BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Perusahaan

Profil dari perusahaan yang akan dibahas pada bab II adalah mengenai profil dari Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI). Profil perusahaan meliputi sejarah perkembangan, visi dan misi, logo perusahaan, badan hukum serta struktur organisasi dari Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI) .

2.1.1 Sejarah Singkat Perkembangan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI)

Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI) berada di bawah penyelenggaraan dan pembinaan Yayasan Hazanah. STFI didirikan berdasarkan Surat Keputusan Ketua Yayasan Hazanah Nomor 001/YHZ/SK/I/2000 pada tanggal 17 Januari 2000 yang berkedudukan di Bandung dan telah mendapat persetujjjuan Pemerintah dengan diterbitkannya Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 140/D/O/2001 tanggal 2 Agustus 2001.

2.1.2 Visi dan Misi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI)

2.1.2.1 Visi

Visi dari Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia yaitu Menjadikan Lembaga Pendidikan Tinggi Program Strata satu yang ahli dan unggul dalam Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

2.1.2.2 Misi

1. Menghasilkan lulusan tenaga ahli dan professional dengan integritas tinggi dan landasan yang kuat dalam ilmu Farmasi serta aplikasinya, ahli dan terampil di dalam menjalankan profesinya, mampu berkomunikasi secara ilmiah untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan kemanusiaan, mampu berkomunikasi dengan masyarakat.
2. Memberikan proses pembelajaran berkualitas tinggi untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan mengikuti perkembangan kebutuhan masyarakat yang berkaitan dengan masalah kesehatan.
3. Menggiatkan penelitian di bidang kefarmasian dan bidang-bidang yang berkaitan dengan kefarmasian dan kesehatan.
4. Melakukan pengabdian kepada masyrakat khusunya di bidang kefarmasian dan pada umumnya dibidang kesehatan.
5. Melakukan kerjasama dengan perguruan tinggi lainnya, dengan organisasi profesi di bidang kesehatan dan melakukan kerjasama dengan instansi pemerintah, lembaga-lembaga pemerintah dan swasta di bidnag kesehatan untuki melakukan peneletian, pengembangan pendidikan, pelatiahan, pengembangan kompetensi profesi kefarmasian dan dibidang-bidang lainnya yang bermanfaat bagi kedua belah pihak dan bermanfaat bagi bermanfaat bagi masyarakat.

2.1.3 Logo Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI)

Logo Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI) berdasarkan SK Yayasan Hazanah Nomor 001/YHZ/SK/I/2000 pada tanggal 17 Januari 2000 dan Izin Penyelenggara dari MENDIKNAS RI Nomor 140/D/O/2001 tanggal 2 Agustus 2001 (Gambar 2.1).

Lambang STFI adalah berbentuk segilima yang memiliki makna suatu ciri perguruan tinggi dengan motto almamater perguruan tinggi dan manusia pancasilais sebagai generasi penerus yang berasaskan pancasila (Gambar 2.1).



Gambar 2.1 Lambang STFI

2.1.4 Struktur Organisasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI)

Struktur Organisasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STFI) berdasarkan SK Yayasan Hazanah Nomor 001/YHZ/SK/I/2000 pada tanggal 17 Januari 2000 dimana struktur organisasi terdiri dari :

1. Yayasan
2. Kopertis
3. Senat Akademik
4. Ketua STFI dan Pembantu Ketua.
5. Pembantu Ketua I, yang membawahi :
   a. KA. Prodi
   b. LPMM

c. Pustaka

d. Komputasi

6. KA.Prodi, yang terdiri dari :

a. Kelompok Dosen

b. Laboratorium

7. Laboratorium terdiri dari :

a. Asisten Laboratorium

b. Laboran

c. Penanggungjawab Gudang

8. LPMM

9. Pustaka

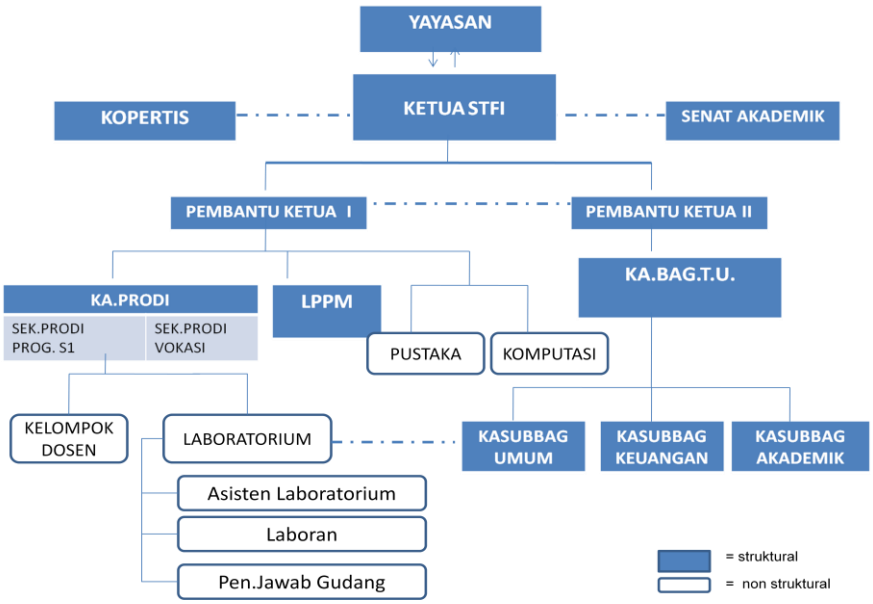
10. Komputasi

11. KA.BAG.T.U , yang membawahi:

a. KASUBBAG Umum

b. KASUBBAG Keuangan

c. KASUBBAG Akademik



Gambar 2.2 Struktur Organisasi STFI

2.1.4.1 Deskripsi Tugas

Penjabaran tugas-tugas yang berkaitan dengan bagian gudang di Sekolah Tinggi Farmasi adalah sebagai berikut:

1. Petugas Gudang
    a. Melakukan pemeriksaan stok bahan dan alat yang ada di gudang
    b. Melakukan pengecekan barang ketika barang datang dari supplier.
    c. Memasukkan data bahan dan alat yang masuk dan keluar gudang
    d. Melayani permintaan dari setiap asisten laboratorium (distribusi bahan dan alat)
    e. Melaporkan persediaan bahan dan alat
2. Kasubag Umum

    Menandatangani daftar kekurangan alat dan pengajuan bahan serta melakukan perencanaan pengadaan berdasarkan daftar persediaan yang dterima dari pihak gudang.
3. Ketua Prodi

    Berwenang untuk mengetahui dan memutuskan perencanaan pengadaan bahan dan alat.
4. Pembantu Ketua I

    Berwenang untuk mengetahui dan mengesahkan perencanan pengadaan bahan dan alat di gudang STFI.

5. Yayasan

Pihak yayasan bertugas melakukan pemesanan bahan dan alat kepada supplier, serta melakukan pembayaran kepada supplier sesuai dengan barang yang telah diterima oleh bagian gudang.

2.2 Landasan Teori

Dalam pembangunan sistem informasi pengendalian persediaan bahan habis pakai, terdapat beberapa teori yang mendukung dalam pembangunan sistem yang dianggap sesuai dengan pokok bahasan.

2.2.1 Pengertian Sistem

Pengertian suatu sistem tentu mempunyai beberapa persyaratan umum, persyaratan umum tersebut adalah bahwa sistem harus mempunyai unsur lingkungan, interaksi unsur dengan suatu tujuan yang akan dicapai.

Menurut Jogiyanto yang dimaksud dengan sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur–prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama–sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Dan definisi lainnya yang dimaksud dengan sistem adalah kumpulan dari elemen–elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. [1]

2.2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat–sifat tertentu, yaitu komponen sistem, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah, dan sasaran atau tujuan. [1]

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem, atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem (*boundary*)

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

3. Lingkungan Luar Sistem (*environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke

subsistem yang lainnya. Dengan penghubung, satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Merupakan 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.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

8. Sasaran 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.

2.2.2 Pengertian Informasi

Untuk menuju pada pengertian sistem informasi secara utuh, diperlukan pemahaman yang tepat tentang konsep data dan informasi. Keterkaitan data dan

informasi sangatlah erat sebagaimana hubungan antara sebab dan akibat. Bahwa data merupakan bentuk dasar dari sebuah informasi, sedangkan informasi merupakan elemen yang dihasilkan dari suatu bentuk pengolahan data.

Menurut Jogiyanto, "*Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, yang menggambarkan suatu kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan sebuah keputusan."* [1]

2.2.2.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya, dan relevan. [1]

1. Akurat (*accurate*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapar merubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat pada waktunya (*timeliness*)

   Sebuah informasi yang dihasilkan dari suatu proses pengolahan data, datangnya tidak boleh terlambat. Informasi yang terlambat tidak akan mempunyai nilai yang baik karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka akan berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan (*relevance*)

   Informasi dikatakan berkualitas jika mempunyai manfaat bagi pemakainya dan relevansi informasi untuk tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi atau disebut juga information processing systems.

Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis, " *Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan*."

2.2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen, yaitu blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Sebagai suatu sistem keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. [1]

1. Blok Masukan (*input block*)

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

2. Blok Model (*model block*)

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

3. Blok Keluaran (*output block*)

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

4. Blok Teknologi (*technology block*)

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Blok Basis Data (*database block*)

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali (*control block*)

Blok kendali adalah blok pengendali sistem informasi. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.3 Pengertian Inventory

Inventory merupakan kata lain dari persediaan, istilah persediaan disini maksudnya menunjukkan barang-barang yang dimiliki perusahaan. Persediaan dapat mengambil bentuk yang tergantung pada jenis usaha yang ditekuni oleh perusahaan yang bersangkutan. Pada perusahaan yang bergerak dibidang penjualan produk, persediaan barang merupakan salah satu unsur yang paling efektif dalam operasional perusahaan barang harian yang dapat disajikan dalam bentuk laporan persediaan barang.

Laporan persediaan barang adalah suatu laporan yang menyajikan tentan data-data barang yang masuk dan data-data barang yang keluar dalam suatu perusahaan. Hal ini sangat penting sekali bagi perusahaan yang bergerak dibidang penjualan barang untuk melakukan pemeriksaan barang yang tersedia dan barang-barang yang habis persediaannya.

Menurut Freddy Rangkuti, "*Inventory adalah serangkaian kebijaksanaan dan pengendalian yang memonitor tingkat persediaan dan menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan persediaan harus diisi, dan berapa besar pesanan harus dilakukan"*.

2.3.1 Pengertian Sistem *Inventory*

Berdasarkan dari pengertian sistem dan *inventory* maka dapat disimpulkan bahwa pengertian dari sistem *inventory* adalah sistem yang mampu mengelola pengadaan atau persediaan barang di gudang dan dapat memberikan layanan tentang informasi yang berupa data dalam menentukan kapan pemesanan persediaan barang atau stok terhadap *supplier* dilakukan sebelum stoknya habis.

2.4 Pengertian Basis Data (*database*)

Basis Data (*database*) adalah kumpulan file-file yang saling berhubungan, hubungan tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Dalam satu file terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entity yang seragam. Satu entity terdiri dari field-field yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record. Untuk menyebut isi dari field maka digunakan atribut atau merupakan judul dari satu kelompok entity tertentu, misalnya entity nama barang menunjukkan entity nama barang dari barang. Entity adalah suatu objek yang nyata dan akan direkam.

Merancang *database* merupakan suatu hal yang sangat penting. Perancangan model konseptual perlu dilakukan disamping perancangan model fisik. Unsur-unsur konsep pembangun *database* adalah:

1. *Field* atau Atribut

   Field atau atribut adalah identitas yang mewakili satu jenis data.Misalnya *Field* nama pelanggan, alamat dan nomor tlp pada tabel data toko buku.

2. Record

   Record adalah kumpulan elemen yang saling terkait yang menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Suatu *record* mewakili satu data atau Informasi tentang seseorang. Contoh: nomor pelanggan, nama pelanggan, alamat, kota, tanggal pinjam, tanggal kembali.

3. File

File adalah kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda data *value* nya.

4. Tabel

Tabel adalah sebuah file yang menampung data-data dalam kelompok tertentu.

2.5 Pemodelan Rekayasa Perangkat Lunak

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai beberapa pemodelan rekayasa perangkat lunak yang akan digunakan untuk mendukung dalam perancangan sistem yang akan dibangun. Pemodelan rekayasa perangkat lunak meliputi Diagram alir dokumen (*flowmap*), Diagram Konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan Kamus Data.

2.5.1 Diagram Alir Dokumen (*flowmap)*

Diagram alir adalah diagram yang menunjukkan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Diagram alir digunakan terutama sebagai alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Diagram alir dokumen (*flowmap*) digunakan untuk menggambarkan prosedur kerja secara fisik dan mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual atau berbasis komputer) dan aliran data dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan.

Flowmap bermanfaat untuk menganalisis pengendalian suatu sistem atau menganalisis pemisahan wewenang dan tanggung jawab. *Flowmap* dibuat secara berkolom dan masing-masing kolom mewakili suatu unit atau entitas. Hubungan

antar unit yang sekaligus menunjukkan arus dokumen ditunjukkan dengan tanda panah. [1]

2.5.2 Diagram Konteks

Konteks diagram merupakan proses yang mewakili proses dari semua sistem. Konteks diagram menggambarkan hubungan *input* dan *output* antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks adalah hubungan antara sistem dengan entitas luarnya yang berfungsi sebagai transformasi dari suatu proses yang melakukan transformasi data *input* menjadi data *output* .

Diagram konteks terdiri dari sebuah simbol proses tunggal yang menggambarkan sebuah sistem dan menunjukan data aliran utama untuk dan dari terminator. Diagram konteks dapat mendefinisikan jangkauan proses penurunan sistem informasi yaitu menentukan apa yang menjadi bagian dari sistem informasi dan apa yang tidak menjadi bagian sistem informasi.

2.5.3 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Jogiyanto[2], "*Diagram aliran data atau data flow diagram (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi yang diaplikasikan pada saat bergerak dari input menjadi output. Data flow diagram merupakan gambaran secara logika dan tidak tergantung pada hardware, software, struktur data, ataupun organisasi file yang digunakan*".

Data flow diagram 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 data

tersebut akan disimpan. Beberapa simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* (DFD) antara lain: [1]

1. Proses (Process)

   Proses adalah simbol pertama data *flow diagram*. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang 29 mengubah satu atau lebih *input* dan *output.* Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana.

2. Aliran Data (*Flow*)

   Aliran Data digambarkan dengan tanda panah dari proses. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian – bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya mengambarkan data yakni angka, huruf, pesan, dan macam - macam informasi lainnya.

3. Simpanan Data (*Storage)*

   Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket – paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis horizontal yang pararel. Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu file atau *database* di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukan nama filenya.

4. Kesatuan Luar (*External Entity*)

   Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, Organisasi atau sistem

lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.

2.5.4 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram atau ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data k

onseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. ERD dapat digunakan untuk menguji model dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan. ERD menggunakan sejumlah notasi dan symbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. ERD terdiri atas elemen–elemen yaitu Entitas, Atribut, Relasi dan Kunci (*Key*). Berikut ini merupakan penjelasan dari elemen–elemen tersebut:

1. Entitas

   Entitas adalah suatu objek dasar atau individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dengan yang lainnya. Himpunan entitas adalah sekumpulan entitas dengan berbagai atribut yang sama.

2. Atribut

   Atribut merupakan sifat–sifat atau karakteristik yang melekat dalam sebuah entitas.

3. Relasi

   Relasi adalah hubungan di antara sejumlah entitas yang berasa dari sejumlah himpunan entitas yang berbeda. Relation atau hubungan dapat

memiliki atribut. Sebuah kelas hubungan dapat melibatkan banyak kelas entitas.

4. Kunci (Key)

Kunci merupakan suatu atribut yang unik yang dapat digunakan untuk membedakan suatu entitas dengan lain dalam suatu himpunan entitas. Terdapat tiga macam kunci, yaitu :

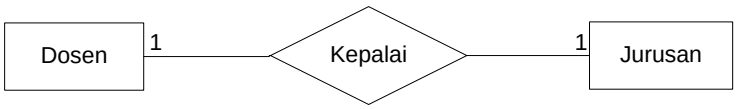
a. Super key, adalah himpunan yang terdiri dari satu atau lebih yang dapat membedakan setiap baris data dengan unik pada sebuah table.
b. Candidate key, adalah himpunan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dengan unik dalam sebuah table.
c. Primary key, merupakan kunci yang paling unik, lebih ringkas, dan digunakan sebagai acuan.

2.5.4.1 Kardinalitas Relasi

Kardinalitas Relasi adalah jumlah maksimum entitas yang mana entitas tersebut dapat berelasi (berhubungan) dengan entitas pada himpunan entitas yang lain.

1. Satu ke satu (1-1)

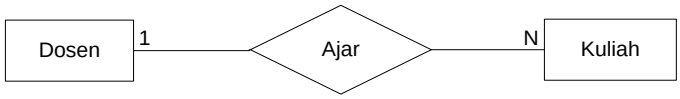
Suatu entitas di dalam himpunan entitas A dihubungkan dengan paling banyak satu entitas di dalam himpunan entitas B dan entitas di dalam himpunan entitas B dihubungkan dengan paling banyak satu entitas di dalam himpunan entitas A. Relasi satu ke satu (1-1) dapat dilihat pada Gambar 2.3 .



Gambar 2.3 Kardinalitas Relasi satu ke satu (1-1)

2. Satu ke banyak (1-N)

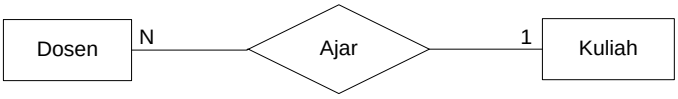
Suatu entitas di dalam himpunan entitas A dihubungkan dengan lebih dari satu entitas di dalam himpunan entitas B, dan entitas di dalam himpunan entitas B hanya dapat dihubungkan dengan paling banyak satu entitas dalam himpunan entitas A. Kardinalitas relasi satu ke banyak (1-N) dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kardinalitas Relasi satu ke banyak (1-N)

3. Banyak ke satu (N-1)

Suatu entitas di dalam himpunan entitas A dihubungkan dengan paling banyak satu entitas di dalam himpunan entitas B dan entitas di dalam himpunan entitas B dapat dihubungkan dengan lebih dari satu entitas dalam himpunan entitas A. Kardinalitas Relasi banyak ke satu (N-1) dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Kardinalitas Relasi banyak ke satu (N-1)

4. Banyak ke banyak (M-N)

Suatu entitas di dalam himpunan entitas A dapat dihubungkan dengan lebih dari satu entitas di dalam himpunan entitas B, dan entitas di dalam himpunan entitas B dapat dihubungkan dengan lebih dari satu entitas dalam himpunan entitas A. Kardinalitas Relasi Banyak ke banyak (M-N) dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kardinalitas Relasi banyak ke banyak (M-N)

2.5.5 Kamus Data

Kamus data menurut Jogiyanto [1], ”merupakan katalog data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi”. Adapun elemen-elemen yang disebut dengan item data tersebut, dapat digambarkan dengan menyebutkan nama dari item-item datanya. Untuk menunjukan informasi tambahan di dalam kamus data digunakan notasi yang dijelaskan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Notasi Kamus Data

Notasi	Arti
=	Terbentuk dari
+	And
[ ]	Salah satu dari elemen-elemen data di dalam kurung braket ini.
$\{ \}^n$	Iterasi (pengulangan ke-n)
( )	Data optional (elemen data dalam kurung paratheis sifatnya optional, dapat ada dan tidak ada)
**	Keterangan di dalam tanda ini adalah komentar.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang beberapa perangkat lunak dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mendukung dalam pembangunan aplikasi yang dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Pascal dan perangkat lunak yang digunakan yaitu Borland Delphi7 dan MySQL Server 5.1.

2.6.1 Borland Delphi 7

Delphi merupakan generasi lanjutan dari Turbo Pascal yang telah dikenal sebagai bahasa pemrograman yang terstruktur yang diluncurkan oleh *Borland International Incoorporation* pada tahun 1983. Seiring dengan perkembangannya 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 dengan kebutuhan dan menunjukkan bagaimana memiliki Borland Delphi di lingkungan dengan pekerjaan lebih produktif.
4. Program terkompilasi dan windows menyatakan dapat mengkompilasi program tetapi sebenarnya hanya dapat mengkompilasi dan kemudian menghubungkan interpreter dan program kode dalam sebuah file sehingga didapat eksekusi yang lambat.

5. Kelebihan dalam menggunakan Delphi 7.0 yaitu Delphi 7.0 merupakan bahasa pemrograman dengan fasilitas-fasititas 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.

Delphi mempunyai kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa lain, diantaranya :

1. *Form* dan komponen-komponennya dapat dipakai ulang dan dikembangkan.
2. Tersedia application template dan form template.
3. Memikili lingkungan pengembangan visual yang dapat diatur sesuai kebutuhan.
4. Menghasilkan file terkompilasi yang berjalan lebih cepat
5. Kemampuan mengakses data dari bermacam-macam format.

2.6.2 MySql

MySQL adalah *Relational Database Management Sistem* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public Lisense*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya, tetapi tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Stuctur Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan seleksi dan pemasukan

data, yang kemungkinan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizernya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasi sebagai database server. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh singel-user, kecepatan Query MySQL bisa sepuluh kali lipat lebih cepat dari postgreSQL dan lima kali lebih cepat dibanding interbase. Berikut beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL :

1. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. Multi-user. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
3. Performance tuning', MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
4. Ragam tipe data. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
5. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (query).

6. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
7. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
8. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
9. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
10. Antar Muka. MySQL memiliki antar muka (interface) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
11. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
12. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.