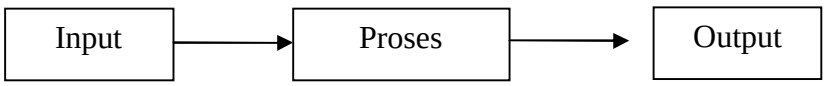
sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu ”.

Sistem terbagi atas dua kelompok didalam mendefinisikannya, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang menekankan pada prosedur, JOG [7] mendefinisikan sebagai berikut:

“ Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu “.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari sumber daya dan prosedur-prosedur yang berkaitan satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Berikut ini adalah contoh gambar mengenai model sistem sederhana dan sistem yang memiliki *input* dan *output*.



Gambar 2.1 *Model Sistem Sederhana*

2.3 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai:

a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-

komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

b. Batasan Sistem

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

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antar satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung.

e. Masukan Sistem

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

f. Keluaran Sistem

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

g. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran atau Tujuan Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). 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.

2.4 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem phisik (*physical system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara phisik. Sistem phisik merupakan sistem yang ada secara phisik.
2. Sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*).

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.5 Pengertian Informasi

Adapun beberapa definisi tentang pengertian informasi antara lain sebagai berikut:

Definisi informasi menurut AZH [2]:

“ Informasi adalah hasil dari pengolahan data yang memberikan arti dan manfaat “.

Definisi informasi menurut GOR [6]**:**

“ Data yang sudah diproses menjadi bentuk yang berguna bagi pemakai dan mempunyai nilai pikir yang nyata bagi pembuat keputusan pada saat sedang berjalan atau untuk prospek masa depan “. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

2.6 Pengertian Data

Ada beberapa pengertian yang mendefinisikan data, diantaranya adalah:

Pengertian data menurut JOG [8] adalah sebagai berikut:

" Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian - kejadian dan kesatuan nyata ".

Pengertian data menurut FATH [5] adalah sebagai berikut:

" Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (mahasiswa, pegawai, pembeli), barang, hewan, peristiwa, kejadian, konsep keadaan, dan sebagainya yang direkam dalam bentuk huruf, angka, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasi diantaranya ".

2.7 Konsep Basis Data

Konsep basis data merupakan hal yang sangat penting. Kesulitan utama dalam mengkonsep basis data adalah bagaimana mengkonsep sehingga *database* dapat memuaskan keperluan saat ini dan masa mendatang. Konsep basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna.

2.7.1 Pengertian Basis Data

Dalam buku konsep dan perancangan database mendefinisikan *database* sebagai berikut :

Menurut KRIS [1] :

Database adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara

satu file dengan file lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu.

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang salling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.8 Sistem Basis Data

Sistem basis data adalah sistem yang mengolah data dan menyediakan data tersebut apabila dibutuhkan. Secara umum sistem basis data merupakan sistem yang terdiri dari kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program *DBMS* (*Data Base Management System*) yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut.

Komponen-komponen utama sistem basis data adalah:

1. Data yang disimpan dalam basis data
2. Perangkat keras (*Hardware*) : *Storage, Processor, Memory*

3. Sistem (Aplikasi/Perangkat Lunak) Pengelola Basis Data (DBMS).
4. Pemakai (*User*).

Ada dua bentuk bahasa dalam sistem basis data yaitu:

1. DDL (*Data Definition Language*), merupakan kelompok perintah yang berfungsi untuk mendefinisikan atribut-atribut basis data, tabel, atribut, batasan terhadap suatu atribut seperti hubungan antar tabel. DDL juga digunakan untuk menciptakan, mengubah dan menghapus data dalam basis data, contoh: CREATE, ALTER, DROP.
2. DML (*Data Manipulation Language*) untuk mengubah, memanipulasi, mengambil, menghapus data dalam basis data. Perintah yang termasuk kategori DML yaitu SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE.

2.9 Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

Dalam melakukan pengembangan sistem sesuai dengan yang diharapkan maka diperlukan langkah-langkah dan alat-alat pengembangan sistem, alat-alat yang digunakan dalam suatu metodologi umumnya berupa suatu gambar atau diagram atau grafik.

Alat-alat pengembangan sistem yang berbentuk diagram atau bagan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Diagram Konteks

   Diagram konteks adalah bagian dari *Data Flow Diagram* (DFD) yang berfungsi memetakan model lingkungan yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

   Diagram konteks menyoroti sejumlah karakterisrik sistem, yaitu :

a. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai terminator).
b. Data masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
c. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
d. Penyimpanan data (*storage*)
e. Batasan antara sistem dan lingkungan.

2. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah gambaran sistem secara logika. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak dan struktur data. Keuntungan menggunakan DFD adalah untuk memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer agar mengerti sistem yang akan dikembangkan atau dikerjakan. Proses pada DFD dapat merupakan sekumpulan program, suatu program, atau model (sub program) dan dapat juga merupakan transformasi data secara manual. Jadi, secara singkat DFD dapat diartikan sebagai diagram yang menjelaskan atau menggambarkan proses-proses atau lingkungannya dan sebaliknya. Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD adalah :

1. Aliran Informasi, yang dilambangkan dengan anak panah, menunjukan aliran yang masuk ke dalam sistem maupun yang ke luar sistem.
2. *Eksternal Entity*, yang dilambangkan dengan empat persegi panjang, menunjukan bagian atau fungsi yang berada di luar sistem.

3. *File* atau tempat penyimpanan data, yang dilambangkan dengan sepasang garis horizontal paralel tertutup pada salah satu ujungnya. Proses, yang dilambangkan dengan lingkaran, menunjukan kegiatan yang dilakukan oleh manusia, komputer dari hasil suatu proses data.

3. Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendifinisikan data yang mengalir dari sistem yang lengkap. Tujuannya adalah untuk memberikan informasi mengenai definisi, struktural, pemakai dari masing-masing elemen.

Kamus data dibuat pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data 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.

4. *Entity RelationShip Diagram* (ERD)

Entity RelationShip Diagram dibuat untuk merancang suatu basis data dengan memperlihatkan asusiasi antara *entity* atau objek-objek yang terlibat beserta atributnya.

Pada dasarnya model ERD dibentuk dari empat komponen dasar yaitu:

1. Entitas

   Merupakan segala sesuatu yang ada dan dapat dibedakan. Entitas ini dapat berupa orang, tempat, benda, peristiwa atau konsep yang bisa memberikan atau mengandung informasi.

2. Relasi

   Hubungan antara entitas atau berupa entitas jenis relasi yang ada di dalam *database* adalah sebagai berikut:

   1. Relasi banyak ke satu (N-1)
   2. Relasi banyak ke banyak (N-N)
   3. Relasi satu ke banyak (1-N)
   4. Relasi satu ke satu (1-1)

3. Atribut

   Setiap entitas memiliki atribut-atribut atau elemen data yang mencirikan entitas tersebut.

4. Kunci (*Key*)

   Sebuah atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam sel entitas.

2.10 Software Pendukung

2.10.1 Microsoft Borland Delphi

Dengan adanya bahasa pemrograman yang semakin pesat seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih, banyak perusahaan *software* yang mengembangkan bahasa pemrograman menjadi sebuah *software*, yaitu pemrograman yang memberikan kemudahan kepada pengguna *software* untuk mendesain sebuah aplikasi yang berorientasi pada *database* maupun *server*. Salah satu diantaranya yaitu Borland Delphi yang telah meluncurkan berbagai versi yang menawarkan kemudahan dengan fasilitas yang lengkap.

Tujuh bagian utama Borland Delphi, yaitu:

1. *Main Window*

   Main Window adalah bagian dari IDE yang mempunyai fungsi yang sama dengan fungsi utama dari program aplikasi Windows lainnya. Jendela utama Delphi terbagi menjadi tiga bagian, berupa *Main Menu*, *Toolbar*, dan *Component Palette*.

2. *Toolbar*

   Toolbar terletak pada bagian bawah baris menu, *toolbar* ini berfungsi sebagai pengganti satu menu perintah yang sering digunakan. *Toolbar* sering juga disebut dengan *speedbar*.

3. *Component Palette*

   Component Palette adalah sekumpulan ikon yang melambangkan komponen-komponen yang terdapat pada VCL (*Visual Component Library*). Pada *Component Palette* akan ditemukan beberapa *page control* seperti *Standard*, *Additional*, *Win 32*, *System*, *Data Accessed* dan lain-lain.

4. *Form Designer*

   Form Designer merupakan satu objek yang dapat dipakai sebagai tempat untuk merancang program aplikasi.

5. *Object Inspector*

   Object Inspector digunakan untuk mengubah properties atau karakteristik dari sebuah komponen. *Object Inspector* terdiri dari dua tab, yaitu *Properties* dan *Events*.

6. *Code Editor*

   Code Editor adalah tempat dimana dapat menuliskan kode program. Pada bagian ini dapat menuliskan pernyataan-pernyataan dalam bentuk Object Pascal.

7. *Code Explorer*

   Code Explorer digunakan untuk memudahkan navigasi di dalam file unit. *Code Explorer* berisi struktur pohon yang menampilkan semua *type*, *class*, *property*, *method*, variabel global dan rutin global yang didefinisikan di dalam unit.

2.10.2 Quick Report

Report atau laporan merupakan hasil akhir dari sebuah aplikasi. Dari hasil *report* ini bisa terlihat apakah aplikasi yang telah dibuat mampu menghasilkan laporan yang betul atau tidak.

Quick Report adalah *software* penunjang yang biasanya terpasang otomatis pada setiap Borland Delphi. *Quick Report* digunakan untuk menghasilkan laporan dengan sumber data yang berasal dari suatu *database*.

2.10.3 Database *MYSQL*

Suatu model data dari berbagai jenis jarang digunakan tanpa sebuah fasilitas kemudahan bahasa untuk mempresentasikan dan memanipulasi pemodelan data tersebut. Model relasi dan beberapa variasinya ada yang didasari atas kumpulan teori dan bahasa formal yang disebut relasi Aljabar, tetapi keistimewaan ini hanya bagi user lanjut,

karena banyak orang yang tidak mahir dalam bahasa formal ini. SQL telah dikembangkan untuk mengantisipasi hal tersebut karena lebih praktis, seperti bahasa inggris. Tetapi logika dari SQL adalah logika dari kumpulan teori dan relasi Aljabar yang pada realitasnya masih penting untuk dikuasai.

Bahasa query dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

1. DDL (*Data Definition Language*)

   Struktur basis data yang menggambarkan desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus. Misalnya membuat tabel baru, indeks, mengubah tabel, menentukan struktur penyimpanan tabel. Hasil kumpulan tabel disimpan dalam *file* khusus yang disebut kamus data (*Data Dictionary*).

2. DML (*Data Manipulation Language*)

   DML berisi kumpulan perintah yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi data berupa:

   1. Penyisipan/penambahan data baru ke suatu basis data.
   2. Penghapusan data dari suatu basis data.
   3. Pengubahan data di suatu basis data.
   4. Bahasa Prosedural.
   5. Bahasa Non Prosedural (deklaratif).