BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah PT. BIO FARMA (Persero)

Bio Farma adalah sebuah Badan Usaha Milik Negara di Indonesia, yang memproduksi vaksin dan sera untuk mendukung program Imunisasi di Indonesia maupun di negara-negara lainnya. Bio Farma telah masuk ke dalam daftar prakualifikasi Badan Kesehatan Dunia (WHO).

Vaksin yang diproduksi Bio Farma terdiri dari ***vaksin virus*** (Vaksin Campak, Vaksin Polio Oral, dan Vaksin Hepatitis B), dan ***vaksin bakteri*** (Vaksin DTP, Vaksin TT, Vaksin DT, dan Vaksin BCG).

Sejak tahun 1997 hingga saat ini, Bio Farma memasok vaksin ke banyak negara melalui UNICEF, PAHO dan pembeli lainnya. Untuk meningkatkan kualitas dan kapasitas produk, serta kualitas sumber daya manusia, Bio Farma menjalin kerjasama yang erat dengan institusi/organisasi nasional maupun internasional.

Bio Farma aktif dalam keanggotaan organisasi-organisasi internasional, diantaranya : IVI (International Vaccine Institute), DCVMN (Developing Country Vaccine Manufacturers Network), SRVP-IDB (Self Reliance on Vaccine Production) di Negara-negara Islam yang diorganisir oleh Islamic Development Bank (IDB). Peran Bio Farma secara nasional dengan memenuhi kebutuhan vaksin untuk program imunisasi nasional dengan target 5 juta bayi per tahun, 27,6 juta anak usia sekolah per tahun dan 15 juta wanita usia subur per tahun.

Sejak tahun 1997, diantara 200 produsen vaksin di dunia dan produk Bio Farma merupakan salah satu dari 30 produsen vaksin di dunia yang telah mendapatkan Prakualifikasi WHO (WHO Praqualification). Sejak memiliki Prakualifikasi WHO inilah, Bio Farma mulai melakukan ekspansi pada tahun 1997 dengan mengirimkan produk-produknya ke pasar internasional yang sudah tersebar di sekitar 110 negara di berbagai belah dunia.

1890 – 1894

Tanggal dikeluarkannya Surat Keputusan Pemerintah Hindia Belanda, 6 Agustus 1890 tentang pendirian Parc Vaccinogene atau Landskoepok Inrichting di rumah sakit tentara Weltevreden-Batavia, merupakan tonggak sejarah awal berdirinya perusahaan Vaksin dan sera di Indonesia.

1895 – 1901

Dengan berjalannya waktu dan semakin meningkatnya kegiatan produksi, lembaga ini berubah menjadi Parc Vaccinogen Instituut Pasteur.

1902 – 1941

Setelah tahun 1923 menempati gedung barunya di Jalan Pasteur nomor 28 Bandung, lembaga ini kembali mengubah namanya menjadi Landskoepok Inrichting en Instituut Pasteur dan tahun 1924 - 1942 dipimpin oleh L. Otten.

1942 – 1945

Pada saat Jepang berkuasa, nama lembaga diubah menjadi Bandung Boeki Kenkyushoo dan kegiatannya dipusatkan di Gedung Cacar dan Lembaga Pasteur Bandung yang dipimpin Kikuo Kurauchi.

1946 – 1949

Kegiatan lembaga ini berpindah ke Klaten, selama Bandung diduduki Belanda, sehingga Bandung Boeki Kenkyushoo kembali berganti nama menjadi Landskoepok Inrichting en Instituut Pasteur. Pada periode ini lembaga dipimpin oleh R. M. Sardjito (1945 1946) dan beliau merupakan orang Indonesia pertama yang memimpin lembaga ini.

1950 – 1954

Gedung Cacar dan Lembaga Pasteur di Bandung kembali menjadi tempat berlokasinya kegiatan produksi vaksin dan sera.

1955 – 1960

Seiring dengan terjadinya nasionalisasi berbagai perusahaan milik pemerintah Belanda, pemerintah Indonesia pada saat itu mengubah Landskoepok Inrichting en Instituut Pasteur menjadi Perusahaan Negara Pasteur.

1961 – 1977

Melalui Peraturan Pemerintah No. 80 tahun 1961 (Lembaran Negara Tahun 1961 No. 101), Perusahaan Negara Pasteur berubah menjadi Perusahaan Negara Bio Farma.

1978 – 1996

Setelah melalui penelitian dan penilaian, bentuk badan usaha Bio Farma resmi menjadi Perusahaan Umum Bio Farma dengan Peraturan Pemerintah RI No. 26 tahun 1978. Periode itu Prof. Dr. Konosuke Fukai telah mengawali upaya transfer teknologi produksi Vaksin Polio dan Campak.

1997 – Sekarang

Setelah hampir dua puluh tahun berstatus sebagai Perum, melalui Peraturan Pemerintah No. 1 tahun 1997 perusahaan berubah menjadi Perseroan Terbatas (PT) yang selanjutnya dikenal dengan PT. Bio Farma (Persero) sebagai Badan Usaha Milik Negara Republik Indonesia.

2.1.2 Visi dan Misi PT. BIO FARMA (Persero)

2.1.2.1 Visi

Menjadi produsen vaksin dan antisera yang berdaya saing global

2.1.2.2 Misi

1. Memproduksi, memasarkan dan mendistribusikan vaksin dan antisera yang berkualitas internasional untuk kebutuhan Pemerintah, swasta nasional dan internasional.
2. Mengembangkan inovasi vaksin dan antisera sesuai dengan kebutuhan pasar.

3. Mengelola perusahaan agar tumbuh dan berkembang dengan menerapkan good corporate governance.
4. Meningkatkan kesejahteraan karyawan dan pemegang saham, dengan tetap memperhatikan kepentingan stakeholder lainnya.

2.1.3 Budaya PT. BIO FARMA (Persero)

2.1.3.1 Profesional

- Bekerja sesuai sistem dan prosedur yang berlaku
- Terbuka dalam mengemukakan dan menghargai perbedaan pendapat
- Senantiasa memiliki tekad untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan
- Penuh percaya diri dan tegar dalam menghadapi setiap tantangan dan rintangan
- Menjadi pribadi yang bertanggung jawab

2.1.3.2 Integritas

- Memiliki visi ke depan
- Berdisiplin tinggi
- Dapat dipercaya
- Bertindak jujur dan memiliki kompetensi
- Mendarmabaktikan seluruh potensi yang dimiliki dalam rangka kemakmuran Perusahaan
- Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa

2.1.3.3 Transparan

- Berpegang teguh pada prinsip keterbukaan

- Senantiasa adil dan bijaksana dalam melaksanakan wewenang, tugas dan tanggungjawab yang diamanatkan
- Menyajikan dan menyampaikan informasi / data secara benar dan lengkap

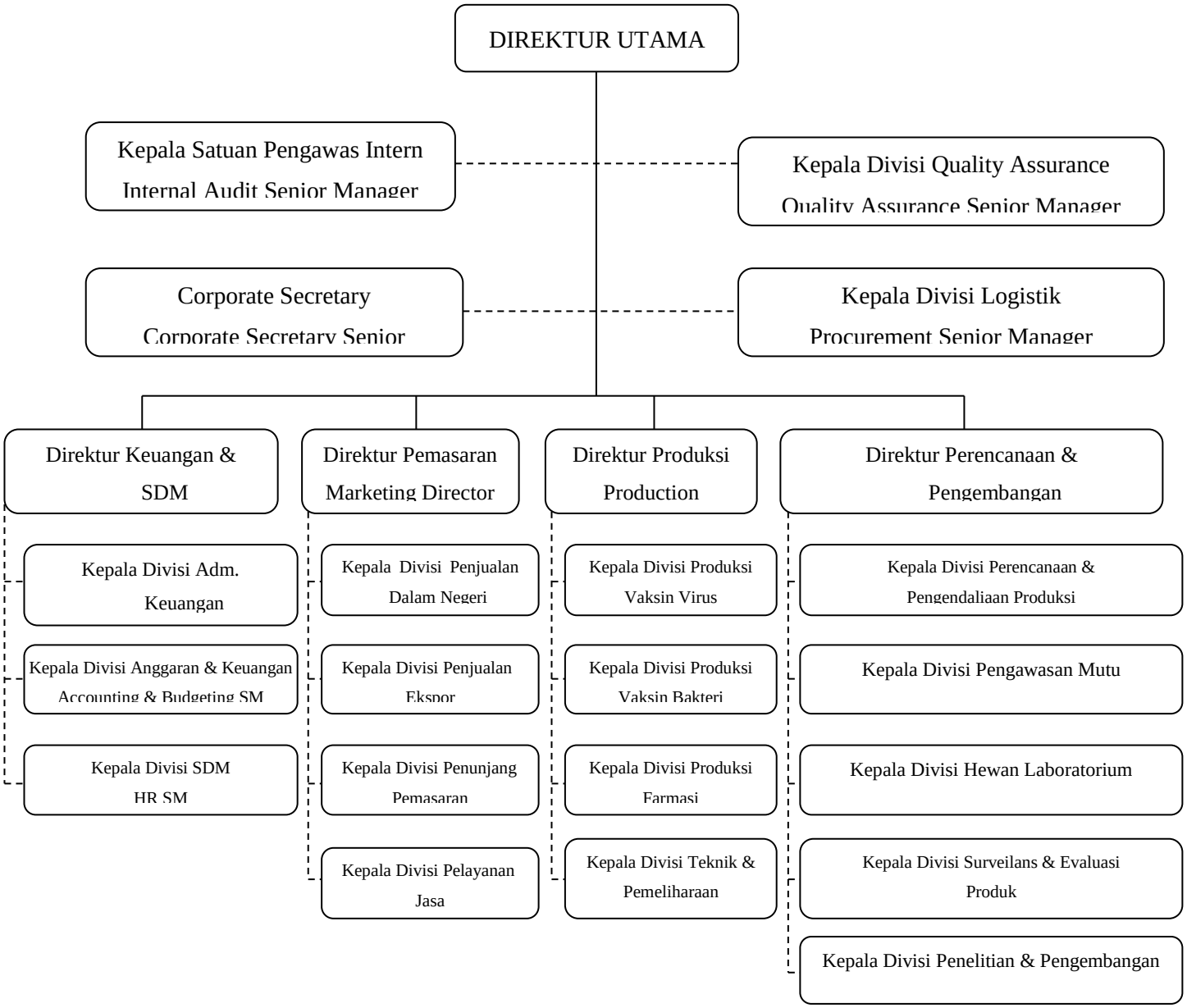
2.1.3.4 Akuntabel

- Senantiasa berusaha mendapatkan, memelihara, dan menggunakan aset-aset dan pendapatan Perusahaan dengan benar sesuai wewenang, tugas dan tanggung jawab sebagai organ Perusahaan
- Berusaha terus menerus untuk menerapkan dan meningkatkan sistem pengendalian manajemen yang Baik dan dapat dipertanggungjawabkan

2.1.4. Logo PT. BIO FARMA (Persero)

Gambar 2.1 Logo PT. Bio Farma (Persero)

2.1.5. Struktur Organisasi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. BIO FARMA (Persero)

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Program Aplikasi

2.2.1.1 Pengertian Program

Pengertian program adalah ekspresi, pernyataan atau kombinasi yang disusun dan dirangkai menjadi satu kesatuan prosedur yang berupa urutan langkah untuk menyelesaikan masalah yang diimplementaikan dengan menggunakan bahasa pemrograman, sehingga dapat dieksekusi oleh komputer. Program adalah sekumpulan instruksi yang diberikan untuk mengendalikan perangkat keras komputer atau disebut juga sebagai perangkat lunak[1]

2.2.1.2 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. [2] Jadi dalam hal ini hanya bentuk dari tampilan data yang berubah, sedangkan isi yang termuat dalam data tersebut tidak mengalami perubahan. Jadi program aplikasi adalah sederetan kode yang digunakan untuk mengatur komputer supaya dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan keinginan programmer atau user.

Atau definisi lain aplikasi merupakan kumpulan dari prosedur-prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, query, *overlay*, *buffer*, *jointable* dan sebagainya.

2.2.2. Web

Web merupakan kumpulan informasi pada server komputer yang terhubung satu sama lain dalam jaringan internet maupun intranet. Sedangkan aplikasi

berbasis web *(web based)* secara prinsip menyerupai aplikasi dalam komputer biasa. Yang membedakan adalah dalam aplikasi web based menggunakan tag-tag html sebagai dasar tampilan, sedangkan aplikasi program komputer menggunakan berbagai platform bahasa pemrograman. Aplikasi web terdiri dari beberapa golongan, diantaranya adalah :

1. Inisialisasi Data Master

   Proses yang dilakukan adalah pengisian satu atau beberapa tabel yang akan digunakan sebagai referensi program aplikasi. Pengisian data master secara umum terdiri dari input data, verifikasi data, proses insert data jika data belum terdaftar sebelumnya, atau *update* data jika data telah ada sebelumnya, serta *delete* data jika data hendak dihapus dari tabel master.

2. Operasi *Reporting*

   Operasi mendapatkan data hasil query yang telah diolah sehuingga didapat informasi yang digunakan untuk kepentingan manajerial dan rekapitulsi beberapa transaksi. Selain beberapa golongan tersebut juga terdapat operasi verifikasi, penampilan profil, penyampaian pesan, pengisian pesan khusus serta kombinasi dari beberap golongan tersebut.

2.2.3 Sekilas Tentang Internet

2.2.3.1 Pengertian Internet

Internet merupakan singkatan dari Interconection Networking. Internet adalah jaringan komunikasi global yang terbuka dan menghubungkan jaringan komputer melalui sambungan telepon umum maupun pribadi. Dengan demikian pada dasarnya internet merupakan suatu jaringan komputer yang sangat besar, yang terbentuk dari jaringan-jaringan kecil yang ada diseluruh dunia, yang selalu terhubung satu sama lain.[3]

2.2.3.2 Kegunaan internet

Banyak kegunaan yang menguntungkan yang didapatkan dari penggunaan internetdalam semua bidang (bisnis, akademis,pemerintahan, organisasi, dan sebagainya), antara lain :

1. Informasi yang didapatkan lebih cepat dan murah, yaitu dengan pengguna aplikasi :
   a. *Email*
   b. WWW
   c. *News Group*
   d. FTP
2. Mengurangi biaya kertas dan biaya distribusi, contoh koran masuk, brosur dan majalah
3. Sebagai media promosi *online*, contoh :
   a. *Image company*
   b. Pengenalan dan pemesanan produk
4. Komunikasi interaktif
   a. *Email*
   b. Dukungan pelanggan dengan *feed back*
   c. *Internet phone*
   d. *Internal relay chatting*
5. Sebagai alat research dan pengembangan (*development*)
6. Sebagai media untuk melakukan pertukaran data

2.2.3.3 Fasilitas-fasilitas pada internet

1. *Homepage*

Pengertian *homepage* adalah merupakan halaman pembuka atau pertama dari sekian banyak *web page- web page* yang terdapat dalam suatu *web site*.[5] Suatu hompege dapat dibentuk untuk berbagi macam kepentingan seperti bisnis, pendidikan,hiburan dan sebagainya. Di dalam pembuatanya suatu hompage harus dirancang sebaik dan semenarik mungkin untuk dapat menarik minat pengakses sebanyak mungkin.

Beberapa hal yang harus diperhatikan didalam merancang suatu *hompage* yang baik:

a. *Hompage* sebaiknya berbentuk dokumen HTML yang kecil dengan jumlah teks dan grafik yang sekecil mungkin.
b. Isi dari hompage sebaiknya singkat dan dapat menguraikan secara garis besar informasi yang terkandung didalam *hompage* (yang disediakan oleh pihak penyedia) dan cara informasi disajikan agar mempermudah pengakses dalam membaca isi halaman.

2. HTML (*Hyper Text Mark up Language*)

HTML biasanya digunakan untuk membangun sebuah halaman web. Sekalipun banyak orang yang mengenalnya sebagai salah satu dari bagian banyak bahasa pemrograman,karena seperti yang tersirat dari namanya, HTML lebih merupakan suatu bahasa *mark up*. HTML digunakan untuk melakukan *mark up* (penandaan) terhadap sesuatu dokumen teks. Tanda tersebut digunakan sebagai pedoman untuk menentukan format atau style dari teks yang telah ditandai.

HTML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web.[4] HTML terdiri dari elemen dan atribut elemen, dimana elemen dan atribut tersebut akan digunakan untu mengatur tampilan *web*. Istilah untuk menyebut elemen HTML dapat juga disebut tag.

3. HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*)

HTTP adalah sebuah protokol jaringan lapisan aplikasi yang digunakan untuk sistem informasi terdistribusi, kolaboratif, dan menggunakan hipermedia. Penggunaannya banyak pada pengambilan sumber daya yang saling terhubung dengan tautan, yang disebut dengan dokumen hiperteks.[6] Protokol ini merupakan sebuah protokol standar yang biasa dipakai untuk mengakses dokumen HTML. Dengan kata lain, HTTP merupakan sebuah protokol yang menentukan aturan main antara peranti lunak web *browser* dengan piranti lunak *web server* dalam penyedian dokumen yang diminta oleh *browser*.

4. WWW (*World Wide Web*)

World Wide Web merupakan koleksi dokumen yang disalinghubungkan atau halaman-halaman yang terentang di internet.[7] WWW terdiri dari ratusan bahkan ribuan halaman atau dokumen yang saling terkait kehalaman lainnya. walaupun demikian , www bukanlah internet demikain sebaliknya walaupun keduanya sangat berkatian satu sama lain. Internet merupakan suatu jaringan global, sedangkanWWW bukan hanya sekedar jaringan karena didalamnya terdapat suatu set aplikasi komunikasi dan sisitem perangkat lunakyang memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Umumnya terletak pada *internet host* dan *client*
b. Umumnya menggunakan protokol TCP/IP
c. Menggunakan model alamat *Uniform Resource Locator* (URL)
d. Memungkinkan *client* untuk mengakses *server* dengan berbagai protokol seperti HTTP, FTP dan lain-lain
e. Memungkinkan client untuk mengakses informasi dalam berbagai media seperti teks, audio dan video
f. Mengerti HTML
g. Menggunakan model *client-server* untuk komunikasi data dua arah

5. ISP (*Internet Service Provider*)

ISP yang lebih sering disebut sebagai *Internet Service Provider* (IAP), merupakan sebuah organisasi yang menyediakan jasa untuk hubungan internet dan menyediakan alamat internet sehingga *user* dapat melakukan akses ke internet.[10] Dengan adanya ISP, user hanya perlu membayar sejumlah iuran tertentu dan pulsa telepon.

6. FTP (*File Transfer Protocol*)

File Transfer Protocol merupakan sarana baku untuk menyalin file melalui internet.[8] Proses mentransfer file dari sebuah komputer *server* ke komputer *user* disebut proses *download*, sedangkan proses mentransfer *file* dari komputer *user* ke komputer *server* disebut *upload.*

7. *Browser*

Browser atau yang lebih dikenal dengan sebutan *web browser* adalah sebuah program yang dapat menerjemahkan link(penghubung) itu untuk menampilkan halaman-halaman di web.[9] Aplikasi ini mempunyai kemampuan menampilkan suatu *web page* yang ditulis dalam bentuk dokumen HTML.Sedangkan menurut Turban (2001), *web browser* adalah sebuah program yang dirancang untuk mengambil informasi-informasi yang dapat berupa GIF (*Graphic Interchange Format*) dan JPEG (*Join Photograpics Expert Group*), sebagai gambar dan *Microsoft* WAV sebagai media suaranya.

8. *Web Server*

Web server merupakan sebuah aplikasi yang beroperasi pada sebuah situs *web* dan bertanggung jawab untuk merespon permintaan *file* dari *web browser*. Dalam memproses sebuah permintaan pada suatu situs *web*, *browser* melakukan koneksi kesuatu server dengan protokol HTTP. *Server* akan menanggapi koneksi tersebut dengan mengirimkan isi *file* yang diminta dan memutuskan koneksi tersebut. *Server* kemudian akan memformat informasi yang diperoleh dari *browser*. Pada bagian *server*, *browser* yang berbeda dapat melakukan koneksi

pada *server* yang sama untuk memperoleh informasi yang sama. Dalam menampilkan halaman yang diminta, *server* dapat bekerja sama dengan *server* lain, seperti *application server*.

2.2.4. Perangkat Lunak Penunjang

2.2.4.1 *Personal Home Page (PHP)*

PHP adalah kombinasi antara bahasa pemrograman dan aplikasi *server*. PHP merupakan *server-side* scripting yang digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi *web server* yang dinamis, interaktif dan mempunyai performansi tinggi. Aplikasi *server* adalah program yang terdiri atas teknik-teknik dalam satu paket yang meliputi :

a. Ketangguhan bahasa pemrograman.
b. Pengaksesan basis data ke media penyimpanan yang permanent.
c. Mendukung internet protocol, khusunya HTTP dan e-mail.

PHP mampu berhubungan dengan basis data dan dapat diintegrasikan dengan HTML. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dalam system operasi yang berbeda pula. PHP ditulis dalam bahasa C, sehingga sebagian besar sintak PHP mirip dengan C dan *perl*. Beberpa keuntungan menggunakan PHP adalah sebagai berikut :

a. *Open source*, semua *source code* PHP tesedia.
b. PHP diterbitkan secara gratis, tidak ada biaya dalam mengimplementasikan.
c. *Cross-platform*, PHP dapat berjalan dalam sistem operasi Windows 98, Windows NT dan Macintosh.
d. PHP juga dapat berjalan pada server Microsoft Peronal Web Server, IIS dan Aphace.
e. Embedded-html, karena itu PHP mudah dipelajari.

2.2.4.2 MySQL

MySql adalah perangkat lunak server basis data yang dapat melayani banyak pengguna, dan dapat melakukan proses dalam waktu yang bersamaan *(multi threaded)*.[11] MySql juga sangat cepat dan fleksibel dan dapat menyimpan data yang berkapasitas besar. Dalam perancangannya, MySql mengutamakan kecepatan proses, ketangguhan dan kemudahan bagi penggunannya.

Pada saat ini MySql adalah server basis data yang paling banyak diminati banyak perusahaan di dunia. MySql menyediakan lingkungan yang mudah dan efisien untuk menyimpan data dan mengakses basis data berkapasitas besar lebih cepat dari pada server basis data lainnya. Keuntungan lainya adalah bahwa MySql server tidak membutuhkan spesifikasi hardware yang mahal. MySql server memungkinkan membuat aplikasi client untuk mengakses dan memanipilasi data di server basis data melalui basis data provider. Keuntungan utama menggunakan MySql server adalah mudah digunkan, berkecepatan tinggi dan membutuhkan sedikit memori.

2.2.4.3 Adobe Dreamweaver CS4

Adobe Dreamweaver CS4 adalah program editor HTML professional untuk mendesain, mengkode dan mengembangkan situs, halaman web, serta aplikasi web.Tampilan fitur editing dalam Adobe Dreamweaver CS4 akan membantu dalam membuat sebuah halaman web tanpa harus menuliskan kode java script maupun HTML. Dreamweaver juga dapat membantu dalam membangun dynamic database untuk aplikasi *web* dengan menggunakan server seperti ASP, ASPNet,ColdFusion Markup Language (CFML), JSP dan PHP.

2.2.5 Alat Bantu Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem merupakan cara untuk memudahkan dalam melakukan perancangan perangkat lunak. Dimana tujuan dari pemodelan ini adalah untuk memahami perilaku sistem yang akan dirancang dengan lebih mendetail dan menggambarkan sistem secara lengkap dan sederhana sehingga dapat digunakan untuk menjelaskan jalannya sistem.

2.2.5.1 Flow Map

Flowmap merupakan bagan alir yang menggambarkan arus dokumen-dokumen dan laporan-laporan termasuk tembusan-tembusannya pada sebuah sistem.

Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam membuat Bagan Alir Dokumen atau *Flowmap* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

2.2.5.2 Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan diagram yang menggambarkan suatu sistem secara garis besar. Diagram Konteks ini menggambarkan hubungan input / output antara sistem dengan dunia luarnya.[12] Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem.

2.2.5.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan model grafis dari sistem yang menunjukkan aliran data dalam sistem secara terstruktur dan jelas.[13] DFD ini 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 (misalnya lewat telepon, surat dan sebagainya), atau dimana data tersebut akan simpan (misalnya hard disk, file kartu, diskette dan lain sebagainya).

Beberapa Notasi atau simbol yang digunakan dalam DFD adalah sebagai berikut:

1. Kesatuan luar (*External entity*) disimbolkan dengan suatu notasi kotak Entitas ini merupakan kesatuan diluar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luar lainnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.

2. Arus data pada DFD disimbolkan dengan suatu notasi panah. simbol panah ini menggambarkan aliran dari data yang mengalir diantara proses, simpanan data, dan entitas baik berupa masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses sistem.

3. Proses (*Process*) disimbolkan dengan suatu notasi lingkaran. Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer karena ada arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan aliran dari data yang akan keluar dari proses.

4. Simpanan Data disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup disalah satu ujungnya

Simpanan Data (*Data Store*) merupakan simpanan data yang dapat berupa sebagai berikut :

a. Suatu file atau database di sistem komputer.
b. Suatu arsip atau catatan manual.
c. Suatu kotak tempat data di atas meja.
d. Suatu tabel acuan manual.
e. Suatu agenda atau buku.

2.2.5.4 Kamus Data

Kamus data adalah suatu penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada di dalam database.[14] Kamus data digunakan untuk mendefinisikan data yang mengalir dalam sebuah sistem secara lengkap berdasarkan arus data yang ada dalam DFD. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem. Sedangkan pada perancangan sistem, kamus data dapat digunakan untuk merancang database , input dan laporan-laporan. Adapun hal-hal yang perlu dicatat di kamus data adalah sebagai berikut :

1. Nama arus data

   Nama arus data perlu dicatat dalam kamus data yaitu untuk memudahkan mereka yang membaca DFD dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di DFD, sehingga dapat langsung mencarinya dengan mudah di kamus data.

2. Alias

   Alias atau nama lain dari data perlu dituliskan apabila nama lain ini ada. Hal ini karena untuk data yang sama kadang-kadang mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen lainnya. Sehingga manfaat penggunaan alias ini yaitu pembuatan dokumentasi menjadi lebih sederhana

karena tidak adanya pengulangan dalam pencatatan kamus data untuk data yang sebenarnya sama.

3. Bentuk data

Bentuk data ini perlu dicatat di kamus data karena dapat digunakan untuk mengelompokan kamus data kedalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem. Adapun bentuk data yang mengalir dalam DFD dapat berupa dokumen dasar atau formulir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan layar monitor, field.

Kamus data yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk dokumen dasar atau formulir dapat digunakan untuk merancang bentuk input sistem. Kamus data yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk laporan tercetak dan dokumen hasil cetakan komputer dapat digunakan untuk merancang output yang akan dihasilkan oleh sistem. Kamus data yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk tampilan monitor dapat digunakan untuk merancang tampilan layar yang akan dihasilkan oleh sistem. Dan Kamus data yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk-bentuk tersebut akan digunakan untuk merancang database.

4. Arus data

Arus data ini menunjukan dari mana data mengalir dan mau kemana data akan menuju. Arus data ini perlu dicatat dalam kamus data untuk memudahkan pencarian arus data di DFD.

5. Penjelasan

Penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan untuk lebih memperjelas makna dari arus data yang dicatat di kamus data.

6. Periode

Periode ini menunjukan kapan terjadinya arus data ini. Periode ini perlu dicatat karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data

akan dimasukan ke sistem, kapan proses proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus diselesaikan.

7. Volume

Volume yang perlu dicatat adalah volume rata-rata dan volume puncak dari arus data pada periode tertentu. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasi besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah alat input, alat pemroses dan alat output.

8. Struktur data

Struktur data perlu dicatat dalam kamus data untuk menunjukan item-item data apa saja yang terdapat dalam suatu arus data.

2.2.5.5 Diagram E-R

1. Normalisasi

   Normalisasi adalah proses untuk mengorganisasikan file untuk menghilangkan grup elemen yang berulang-ulang dan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal.[15]

   Dalam definisi lain normalisasi diartikan sebagai proses untuk mengubah suatu relasi / tabel yang memiliki masalah tertentu kedalam dua buah relasi atau lebih yang tidak memiliki masalah tersebut. Masalah yang dimaksud sering disebut dengan anomali. Anomali adalah proses basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan (misalnya menyebabkan ketidakonsistenan data atau membuat sesuatu data menjadi hilang ketika data lain dihapus).

   Normalisasi dapat pula dipahami sebagai tahapan-tahapan yang masing-masing berhubungan dengan bentuk normal. Bentuk normal adalah keadaan relasi yang dihasilkan dengan menerapkan aturan sederhana berkaitan dengan konsep kebergantungan fungsional pada

relasi yang bersangkutan. Secara garis bersar tahapan normalisasi adalah sebagai berikut:

a. 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. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menghilangkan semua atribut yang redudansi dari tabel yang tidak normal.

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

   Bentuk normal dua yaitu bila relasi tersebut memenuhi kriteria bentuk normal kesatu dan semua atribut bukan kunci harus bergantung sepenuhnya ke atribut kunci.

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

   Bentuk normal tiga yaitu bila relasi tersebut memenuhi kriteria bentuk normal kedua dan menghilangkan atribut yang transitif terhadap atribut kunci.

d. *Boyce-Codd Normal Form (*BCNF*),*

   Bentuk Normal ini dapat dilakukan jika masih ada atribut bukan kunci yang menjadi tempat bergantung secara fungsional oleh atribut lain. Hal ini dapat dilakukan dengan menentukan kunci kandidat yang bersifat unik kemudian pisahkan atribut yang datanya berulang dengan atribut yang datanya tidak berulang.

2. Tabel Relasi

   Relasi tabel adalah gambaran tentang hubungan yang terjadi antar tabel – tabel yang akan digunakan dalam program aplikasi melalui teknik normalisasi sehingga memiliki sebuah kunci yang menghubungkan relasi datanya.