BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem informasi dibangun oleh dua unsur yaitu sistem dan informasi. Untuk lebih jelas mengenai Sistem Informasi maka akan diuraikan lebih jals definisi sistem, informasi, dan sistem informasi.

2.1.1 Teori Tentang Sistem

Sistem di definisikan sebagai berikut:

"Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk menyelesaikan sesuatu sasaran tertentu". JOG[3]

Pendekatan suatu sistem yang merupakan suatu jaringan prosedur lebih menekankan pada urutan-urutan operasi di dalam sistem, sedangkan pendekatan yang menekan kan pada elemen-elemen atau komponen merupakan interaksi antar elemen atau komponen atau mencapai sasaran atau tujuan sistem.

Sistem mempunyai karasteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu: JOG[3]

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling kerjasama membentuk satu kesatuan.

2. Sifat-sifat

   Sistem itu terdiri untuk menjalankan fungsi tertentu dan mempunyai sistem yang lain secara keseluruhan.

3. Batasan (Boundary) Sistem

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya.

4. Lingkungan Luar Sistem (Environment)

   Adalah apapun diluar batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem, lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan sistem tersebut.

5. Penghubung (Interface) Sistem

   Merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lainya.

6. Masukkan Sistem (Input)

   Adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, masukan dapat berupa masukkan perawatan (Maintenace Input), dan masukkan sinyal(signal input), maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sedangkan signal input adalah energi yang di proses untuk mendapatkan keluaran.

7. Keluaran Sistem (Output)

   Adalah hasil energi yang diolah dan di klasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain kepada supra sistem.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti memiliki sasaran atau tujuan (goal). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan di hasilkan sistem.

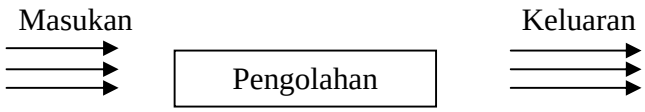
2.1.2 Pengertian Sistem

sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Arti yang lain adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu yaitu mempunyai komponen (components), batas sistem (boundary), lingkungan (environments), penghubung (interface), masukan (input), keluaran (output), pengolah (process), dan sasaran (objectives) atau tujuan (goals).

2.1.3 Model Umum Suatu Sistem

Model umum dari suatu sistem adalah terdiri dari masukan, pengolahan, dan keluaran. Dan dapat digambarkan sebagai berikut: (Gordon. B. Davis:[[LAD[5])



Gambar 2.1 Model Umum Suatu Sistem

(sumber : Buku Analisis dan Desain Sistem Informasi [LAD[5])

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah data yang telah disaring dan diolah melalui sistem pengolahan sehingga memiliki arti dan nilai bagi seseorang untuk digunakan dalam mengambil suatu keputusan.

2.2.1 Definisi Informasi

Informasi dapat didentifikasikan sebagai berikut :

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya."(JOG[3])

"Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang telah berarti bagi penerimanya."(Raymond McLeod: LAD[5]).

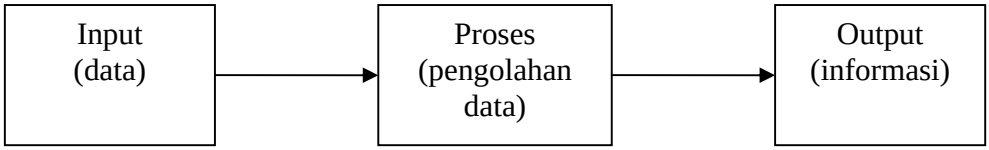
"Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambila keputusan masa kini maupun yang akan dating."(Gordon. B. Davis:[LAD[5])

Dari tiga definisi informasi diatas maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:"Informasi adalah data yang diolah menjadi sebuah bentuk yang lebih berguna bagi penerima dan dapat bermanfaat untuk mengambil keputusan".

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.Informasi diperoleh setelah data-data mentah diproses atau diolah.

2.2.2 Siklus Informasi

Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, Perlu dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus informasi atau siklus pengolahan data adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Siklus Informasi

Sumber : (LAD[5])

2.2.3 Nilai Informasi

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan satuan uang,tetapi ditaksir nilai efektivitasnya.(LAD[5]).

2.3 Definisi Sistem Informasi

Setelah diuraikan mengenai definisi sistem dan informasi maka secara umum sistem informasi didefinisikan sebagai kumpulan dari sub-sub sistem, baik fisik maupun *non* fisik yang saling berhubngan dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna.

Komponen-komponen sistem informasi terdiri dari :

1. Hardware

   Kumpulan dari perangkat keras yang terlihat memungkinkan dapat membentuk sistem seperti komputer, printer dan jaringan.

2. Software

   Kumpulan dari perintah-perintah/fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu, memerintahkan komputer agar melaksanakan fungsi tertentu.

3. Data

   Bahan dasar dari suatu informasi berupa fakta yang mengangkat kejadian-kejadian nyata dan dituangkan kedalam suatu simbol.

4. Prosedur

   Suatu tahapan yang berupa urutan kegiatan yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan yang berupa suatu dokumen prosedur seperti : buku petunjuk operasional dan teknis.

5. Manusia

   Merupakan pelaksana dari suatu sistem informasi seperti : *Operator, Programmer, Analyst, Designer* dan sebagainya.

2.4 Analisis Sistem

Tahap analisis sistem merupakan tahap yang dikerjakan sebelum tahap perancangan. Pada tahap analisis sistem yang dikerjakan adalah menganalisis sistem untuk menentukan kelemahan-kelemahan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

2.4.1 Pengertian Analisis Sistem

Analisis sistem didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. JOG[3]

2.4.2 Langkah-Langkah Menganalisis Sistem

Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-lankah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem sebagai berikut ini :

1. *Identify*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

2.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah tahap analisis sistem dan memperoleh gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan dan bagaimana membentuk sistem tersebut.

2.5.1 Pengertian Perancangan

Menurut (JOG[3]), perancangan sistem dapat diartikan sebagai berikut :

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem,
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional,
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi,
4. menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk,
5. Dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi,
6. Menyangkut konfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tujuan dari perancangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi kebutuhan pada pemakai sistem
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Untuk mencapai tujuan ini, analisis sistem harus dapat mencapai sasaran sebagai berikut:

1. Perancangan sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan,
2. Perancangan sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan sesuai dengan yang telah didefinisikan pada tahap analisis sistem,
3. Perancangan sistem harus efisien dan efektif untuk dapat mendukung berbagai kegiatan pengolahan data,
4. Perancangan sistem harus dapat mempersiapkan rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen dari sistem informasi.

2.5.2 Langkah-Langkah Perancangan Sistem

Di dalam tahap perancangan sistem terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan oleh analis sistem. Perancangan digambarkan dalam bentuk bagan alir dokumen (*flowmap*), diagram konteks, diagram alir data (*data flow diagram*), dan kamus data.

1. Bagan Alir Dokumen (*flow map*)

   Bagan alir dokumen merupakan alir yang menunjukkan arus dari laporan daan formulir termasuk tembusan-tembusan.

2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram arus data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar sistem.

3. Diagram Arus Data

   Diagram arus data merupakan diagram yang menggambarkan arus data dalam sistem yang akan dibangun, secara terstruktur, dengan mengikutsertakan komponen-komponen entitas-entitas yang terkait baik entitas luar maupun entitas dalam, media penyimpanan (*storage*), proses-proses sistem maupun simbol panah yang menunjukkan hubungan data dari proses ke entitas yang terkait.

4. Kamus data

   Kamus data adalah katalog fakta tentang datangnya data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, alir sistem data mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap.

2.6 Pengertian Persediaan Barang

Pengertian Persediaan Barang adalah:

1. Suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal,
2. Persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan / proses produksi, atau

3. Persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

2.7 Perancangan Basis Data

Basis Data adalah suatu kumpulan data terhubung (interrelated data) yang disimpan secara bersama sama pada suatu media, tanpa menatap satu sama lain atau tidak perlu suatu kerangkaan data (kalaupun ada maka kerangkapan data tersebut harus seminimal mungkin dan terkontrol (controlled redundancy), data disimpan dengan cara cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan atau ditampilkan kembali.

2.7.1 Pengertian Basis Data

Beberapa definisi basis data menurut beberapa ahli basis data adalah sebagai berikut [LAD5]:

1. Database adalah sekumpulan data store (bila dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam magnetic disk, optical disk, magnetic drum atau media penyimpanan sekunder lain.
2. Database adalah sekumpulan program-program aplikasi umum yang bersifat “batch” yang mengeksekusi dan memproses data secara umum (seperti pencarian, peremajaan, penambahan, dan penghapusan terhadap data).
3. Database terdiri dari data yang akan digunakan atau diperuntukkan terhadap banyak ‘user’, dimana masing-masing ‘user’(baik menggunakan teknik pemrosesan yang bersifat batch atau on-line) akan menggunakan data tersebut

sesuai dengan tugas dan fungsi, ‘user’ lain juga dapat menggunakan data tersebut dalam waktu yang bersamaan.

4. Database adalah koleksi terpadu dari data-data yang saling berkaitan dari suatu enterprise (perusahaan, instansi pemerintahan atau swasta).

Keuntungan basis data terhadap sistem pemrosesan berkas adalah sebagai berikut:

1. Kemubaziran data terkurangi
2. Integritas data dapat selalu terjaga
3. Independensi data dapat selalu terjaga
4. Konsistensi data dapat selalu terjaga
5. Berbagi data dapat selalu dilakukan oleh setiap “user”
6. Keamanan data lebih mudah dilakukan
7. Penggunaan data lebih mudah

2.7.2 Database Manajemen Sistem (DBMS)

Kumpulan atau gabungan database dengan perangkat lunak aplikasi berbasis database tersebut dinamakan Database Management System (DBMS) [LAD5]. DBMS merupakan koleksi terpadu dari database dan program-program computer (utilitas) yang digunakan untuk mengakses dan memelihara database. Program-program tersebut menyediakan berbagai fasilitas operasi untuk memasukkan, melacak, dan memodifikasi data ke dalam database, mendefinisikan data baru, serta mengolah data menjadi informasi yang dibutuhkan.

Tujuan utama dari DBMS adalah untuk menyediakan suatu lingkungan yang mudah dan efisien untuk penggunaan, penarikan dan penyimpanan data dan informasi. Pengelolaan manajemen basis data meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. Pendefinisian struktur penyimpanan
b. Penyediaan mekanisme untuk manipulasi informasi
c. Penyediaan keamanan dalam penarikan dan penyimpanan data dan informasi

Perangkat lunak yang termasuk DBMS misalnya *FoxBase, MS-Access,* dan *Borland-Paradox* atau *Borland-Interbase, MS-SQL Server, Oracle* dan lain-lain.

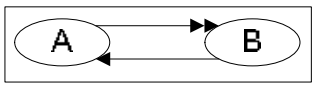
2.7.3 Relationship

Relationship dalam database menunjukkan relasi antar tabel-tabel. Dengan adanya relasi data dari beberapa tabel dapat ditampilkan sebagai satu kesatuan informasi dalam bentuk *query, form* atau *report.*

Sebuah relasi dibentuk dengan menyamakan data pada key field dari dua tabel, biasanya *field* yang memiliki nama yang sama pada kedua tabel, dimana *field* tersebut biasanya merupakan *primary key* dari tabel pertama, yang memiliki nilai *unique* untuk setiap *record,* dan menjadi *foreign key* pada tabel kedua.

1. Relasi satu ke banyak (*one-to-many relationship*)

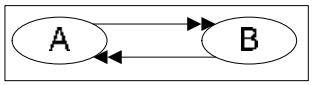
   Relasi satu ke banyak merupakan bentuk relasi yang paling banyak ditemui. Pada relasi satu ke banyak, data pada tabel A dapat memiliki banyak *record* yang sama pada tabel B, tetapi data pada tabel B hanya memiliki satu *record* yang sama pada tabel A



Gambar 2.3 *One to many relationalship*

2. Relasi banyak ke banyak (*many-to-many relationship*)

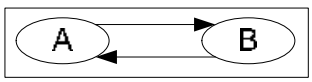
Pada relasi banyak ke banyak, satu *record* pada tabel A dapat memiliki banyak *record* yang sama pada tabel B, dan satu *record* pada tabel B dapat juga memiliki banyak *record* yang sama pada tabel A. Jenis relasi ini hanya dimungkinkan untuk membentuk tabel ketiga yang disebut *junction* tabel, dimana yang menjadi *primary key* pada tabel ketiga ini merupakan gabungan dua *field* yang merupakan *foreign key* dari tabel A dan tabel B.



Gambar 2.4 *many- to many relationalship*

3. Relasi satu ke satu (*one-to-one relationship*)

   Pada relasi satu ke satu, tiap *record* dalam tabel A hanya bias memiliki satu *record* yang sama pada tabel B, dan begitu pula sebaliknya. Jenis relasi ini tidak umum, karena kebanyakan informasi yang memiliki hubungan seperti ini berada dalam satu tabel.



Gambar 2.5 *one-to-one relationalship*

2.7.4 Normalisasi

Normalisasi merupakan proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tidak memiliki masalah yang biasanya disebut anomali. Anomali adalah proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan.

Hasil dari proses normalisasi adalah himpunan-himpunan data dalam bentuk normal (*normal form*). Ada beberapa tahapan dalam pembentukkan normalisasi yaitu:

a. Bentuk tidak normal (*Unnormalized form*)

   Bentuk tidak normal merupakan kumpulan data yang tidak ada keharusan mengikuti format tertentu, data tidak lengkap atau terdapat duplikasi.

b. Bentuk normal satu (*First normal form*) / 1 NF

   Bentuk normal satu, yaitu bila relasi tersebut mempunyai nilai data yang atomik, artinya tidak ada lagi kerangkapan data.

c. Bentuk normal dua (*Second normal form*) / 2 NF

   Bentuk normal dua, yaitu bila relasi tersebut merupakan 1NF dan setiap atribut tergantung penuh pada primary key.

d. Bentuk normal tiga (*Third normal form*) / 3 NF

   Bentuk normal tiga, yaitu bila relasi merupakan 2NF dan tidak tergantung secara transitif pada primary key atau pada bentuk normal tiga ini mencari ketergantungan lain selain primary key.

e. Bentuk Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

   Bentuk boyce-codd normal form, yaitu nila relasi telah memenuhi criteria Boyce-Codd Normal Form (BCNF), jika setiap determinan adalah suatu candidate key.

2.7.5 Perancangan Program

Perancangan program dimaksudkan untuk memudahkan pemrograman komputer dalam melaksanakan tugasnya. Pada langkah ini terdapat empat bagian, yaitu:

1. Perancangan input/ output

   Perancangan input merupakan masukan awal dimulainya proses informasi dan perancangan output merupakan produk dari sistem informasi yang dapat dilihat.

2. Pengkodean

   Pengkodean digunakan untuk tujuan mengklasifikasikan masukan data ke dalam komputer dan untuk mengambil bermacam informasi yang berhubungan dengan data tersebut.

3. Struktur Menu

   Menu banyak digunakan dalam dialog karena merupakan jalur pemakai yang mudah dipahami dan mudah digunakan.

4. Kebutuhan Sistem

   Kebutuhan-kebutuhan sistem yang harus diperhatikan dalam perancangan sistem informasi antara lain :

   a. Kebutuhan perangkat lunak (*software requirements*)

      Sistem harus disesuaikan dengan ketersediaan perangkat lunak yang digunakan oleh perusahaan dan dapat mengikuti perubahan (*upgrade*) perangkat lunak yang dilakukan oleh perusahaan.

   b. Kebutuhan perangkat keras (*hardware requirements*)

      Sistem harus disesuaikan dengan ketersediaan perangkat keras yang digunakan oleh perusahaan dan dapat mengikuti perubahan (*upgrade*). Peralatan yang ada pada suatu sistem komputer secara fisik yang terdiri dari CPU, piranti masukan dan piranti keluaran.

c. Brainware

Brainware merupakan manusia yang terlatih dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Bisa juga disebut sebagai seorang yang menguasai teknik pembuatan.

2.7.6 Alat Bantu Pemodelan Sistem

Dalam menganalisa dan merancang suatu sistem informasi, umumnya sistem tersebut dimodelkan dengan menggunakan suatu alat pemodelan seperti : *Flow Chart, Data Flow Diagram (DFD)* dan lain-lain. Pemilihan alat pemodelan tersebut sesuai kebutuhan sistem yang dianalisa atau dirancang. Adapun alat pemodelan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah DFD.

DFD dipilih sebagai alat pemodelan karena kemampuan DFD dalam menggambarkan suatu proses dan aliran data dengan jelas dan rinci. Selain itu, DFD dapat menggambarkan suatu proses ke dalam beberapa *level* sesuai dengan kebutuhanan. *Level* yang paling dasar (level 0) biasa disebut *Context Diagram, level* selanjutnya merupakan penjelasan lebih detil *level 0*.

2.7.7 *Context Diagram*/ Diagram Alir Data Konteks

Context Diagram adalah DFD yang memperlihatkan sistem sebagai sebuah proses. Tujuannya adalah memberikan pandangan umum sistem. *Context Diagram* memperlihatkan sebuah proses yang berinteraksi dengan lingkungannya. Ada pihak luar atau lingkungan yang memberi masukan dan ada pihak yang menerima keluaran sistem.

Context Diagram merupakan gambaran umum dari sebuah sistem yang digambarkan ke dalam sebuah proses, dimana di dalamnya hanya terdapat satu atau lebih *External Entity*, satu proses dan beberapa aliaran data.

2.7.8 Diagram Alir Data (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau disimpan.

Simbol yang digunakan dalam DFD:

1. Kesatuan Luar / *Terminator (External Entity)*

   Kesatuan luar merupakan kesatuan luar di luar lingkungan luar sistem yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Keastuan luar dapat berupa organisasi, orang atau sekumpulan orang yang berinteraksi dengan sistem. *External Entity* disimbolkan ke dalam simbol persegi.

2. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data ini mengalir di antara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang didapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data disimbolkan ke dalam simbol garis dengan tanda panah.

3. Proses (*Process*)

   Menunjukkan apa saja yang dilakukan. Setiap proses harus mempunyaii minimal satu data input dan menghasilkan minimal satu output. Proses disimbolkan ke dalam simbol lingkaran.

4. Simpanan Data (*Data Store*)

   Menunjukkan kumpulan data yang dibutuhkan oleh sistem pada waktu tertentu. Simpanan disimbolkan ke dalam simbol dua garis.

2.7.9 Dasar-dasar Pembuatan DFD

Dasar-dasar pembuatan DFD adalah sebagai berikut:

1. Setiap aliran data yang keluar dari porses harus berdasarkan data yang masuk ke proses tersebut.
2. Semua aliran data diberi nama (*label*) yang menggambarkan informasi tersebut.
3. Hanya data yang diperlukan dalam pemroses yang tergambar sebagai input dari suatu proses.
4. Suatu proses didefinisikan secara independent terhadap proses lain.
5. Proses-proses tersebt dianggap siap dioperasikan setiap waktu.

Untuk mengoperasikan DFD secara keseluruhan maka diagram dibuat dalam beberapa *level. Level* paling atas disebut level ke-0 (nol) adalah *Context Diagram. Level* berikutnya adalah diagram yang menggambarkan sistem yang lebih mendetil.

2.7.10 Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data adalah daftar kumpulan elemen-elemen yang tersusun dan berhubungan dengan sistem yang didefinisikan secara detail dan tepat. Kamus data dibagi dua yaitu:

1. Kamus Data Elementer

   Kamus data elementer merupakan daftar semua data elementer dalam sistem dan disusun berdasarkan abjad. Isi dari kamus data elementer meliputi nama atribut, *type, length* dan *constraint.*

2. Kamus Data Komposit

   Kamus data komposit merupakan semua data bentukan yang terdiri dari dua atau lebih data elementer.

2.7.11 Entity-Relationship Diagram (ERD)

Entity-Relationship Diagram (ERD) adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Karena struktur dan hubungan antar data relative kompleks, maka ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada tiga macam simbol yang digunakan, yaitu *Entity, Atribut* dan *Relation.* Adapun defisi dari entitas, atribut dan relasi akan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Entity* adalah objek yang dapat dibedakan antara satu dengan yang lainnya. *Entity Set* adalah set atau himpunan entitas dengan tipe yang sama.
2. *Atribut* adalah elemen-elemen yang secara kesluruhan mempresentasikan sistem. *Domain Atribut* adalah himpunana nilai yang diperkenankan untuk menyatakan akibat.
3. *Relation* merupakan hubungan antara entitas yang satu dengan entitas yang lain. *Relationship* adalah hubungan antar entitas. *Relationship Set* adalah himpunan *relationship* dengan tipe yang sama. Dalam memodelkan hubungan antar data maka perlu diperhatikan mengenai pemetaan kardinalitas, penentuan atribut kunci dan normalisasi.

2.8 Metode Pengembangan Sistem

Untuk membangun sebuah sistem informasi diperlukan suatu metodologi pengembangan sistem. *Prototype* adalah suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. Yang dimaksud disini adalah suatu proses standar yang dipakai oleh pengembang sistem adalah melaksanakan seluruh langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, hingga sampai pada implementasi.

Kelebihan:

Prototype	Waterfall
Metode ini cukup efektif sebagai paradigma dalam rekayasa perangkat lunak. Kuncinya adalah mendapatkan kebutuhan dan aturan yang jelas yang disetujui pelanggan dan pembuat perangkat lunak. Walaupun pada umumnya prototype akan dihilangkan dan dibuat perangkat yang sebenarnya.	Metode ini lebih baik jika kebutuhan sudah diketahui dengan baik.

Kekurangan:

Prototype	Waterfall
- Pelanggan kadang tidak menyadari	- Pada kenyataannya, jarang mengikuti

bahwa mungkin saja prototype dibuat terburu-buru dan rancangan tidak tersusun dengan rapi. - Pengembang kadang-kadang membuat implementasi sembarang karena ingin selesai dengan cepat.	urutan sekuensial seperti pada teori, Iterasi sering terjadi menyebabkan masalah yang baru. - Pelanggan harus sabar, karena pembuatan perangkat lunak akan dimulai ketika tahap desain sudah selesai.

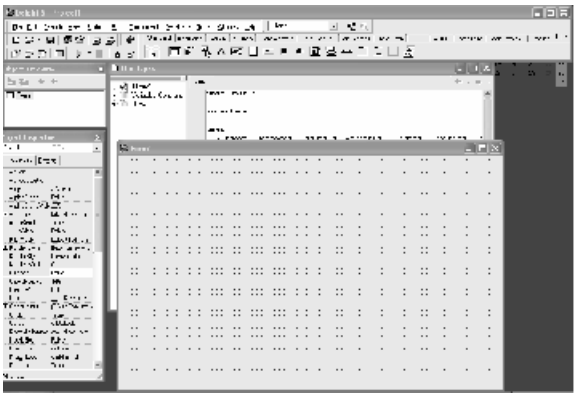
2.9 Perangkat Lunak Pendukung

2.9.1 Borland Delphi 7.0

Borland Delphi 7.0 adalah suatu perangkat yang handal untuk membuat aplikasi dan bahasa pemogramannya merupakan bahasa pemograman berbasis *Windows* dan merupakan pengembangan dari bahasa Pascal. Borland Delphi 7.0 ini dapat membuat sebuah program dari yang sederhana sampai program yang berbasis *Client Server* atau jaringan.

Delphi menyediakan arsitektur yang memungkinkan penggunaan ulang komponen-komponen program, hal ini menyebabkan pembuatan aplikasi menjadi lebih cepat, komponen-komponen tersebut terdapat pada IDE (*Integrated Development Environment*). IDE (*Integrated Development Environment*) adalah bagian dari Delphi yang digunakan untuk menciptakan aplikasi, dengan IDE inilah

para programmer secara visual merancang tampilan untuk para *user* (antarmuka pengguna) dan menulis listing program (kode) (MAR[6]).

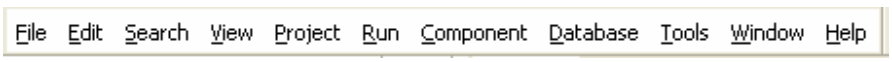


Gambar 2..6 Lingkungan IDE

Delphi 7.0 terdiri dari beberapa bagian yang masing-masing memiliki komponen-komponen dan fungsi tertentu. Bagian-bagian tersebut diantaranya adalah MenuBar, ToolBar/SpeedBar, Component Palette, Jendela Form, jendela Unit, Object Tree View, dan Object Inspector. Untuk keterangan lebih lanjut, dibawah ini terdapat penjelasan tentang komponen-komponen serta fungsi-fungsi tersebut.

1. MenuBar

   Berfungsi untuk memilih tugas-tugas tertentu seperti memulai, memilih, atau mengakhiri suatu aplikasi..



Gambar 2.7 MenuBar

2. ToolBar/SpeedBar

   Tidak jauh berbeda dengan fungsi MenuBar, tetapi ToolBar/SpeedBar lebih praktis dan cepat dalam penggunaannya.



Gambar 2.8 ToolBar/ SpeedBar

3. Component Palette

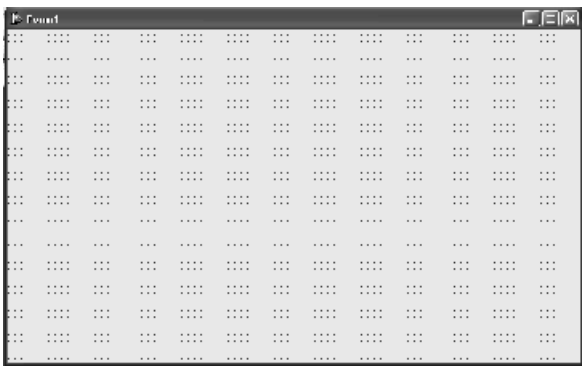
Component Pallete berisi kumpulan komponen yang akan ditempelkan atau diletakkan dalam form dan digunakan untuk mendesain form sehingga membentuk antarmuka pengguna.



Gambar 2.9 Component Palette

4. Jendela Form

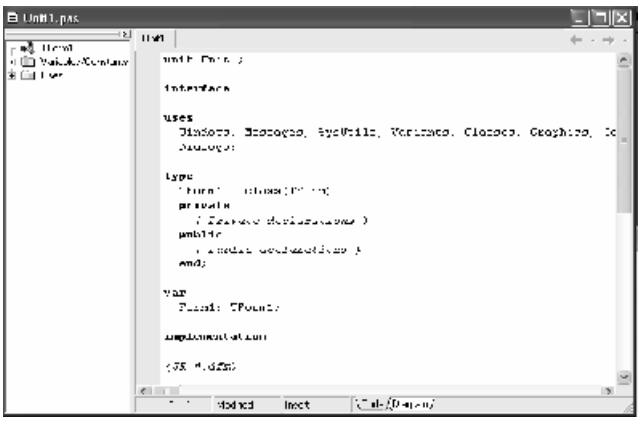
Jendela ini digunakan untuk merancang dan mendesain antarmuka pengguna dan di sini pula control-kontrol komponen dari palet diletakkan atau ditempelkan.



Gambar 2.10 Jendela Form

5. Jendela Unit

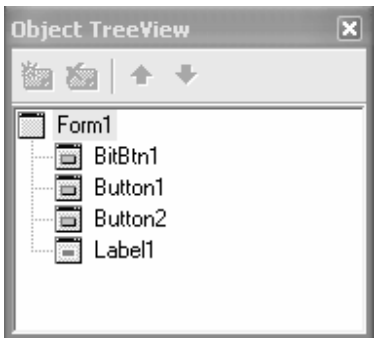
Jendela ini digunakan secara umum untuk menuliskan listing program dalam suatu aplikasi dan didalamnya terdapat sebuah struktur unit.



Gambar 2.11 Jendela Unit

6. Jendela Object Tree View

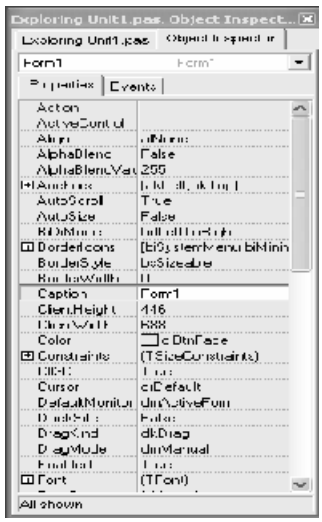
Jendela ini digunakan untuk melihat kontrol-kontrol apa saja yang berada didalam form tersebut secara hirarki seperti Windows Explorer.



Gambar 2.12 Jendela Object Tree View

7. Jendela Object Inpector

Jendela ini digunakan untuk memanipulasi kontrol-kontrol yang sudah ada dalam form. Jendela Object Inpector ini memiliki dua halaman, masing-masing disedut property (*Properties*) dan kejadian (*Events*).



Gambar 2.13 Jendela Object Inpector

2.9.2 SQL Server 7.0

SQL Server 7 adalah sebuah database relasional yang dirancang untuk mendukung aplikasi dengan arsitektur client/ server, dimana database terdapat pada komputer pusat yang disebut server, dan informasi digunakan bersama-sama oleh beberapa user yang menjalankan aplikasi di dalam komputer lokal disebut client. Arsitektur semacam ini memberikan integritas data yang tingi, karena semua user bekerja dengan informasi yang ditambahkan ke dalam database. Arsitektur client/ server sangat mengurangi lalu lintas network, karena ia hanya memberikan data yang diminta oleh user. Hal ini membantu tugas-tugas pemeliharaan, seperti memback-up dan merestorisasi data menjadi lebih mudah dilakukan karena data terletak hanya pada satu tempat.

Database SQL Server dibagi ke dalam beberapa komponen logical, seperti misalnya table, view, dan lemen-elemen lain. Elemen-elemen ini secara fisik

disimpan didalam dua atau lebih file di dalam disk. Server SQL Server 7 bisa mengandung beberapa database yang digunakan oleh beberapa user.

2.10 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama-sama menggunakan hardware atau software yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut ***node***. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan bahkan jutaan *node*.

2.10.1 Jenis-jenis Jaringan Komputer

Secara umum jaringan komputer dibagi atas lima jenis, yaitu :

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN), merupakan jaringan milik pribadi di dalam satu ruangan, sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN sering kali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama sumber daya (*resource*, misalnya printer) dan saling bertukar informasi.

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN), pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN.

MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang letaknya berdekatan atau juga sebuah kota dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi (swasta) atau umum. MAN mampu menunjang data dan suara, bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel.

3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network memiliki jangkauan yang mencakup daerah geografis yang luas, seringkali mencakup sebuah negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program-program (aplikasi) pemakai.

4. Internet

Terdapat begitu banyak jaringan didunia, seringkali menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang berbeda-beda. Orang yang terhubung ke jaringan sering berharap untuk bisa berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung kejaringan lain. Keinginan seperti ini memerlukan hubungan antar jaringan yang seringkali tidak kompatibel dan berbeda. Biasanya untuk melakukan hal ini diperlukan sebuah mesin yang disebut *gateway* untuk melakukan hubungan dan melaksanakan terjemahan yang diperlukan, baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Kumpulan jaringan yang saling terinterkoneksi disebut dengan internet.

2.10.2 Topologi Jaringan Komputer

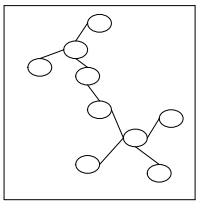
Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan yang lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus*, *token-ring*, *star*, dan *peer to peer network*. Masing-masing topologi ini

mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri. Topologi jaringan dapat menyatakan susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan.

Topologi jaringan secara garis besar dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

1. Bus Network

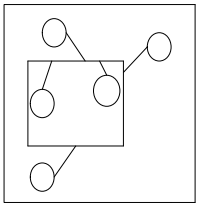
Topologi *bus* biasa digunakan untuk LAN (*Local Area Network*) dengan jumlah komputer yang terhubung sedikit. Topologi jaringan bus (*Bus Network*) menghubungkan beberapa *node* dalam jalur data (*bus*). Masing-masing *node* dapat melakukan tugas-tugas pengoperasian yang berbeda-beda. *Bus network* tidak mempunyai *central node* dan semua *node* mempunyai status yang sama, kecuali satu *node* yang dapat ditentukan sebagai *server* dalam jaringan.



Gambar 2.14 Bus Network

2. Ring Network

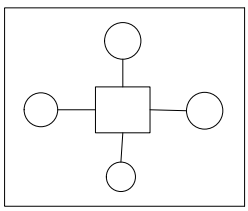
Ring network merupakan gabungan bentuk *loop network* dan *bus network*. Dalam *ring network* bila salah satu *node* tidak berfungsi atau mengalami kerusakan, maka tidak akan mempengaruhi komunikasi *node* yang lain karena terpisah dari jalur data. *Ring network* mempunyai perbedaan dengan topologi *loop network*, karena apabila mengalami kerusakan pada salah satu *node* maka akan mempengaruhi *node* yang lain.



Gambar 2.15 Ring Network

3. Star Network

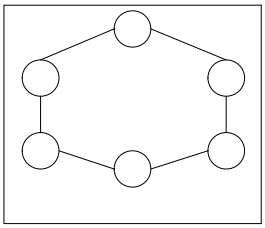
Topologi *star network* menghubungkan jaringan pada *node* pusat (*central node* atau *host node*) yang membentuk jaringan seperti bentuk bintang (*star*). Jalur komunikasi diatur langsung oleh *central node* dan melakukan semua tanggung jawab mengatur jalur atau arus informasi antara *node* satu dengan *node* lain. *Central node* biasa dalam bentuk komputer besar (*large computer*) atau *mainframe computer* yang dihubungkan dengan *node* lain yang berupa beberapa terminal atau komputer mini atau komputer mikro melalui satu *link*.



Gambar 2.16 Star Network

4. Loop Network

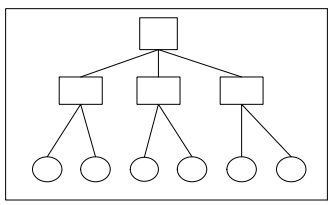
Loop network merupakan hubungan antar *node* secara serial dalam bentuk suatu lingkaran tertutup. *Loop network* tidak memiliki *central node* atau *host node*, setiap *node* mempunyai status yang sama kecuali *node* yang dijadikan *server*.



Gambar 2.17 Loop Network

5. Hierarchical Tree Network

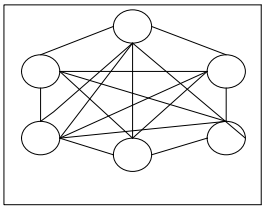
Hierarchical Tree Network berbentuk seperti pohon yang bercabang terdiri dari *central node* yang dihubungkan dengan *node* lain secara berjenjang. *Central node* berbentuk komputer besar atau *mainframe computer* sebagai *host computer* yang merupakan jenjang tertinggi (*top hierarchical*) yang betugas mengkoordinasi dan mengendalikan *node* yang berada dibawah yang dapat berupa *mini computer* atau *micro computer*.



Gambar 2.18 Hierachical Network

6. Web Network

Web network atau *mesh network* atau *plex network* atau *completely connected network* merupakan bentuk *network* yang masing-masing *node* dalam *network* dapat berhubungan dengan *node* lain melalui beberapa *link*. *Web network* mempunyai n buah *node* dan penggunaan *link* sebanyak n x (n-1)/2 buah. *Web network* digunakan apabila *user* menginginkan semua *node* dapat berhubungan satu dengan yang lain.



Gambar 2.19 Web Network

7. Meta Network

Meta network atau *hybrid network* merupakan *network* dari suatu *network* atau gabungan dari beberapa *network* yang ada.

2.10.3 Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat dari sistem jaringan komputer adalah memudahkan pemakaian infomasi dari bebrbagai user yang membutuhkan dalam waktu yang bersamaan tanpa harus menunggu lama. Informasi yang dihasilkan lebih cepat dan efektif, sehingga user dapat meminimalisasi kerja tanpa harus datang langsung pada komputer pusat data informasi (client) dan dapat terwujudnya efisiensi kerja.

2.11 Pengertian Client / Server

Sistem *client server* mempunyai dua komponen utama yaitu komputer *client* dan komputer *server*. *Server* merupakan komputer induk yang melakukan pemrosesan terbanyak untuk memenuhi permintaan-permintaan dari komputer *client* dan bertindak sebagai *server database* yang menyimpan data. *Client* yaitu komputer atau *workstation* yang melakukan pengiriman permintaan-permintaan data pada *server* kemudian menampilkan data tersebut pada *interface* aplikasi yang dimiliki. Selain itu *client* komputer yang melibatkan proses-proses *client* yang meminta suatu

pelayanan data kepada komputer *server* yang menyediakan layanan data tersebut. Sehingga *client* maupun *server* sama-sama melakukan pekerjaan. Dengan kombinasi *client* (*front-end*) dan *server* (*back-end*), maka kumpulan dari modul-modul tidak dieksekusi dalam memori yang sama namun terbagi dalam komputer *client-server*. Dengan arsitektur *client/server*, modul yang memanggil menjadi *client* yang meminta suatu layanan data dan modul yang dipanggil menjadi *server* yang menyediakan layanan data.

Hal ini menjadi konfigurasi bagi komputer *client* dan komputer *server* bisa berbeda seperti kapasitas memori, kecepatan prosesor atau alat masukan dan keluaran yang disesuaikan dengan fungsi kerja dari elemen-elemen tersebut. Bagi *server* yang menjalankan tugas pengelolaan suatu *database* digunakan suatu konfigurasi yang khusus menangani tugasnya tersebut dengan sistem operasi yang dikhususkan bagi *server* seperti windows NT server, windows 2000 server, sedangkan komputer *client* menggunakan konfigurasi yang umum bagi sebuah komputer *desktop* yang terhubung ke jaringan dengan sistem operasi seperti windows 98, windows XP, dan lain-lain.

2.11.1 Cara Kerja *Client Server*

Sebuah server biasa melayani beberapa komputer client, walaupun ada juga yang hanya melayani satu client saja. Client merupakan sebuah komputer desktop yang terhubung ke jaringan. Apabila pemakai ingin memakai informasi, bagian aplikasi client mengeluarkan permintaan yang dikirim melalui jaringan kepada server. Server kemudian menjalankan permintaan dan mengirim informasi ke komputer client.

Selain memiliki tugas sebagai *back end*, server juga berperan sebagai aplikasi yang mengelola sumber daya milik bersama seperti *database*, *printer*, atau jalur komunikasi. Sistem client atau server yaitu pusat pemrosesan data. Sedangkan proses client meliputi program-program untuk mengirimkan pesan permintaan pada server serta melakukan pengaksesan pada data seperti mengedit, menghapus atau menambah data. Beberapa kegiatan pemrosesan yang dapat dilakukan oleh client menjadikan program pada client sebagai aplikasi *front end* yang digunakan sebagai antar muka atau *interface* bagi pemakai untuk berinteraksi dengan server. Selain itu client juga melayani pemakaian sumber data lokal seperti *monitor*, *keyboard*, dan perangkat lokal yang lain.

2.12 Kasus yang dianalisis

Persediaan merupakan salah satu unsur yang paling efektif dalam operasi perusahaan dan termasuk elemen utama dari modul kerja. Sebagian besar sumber perusahaan seringkali diinvestasikan dalam barang-barang yang dibeli, pada dasarnya persediaan dapat memperlancar dan mempermudah jalannya operasi perusahaan.