tipe jaringannnya, yaitu sistem operasi client-server dan sistem operasi jaringan peer to peer.

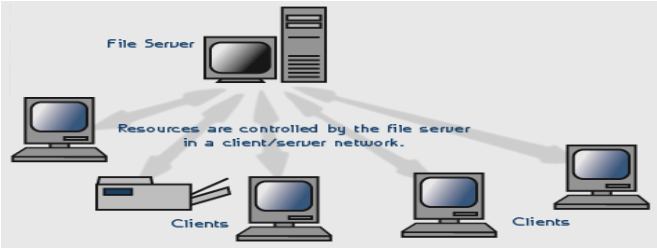
2.9.1 Server

Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain didalam jaringan.

2.9.2 Client

client adalah komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang disediakan oleh server.

Server dijaringan tipe client-server disebut dengan Dedicated Server karena murni berperan sebagai server yang menyediakan fasilitas kepada workstation dan server tersebut tidak dapat berperan sebagai workstation.



Gambar 2.1 Client - Server

Keunggulan Client – Server

1. Kecepatan akses lebih tinggi karena penyediaan fasilitas jaringan dan pengelolaannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer (server) yang tidak dibebani dengan tugas lain sebagai workstation.
2. Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat seorang pemakai yang bertugas sebagai administrator jaringan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.
3. Sistem backup data lebih baik, karena pada jaringan client-server backup dilakukan terpusat di server, yang akan membackup seluruh data yang digunakan di dalam jaringan.
4. Keseluruhan komponen (client / network / server) dapat bekerja bersama.

Kelemahan Client - Server

1. Biaya operasional relatif lebih mahal.
2. Diperlukan adanya satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk ditugaskan sebagai server.
3. Kelangsungan jaringan sangat tergantung pada server. Bila server mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.