BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Instansi

PT. Otto Pharmaceutical Industries adalah sebuah perusahaan industri obat yang terletak di Jalan Dr Setiabudi km 12,1 Lembang-Bandung Barat, secara fisik sudah berdiri sejak tahun 1957 sebelumnya masih merupakan bagian dari PT. Galoeh. Pada tahun 1963 PT. Otto Pharmaceutical Industri resmi didirikan sebagai Perseroan Terbatas (PT). Nama PT. Otto Pharmaceutical Industries berasal dari nama salah seorang pendiri industri tersebut, yaitu almarhum Otto Soebrata.

Mayoritas saham PT. Otto Pharmaceutical Industries beralih ke PT. Menjangan Sakti (Mensa) pada tahun 1981 dimana pada tahun itu juga diadakan beberapa perbaikan antara lain meliputi sistem, manajemen, struktur organisasi dan personalia. Pada tahun 1984, PT. Otto Pharmaceutical Industries seluruhnya dimiliki oleh grup Menjangan Sakti.

Pada saat pemerintah mencanangkan sistem CPOB pada tahun 1988,PT. Otto Pharmaceutical Industries yang berstatus PMDN (Penanam Modal Dalam Negeri) sudah melakukan perbaikan sehingga akhirnya pada tahun 1991, PT. Otto Pharmaceutical Industries menjadi salah satu industri farmasi yang paling awal dalam memperoleh sertifikat CPOB untuk seluruh produk yang dihasilkan. Pada tahun 1994, PT. Otto Pharmaceutical Industries

memperoleh sertifikat di bidang lingkungan yakni Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemeliharaan Lingkungan (UPL). Pada tahun 2004, PT. Otto Pharmaceutical Industries memperoleh sertifikat ISO 9001:2000 tentang manajemen mutu.

PT Otto Pharmaceutical Industries terletak di Jalan Dr Setiabudi km 12,1 Lembang-Bandung Barat, yang dibangun di atas sebidang tanah yang memiliki luas 30.000 m dengan luas bangunan 6.000 m^2 dan lokasi pabrik menghadap arah barat. Bangunan terdiri atas empat bagian. Gedung pertama digunakan sebagai ruang produksi non (3 laktam, gudang bahan baku dan bahan pengemas, gudang obat jadi, ruang laboratorium pengawasan mutu, ruang direktur, ruang manajer pabrik, ruang manajer produksi, ruang Departemen QA, ruang Departemen QC, ruang Departemen Penelitian dan Pengembangan (Litbang), dan ruang Departemen Logistik Gedung kedua digunakan sebagai ruang produksi $_R$ laktam, ruang produksi sefalosporin, dan Wang Departemen Teknik dan Pemeliharaan. Gedung ketiga digunakan sebagai twang Divisi Keuangan dan Administrasi. Sedangkan gedung keempat digunakan untuk kegiatan Departemen Sumber Daya Manusia (SDM).

2.1.2 Logo Instansi

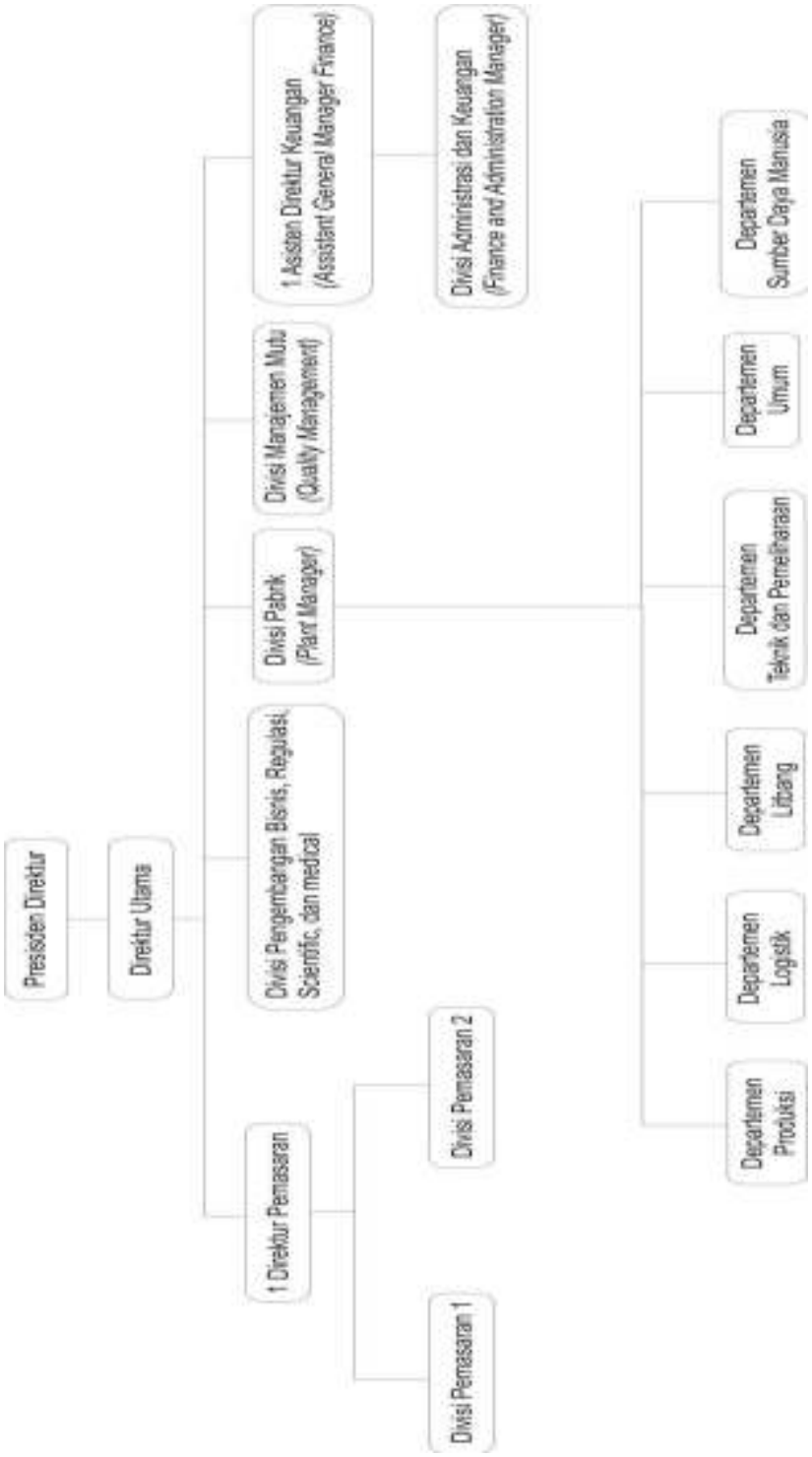


Gambar 2.1 Logo Instansi

2.1.3 Badan Hukum Instansi

Dengan berdasarkan pada Keputusan Menteri Kehakiman Dan Hak Asasi Manusia Negara Republik Indonesia, Status PT. Otto Pharmaceutical Industries dapat dikategorikan sebagai perusahaan swasta pada tahun 1963 status hukumnya menjadi sebuah perusahaan perseroan terbatas yang kemudian bernama PT. Otto Pharmaceutical Industries.

2.1.4 Struktur Organisasi dan *Job Description*



Gambar 2.2 Struktur Organisasi dan Job Decription

Tugas dan fungsi struktur organisasi PT. Otto Pharmaceutical Industries :

- **Divisi Pemasaran**

Divisi Pemasaran bertugas untuk memasarkan produk yang dihasilkan ke setiap wilayah sesuai sasaran pasar yang ditentukan, salah satu bentuk upaya dalam memasarkan produk adalah melalui promosi produk oleh *medical sales representative.* Selain itu divisi pemasaran juga menerima keluhan terhadap obat yang beredar di pasaran balk melalui pengaduan langsung dari masyarakat, BPOM maupun dari distributor. PT. Otto Pharmaceutical Industries bekerja sama dengan PT. Mensa Bina Sukses (MBS), selaku distributor produk Otto, dalam menangani distnibusi obat jadi dari produsen ke konsumen.

Pemasaran obat jadi yang dihasilkan PT. Otto Pharmaceutical Indusries dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu pemasaran obat-obat OTC *(Over The Counter)* dan pemasaran obat *ethical.* Obat OTC merupakan obat bebas dan obat bebas terbatas yang dapat dipasarkan secara langsung kepada konsumen atau masyarakat. Promosi untuk produk OTC dilakukan melalui berbagai media massa sesuai peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Pendistribusian obat-obat OTC dapat dilakukan melalui apotek, toko obat, supermarket atau tempat-tempat lain yang memungkinkan bagi masyarakat untuk memperoleh obat. Obat *ethical* mencakup obat keras dan obat keras tertentu dimana pemasarannya khusus ditujukan untuk layanan dengan menggunakan resep dokter. Promosi produk obat *ethical* oleh bagian pemasaran dilakukan melalui majalah atau jurnal ilmiah kedokteran dan

farmasi serta secara personal dilakukan oleh *medical sales ,epresentative* yang melakukan promosi kepada dokter atau apoteker.

- **Divisi Pengembangan Bisnis, Regulasi, *Scientific,* dan *Medical***

Dibagi menjadi empat bagian yaitu bagian produk, bagian registrasi, bagian desain kemasan, dan bagian training. Bagian produk bekerja sama dengan bagian pemasaran untuk melakukan *survey* pasar untuk kepentingan *product forecasting* (peramalan produk baru), serta berkoordinasi dengan Departemen Litbang untuk mengembangkan produk-produk baru yang akan diproduksi. *Survey* pasar dilakukan untuk mengetahui jenis produk yang sedang *trend* serta memiliki peluang pasar yang balk, selanjutnya hasil *survey* diusulkan ke Departemen Litbang untuk diteliti serta ditentukan formula yang balk dan sesuai sehingga dapat diproduksi suatu obat baru.

Bagian registrasi bertanggungjawab atas pendaftaran/registrasi obat baru dan registrasi ulang obat lama. Tata cara pendaftaran obat diatur berdasarkan Kriteria dan Tata Laksana Registrasi Obat Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2003 yaitu dengan cara mengisi formulir permohonan pendaftaran dengan melampirkan dokumen-dokumen wajib. Seiring dengan adanya harmonisasi ASEAN, Tata Laksana Registrasi Obat Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2003 diperbaharui lagi tahun 2008 dengan adanya penambahan dokumen disolusi terbanding dan uji bioekivalensi (uji BE).

- **Divisi Pabrik – Departemen Produksi**

Tugas utama dari Departemen produksi adalah memproduksi obat sesuai dengan perencanaan dari Departemen Logistik atas permintaan dari Divisi Pemasaran secara efisien sehingga dapat menghasilkan obat jadi yang memenuhi kualitas dan kuantitas serta mutu yang telah ditetapkan. Secara garis besar ruang produksi dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu ruang produksi non 0 laktam, ruang produksi (3 laktam, dan ruang produksi sefalosporin.

Pembagian ruang produksi non beta laktam yaitu ruang bahan baku, ruang timbang dengan ruang antara untuk masuknya bahan baku dari gudang bahan baku ke ruang timbang, ruang *mixing,* ruang granulasi, ruang *drying,* ruang produk antara untuk menyimpan massa siap cetak tablet, tablet jadi, tablet siap *coating,* dan tablet telah *dicoating* dengan status karantina sebelum diluluskan oleh Departemen Pengawasan Mutu, ruang pencetakan tablet, ruang pengisian kapsul, ruang *polishing,* ruang pembuatan dan pengisian krim atau salep, ruang pengisian *sachet,* ruang produk ruahan, ruang staf dan administrasi ruang *In Process Control* (IPC), ruang *hospital pack,* ruang *blistering,* ruang *stripping,* ruang *coating,* rang pembuatan *sirp, filling,* dan ruang *capping,* ruang steril atau injeksi, ruang pengemasan sekunder ruang *coding,* dan ruang untuk mencuci. Tekanan udara dalam masing-masing ruangan diatur sedemikian rupa sehingga tekanan udara tiap ruangan lebih negative dari koridor. Hal ini diatur untuk menghindari kontaminasi produk.

- **Departemen Logistik**

Secara umum dalam melakukan tugasnya Departemen Logistik mengacu pada permintaan pasar yang dibuat oleh Divisi Pemasaran. Departemen Logistik mempunyai peran dalam perencanaan produksi, mengatur jumlah produk yang akan diproduksi sehingga dihasilkan jumlah produk yang optimal, mengontrol persediaan bahan baku dan bahan kemas sehingga tidak terjadi kelebihan atau kekurangan persediaan bahan baku maupun bahan kemas.

Departemen Logistik bertugas membuat jadwal perencanaan kegiatan di bagian produksi untuk jangka waktu satu tahun berdasarkan informasi dari Divisi Pemasaran dan melakukan analisis kebutuhan bahan tiap empat bulan berdasarkan informasi dari Divisi Pemasaran dan data kebutuhan pada bulan sebelumnya. Departemen Logistik memberikan laporan bulanan kepada manajer pabrik mengenai aktivitas yang dilakukannya. bahan yang diperlukan dalam proses produksi, selanjutnya Departemen pembelian melakukan pembelian bahan baku dan bahan kemas untuk keperluan proses produksi. Selain itu, bagian pembelian juga menangani pemasanan dan pembelian barang-barang kebutuhan pabrik selain keperluan produksi sesuai permintaan dari tiap-tiap departemen dengan menggunakan *purchase order* (PO) kepada suplier.

- **Departemen Litbang/Research *and Development* (R&D)**

Departemen Litbang bertanggungjawab langsung kepada manajer pabrik. Departemen Litbang bertugas melakukan penelitian dan pengembangan formula serta metode analisa. Setiap bulan Departemen Litbang melaporkan kepada

manajer pabrik mengenai aktivitas penelitian dan pengembangan antara lain jumlah pekerjaan yang dilakukan, evaluasi stabilitas produk, penyusunan CPB dan CKB, serta penyusunan metode analisa. Departemen ini terbagi menjadi dua seksi yaitu seksi formulasi, dan seksi analisa.

Seksi formulasi bertugas untuk merancang formula obat barn dan produk existing mulai preformulasi sampai pembuatan produk jadi skala laboratorium dan skala produksi, serta penanganan produk bermasalah.

Seksi analisa meliputi bagian analisa obat jadi, bagian bahan kemas dan bahan baku, serta bagian stabilitas. Bagian pengembangan metode analisa bertugas dan bertanggungjawab atas pengembangan analisa bahan bake dan obat jadi dimulai dari mencari, menyusun metode analisa, sampai membuat pedoman baku pengujian lama agar sesuai dengan farmakope yang berlaku. Seksi analisa mencari dan menyusun metode analisa dari buku-buku, farmakope, jurnal, internet maupun dari suplier bahan bake. Metode analisa yang sudah dicoba di obat jadi harus dilakukan validasi atau verifikasi sebelum obat jadi tersebut masuk ke bagian stabilitas. Departemen Litbang bekerjasama dengan Departemen Pengawasan Mutu dalam analisa obat jadi untuk keperluan data *ruggedness*.

- **Departemen Teknik dan Pemeliharaan**

Departemen Teknik dan Pemeliharaan bertugas untuk memelihara dan memperbaiki mesin-mesin, peralatan dan fasilitas lain seperti gedung, listrik, dan sumber air. Departemen Teknik dan Pemeliharaan terdiri dart tiga seksi yaitu seksi bangunan dan infrastruktur, seksi mesin produksi, serta seksi sarana

pendukung. Seksi bangunan dan infrastruktur bertugas terhadap pemeliharaan gedung dan bangunan, pembuatan bangunan yang bersifat sementara, dan perbaikan sarana-sarana yang terdapat dalam gedung, termasuk membuat, memelihara dan memperbaiki perkayuan (meja, pintu) dan cat (tembok, meja, pintu). Seksi mesin produksi bertugas memelihara mesin-mesin khususnya yang ada di dalam unit produksi. Dalam melaksanakan tugasnya, dibuat suatu jadwal untuk memeriksa setiap mesin secara berkala. Selain itu seksi mesin produksi juga melakukan perbaikan apabila ada kerusakan pada mesin berdasarkan Surat Tugas Kerja (STK) yang diberikan oleh bagian produksike *bagian* teknik.

Seksi sarana pendukung menangani instalasi listrik, telekomunikasi,*gudang,* limbah, pengolahan air bersih, genset, *boiler,* dan jaringan komputer.

Pada pengolahan air bersih, air yang digunakan berasal dari sumur *artesis*dan mata air. Air tersebut ditampung dalam bak Penampungan *(reservoir)* kemudian dialirkan menuju *4 torn. Torn 1* untuk bagian dapur, *locker black,* keamanan, klinik, laboratorium mikrobiologi, dan semua bagian produksi juga untuk pembuatan *aqua demineralisata. Torn 2* untuk bagian gedung *office* dan bagian pengawasan mutu. *Torn 3* untuk bagian gedung atas sedangkan *torn 4* untuk bagian gedung 0 laktam, sefalosporin, dan teknik.

- **Departemen SDM**

Departemen SDM bertugas untuk mengelola masalah sumber daya manusia bagi perusahaan antara lain rekruitmen, penempatan karyawan, pembinaan karyawan, dan pengelolaan administrasi personalia.

Urusan yang berkaitan dengan ketenaga-kerjaan diatur oleh perusahaan yang bekerjasama dengan serikat pekerja Otto Pharmaceutical Industries dengan dibuatnya Perjanjian Kerja Bersama (PKB) yang mengatur tentang hubungan karyawan, status karyawan yang meliputi karyawan masa pereobaan; karyawan bulanan; karyawan *part time;* karyawan harian; dan karyawan kontrak, serta hari dan jam kerja yaitu 7-8 jam sehari dengan jumlah 40 jam/minggu, tata tertib perusahaan, sangsi dan pelanggaran, system pengupahan tunjangan hari raya, jaminan sosial tenaga kerja, fasilitas antar, jemput, kesehatan dan keselamatan pekerja, pemutusan tenag a kerja, surat keterangan berhenti kerja dan tata cara penyelesaian keluh kesah.

- **Departemen Umum**

Departemen umum dibagi 2 bagian yakni bagian umum serta bagian kantin dan klinik. Bagian umum bertugas untuk mengelola satpam, kendaraan, kebersihan, *recepcionist,* dan penatu yang mecuci seragam dan perlengkapan lain yang diperlukan karyawan ketika bekerja di ruang produksi. Bagian kantin bertanggungjawab atas penyediaan makanan di kantin dan bagian klinik melakukan pemeriksaan kesehatan terhadap karyawan maupun masyarakat umum yang sakit.

- ***Divisi Quality Management***

Divisi Quality Management meliputi Departemen Pengawasan Mutu *(Quality Control/QC)* dan Departemen Pemastian Mutu *(Quality Assurance/QA).* Departemen Pengawasan Mutu bertugas melakukan pengawasan dan pengendalian mutu mulai dari bahan baku, bahan kemas,

retain sampel, proses produksi sampai produk jadi yang slap dipasarkan. Departemen Pengawasan Mutu juga melakukan penetapan kadar dan uji potensi secara mikrobiologi pada sediaan antibiotik serta menangani keluhan terhadap produk dan adanya produk kembalian, sedangkan Departemen Pemastian Mutu menangani kualifikasi, validasi, kalibrasi, dan dokumentasi semua hal yang berhubungan dengan proses produksi.

Departemen Pengawasan Mutu bertanggungjawab untuk memastikan bahan awal memenuhi spesifikasi, tahapan proses sesuai prosedur, pengawasan dalam proses memenuhi persyaratan dan masa peredaran *(expired date)* memenuhi persyaratan.

Laboratorium yang terdapat pada Departemen Pengawasan Mutu dibagi menjadi tiga yaitu laboratorium kimia farmasi dan laboratorium mikrobiologi yang berada terpisah dengan bagian produksi, serta gedung laboratorium IPC yang berada dalam bagian produksi. Konstruksi laboratorium Pengawasan mutu dibuat dengan memenuhi persyaratan.

- **Divisi Administrasi dan Keuangan**

Divisi Keuangan dan Administrasi terdiri dari Departemen Pembelian I yang mengurus pembelian bahan baku, Departemen Pembelian II yang mengurus pembelian bahan kemas dan peralatan-peralatan lain yang dibutuhkan, Departemen Akuntansi, Departemen Keuangan dan DepartemenTeknologi informasi. Tugas Divisi Keuangan dan Administrasi adalah mengelola pemasukan dan pengeluaran keuangan perusahaan dan membuat sistem pelaporan yang berhubungan dengan administrasi keuangan.

2.2 Landasan Teori

Selama pelaksanaan kerja praktek di PT. Pharmaceutical Industries, peserta kerja praktek menggunakan pengetahuan yang di peroleh selama masa perkuliahan sebagai landasan teori pengembangan pembuatan aplikasi pengolahan obat. Pengetahuan dan teori yang di gunakan antara lain.

2.2.1 Intranet

Intranet adalah konsep LAN yang mengadopsi teknologi Internet dan mulai diperkenalkan pada akhir tahun 1995. Dengan kata lain intranet adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas internet. Intranet dapat diibaratkan berinternet dalam lingkungan local dan pada umumnya terkoneksi ke internet sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan intranet lainnya melalui *backbone* Internet.

Intranet adalah sebuah jaringan privat (*private network*) yang menggunakan protokol-protokol Internet (TCP/IP) untuk membagi informasi rahasia perusahaan atau operasi dalam perusahaan tersebut kepada karyawannya. Kadang-kadang, istilah intranet hanya merujuk kepada layanan yang terlihat, yakni situs web internal perusahaan. Untuk membangun sebuah intranet maka sebuah jaringan harus memiliki beberapa komponen yang membangun Internet yaitu protokol Internet (Protokol TCP/IP, alamat IP, dan protokol lainnya), *client* dan juga *server*. Protokol HTTP dan beberapa protokol Internet lainnya (FTP, POP3, atau SMTP) umumnya merupakan komponen protokol yang sering digunakan.

Umumnya, sebuah intranet dapat dipahami sebagai sebuah versi pribadi dari jaringan internet atau sebagai sebuah versi dari Internet yang dimiliki oleh sebuah organisasi. Adapun manfaat dari Intranet adalah :

1. Membuat perusahaan atau institusi menjadi lebih hemat dan efisien, karena sistem informasi berubah dari cara konvensional ke cara yang memanfaatkan web dan database.
2. Perolehan informasi yang cepat dan detail serta sistem manajemen yang canggih akan membuat perusahaan atau intsitusi tersebut memimpin dalam bidangnya.
3. Pertukaran data antar lokasi secara poin to poin, seperti video conference, transfer data atau file dan telepon intranet.

2.2.3 Basis Data

Basis data dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang, seperti menurut Connolly (2002,p14), definisi basis data adalah kumpulan data yang dihubungkan secara bersama-sama dan gambaran dari data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi.

Berbeda dengan sistem *file* yang menyimpan data secara terpisah, pada basis data data tersimpan secara terintegrasi. Basis data bukan menjadi milik dari suatu departemen tetapi sebagai sumber daya perusahaan yang dapat digunakan bersama.

Menurut Date (1990), definisi dari basis data adalah kumpulan terintegrasi dari file yang merupakan representasi data dari suatu model *enterprise*. Sedangkan menurut Fathansyah (1999), basis data adalah :

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

Data dalam basis data disimpan dalam tiga struktur, yaitu *file*, tabel dan objek. *File* terdiri dari *record* dan *field*, tabel terdiri dari baris dan kolom. Objek terdiri dari data dan instruksi program yang memfungsikan data. Tabel terdiri dari kolom- kolom yang saling terkait, seperti *file* yang terdiri dari *record* yang saling terkait. *File* di dalam basis data dapat terhubung kepada beberapa tabel. Dalam sebuah tabel, data pada tiap kolom terdiri dari ukuran dan tipe yang sejenis (*char*/ *numeric*).

1. Keuntungan dari basis data:
2. Mengurangi duplikasi data
3. Meningkatkan integritas data
4. Memelihara independensi data
5. Meningkatkan keamanan data

6. Memelihara konsistensi data
7. Manipulasi data lebih canggih
8. Mudah untuk digunakan
9. Mudah untuk diakses

Kekurangan dari basis data :

1. Sistem lebih rumit, jadi memerlukan tenaga ahli dalam disain, program dan implementasi lebih mahal
2. Bila ada akses yang tidak benar, kerusakan dapat terjadi, karena semua data di tempat terpusat, kerusakan *software* dan *hardware* dapat terjadi
3. Proses pemeliharaan dapat memakan waktu karena ukurannya yang besar
4. Proses *back up* data memakan waktu.

2.2.4 Web server

Web server adalah server yang melayani permintaan klien, terdapat halaman web sepeperti *apache, IIS(Internet Information Server)* dan menjalankan kode – kode tersebut dan memungkinkan berinteraksi dengan basis data, PHP atau ASP. Adapun arsitektur aplikasi server adalah sebagai berikut :

1. Browser atau klien berinteraksi dengan web server.
2. Secara internal web server berinteraksi dengan middleware.
3. Middleware yang berhubungan dengan basis data.

Adapun teknologi yang berjalan di server antara lain : CGI (*Common*

Gateway Interface) ASP (*Active Server Page*), JSP (*Java Server Page*) dan PHP.

2.2.5 PHP

PHP (*Personal Home Page*) adalah server-*side programming* yang popular digunakan untuk membuat *web-based application*. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting* yang menyatu dengan tag-tag HTML yang diekseskusi di server dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti *guestbook, statistik pengunjung, polling, email,* dan masih banyak lagi.

Versi pertama PHP dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dari setumpuk *script perl CGI* untuk melacak siapa saja yang mengakses resumenya di web. Versi pertama PHP dirilis pada tahun 1995. Rasmus kemudian menulis ulang *script-script perl* tersebut dengan menggunakan bahasa C guna meningkatkan kecepatannya kemudian menambah fasilitas untuk Form HTML dan dukungan koneksi ke database MySQL. Sejak saat itu lahirlah PHP versi kedua yang dikenal sebagai PHP/FI.

PHP versi ketiga dirilis pertengahan tahun 1997. Pada versi ini pembuatannya tidak lagi oleh Rasmus sendiri, tetapi juga melibatkan *programmer* lain yang antusias untuk mengembangkan PHP.

PHP versi 4.0 dirilis bulan oktober 2000. Perubahan mendasar pada PHP 4.0 adalah integrasi *Zend Scripting Engine* yang dibuat oleh Andi Gutmans dan Zeev Suraski yang manghasilkan banyak peningkatan kecepatan yang sangat besar dibanding versi sebelumnya. Dan sampai saat ini

PHP telah mencapai versi 5.0.

Adapun keunggulan yang dimiliki oleh bahasa pemrograman PHP adalah sebagai berikut :

- *Life Cycle* yang sangat singkat , sehingga PHP selalu *up to date* mengikuti perkembangan teknologi internet.
- *Cross Platform*, yakni PHP dapat dipakai di hampir semua webserver yang ada di pasaran (terutama Apache dan Microsoft IIS) dan dijalankan pada berbagai sistem operasi (Linux, Windows, FreeBSD).
- PHP mendukung koneksi ke banyak database baik yang gratis maupun komersil, seperti MySQL, mSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, Interbase, dan banyak lagi.
- PHP bersifat *open source* dan gratis.
- Kemudahan dalam mendapatkan dokumentasi. di Internet, kita tidak akan sulit untuk mencari baik itu referensi, kode-kode PHP yang sudah jadi dan juga mengajukan pertanyaan pada grup-grup diskusi yang di dalamnya banyak sekali para master PHP.

2.2.6 MySQL

MySQL merupakan sebuah *software* yang berguna sebagai suatu Database Server yang cukup terkenal. Kepopulerannya seiring dengan penggunaan *script* PHP untuk *web programming*. Database server itu sendiri merupakan suatu *software* yang bertugas untuk melayani permintaan

(*request*) *query* dari *client*.

MySQL sebagai suatu database server mempunyai beberapa kemampuan, salah satunya harus menyediakan suatu sistem manajemen database yang dapat mengatur bagaimana menyimpan, menambah, mengakses data dan transaksi-transaksi database lainnya. MySQL cepat sekali berkembang, karena MySQL merupakan suatu *software* yang *Open Source*.

2.2.7 Dreamweaver

Dreamweaver merupakan produk *software Macromedia* yang kemudian diakusisi kepemilikannya oleh *Adobe*. *Dreamweaver* digunakan sebagai HTML editor professional untuk mendesain *web* secara visual dan dapat juga digunakan untuk mengelola situs atau halaman *web*. Selain itu, *Dreamweaver* memberikan keleluasaan kepada *web programmer* untuk menggunakannya sebagai media penulisan bahasa pemrograman *web*. Dalam perkembangannya, *Dreamweaver* banyak digunakan oleh *web designer* maupun *web programmer*. Fasilitas optimal dalam jendela *design* yang tersedia menjadikan program ini sebuah produk unggulan dalam memberikan kemudahan dalam mendesain *web*; tidak terkecuali para *web designer* pemula. Kemampuan *Dreamweaver* untuk berinteraksi dengan beberapa bahasa pemrograman, seperti: *PHP*, ASP, Java*script* dan sebagainya, juga merupakan fasilitas pendukung maksimal kepada para *web designer* yang

menyertakan bahasa pemrograman *web* dalam pekerjaannya.

2.2.8 XAMPP server

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache, HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas (gratis) dan merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

2.2.9 Entity Relationship Diagram

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan model yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan dalam DFD. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Terdapat tiga simbol yang digunakan yaitu :

1. Entitas, adalah suatu objek yang dapat diidentifikasikan dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

2. Atribut, entitas mempunyai elemen yang disebut atribut dan berfungsi mendeskripsikan karakter entitas.
3. Hubungan, entitas dapat berhubungan satu sama lain, hubungan ini dinamakan *relationship*. Sebagaimana halnya entity maka dalam hubungan juga harus dibedakan antara hubungan dan isi hubungan.

Pada suatu hubungan antar entitas terdapat tiga jenis hubungan yaitu:

1. Hubungan satu ke satu (*One to one relationship*)

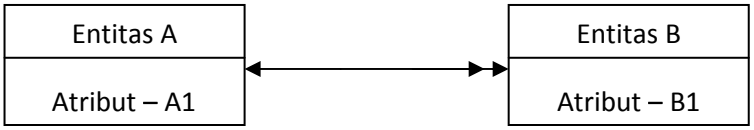
Artinya setiap entitas pada himpunan entitas pertama berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan kedua, begitu juga sebaliknya



Gambar 2.3 ERD dengan relasi satu ke satu

2. Hubungan satu ke banyak (*One to many relationship*)

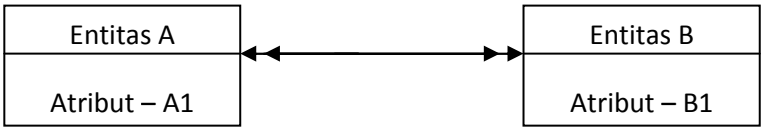
Artinya setiap entitas pada himpunan entitas pertama berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas kedua, tetapi setiap entitas pada himpunan entitas kedua hanya dapat berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas pertama.



Gambar 2.4 ERD dengan relasi satu ke banyak

3. Hubungan banyak ke banyak (*Many to many relationship*)

Artinya setiap entitas pada himpunan entitas pertama berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas kedua, dan demikian juga sebaliknya.



Gambar 2.5 ERD dengan relasi banyak ke banyak

2.2.10 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah suatu alat atau metode penggambaran suatu sistem informasi secara global, baik sistem informasi yang berbasis komputer atau tidak berbasis komputer. Diagram konteks terdiri dari sebuah simbol proses yang mewakili keseluruhan proses dalam sistem dan minimal sebuah *external entity* (entitas luar) yang merupakan sumber atau tujuan data dari sistem tersebut dan aliran data yang menggambarkan aliran suatu masukan ataupun keluaran dari sistem tersebut. Berdasarkan notasi Yourdon proses digambarkan dengan lingkaran, entitas luar dengan persegi panjang, dan aliran data digambarkan dengan garis yang diberi mata panah.

2.2.11 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) dipakai untuk menggambarkan arus data yang berjalan dari dalam sistem dan digunakan untuk merancang suatu perangkat

lunak (sistem) dengan cara merancang secara bertahap atau DFD ini disebut juga representasi dari suatu sistem yang menggambarkan bagian-bagian dari sistem tersebut beserta seluruh keterlibatan bagian–bagian yang ada. Beberapa simbol yang sering digunakan di DFD:

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

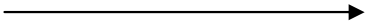
   Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi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



Gambar 2.6 Notasi kesatuan luar

2. *Data flow* (arus data)

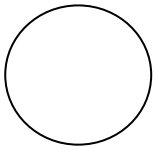
   Arus data menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data di DAD diberi simbol suatu panah. Arus data sebaiknya diberi nama yang jelas dam mempunyai arti. Nama dari arus data dituliskan diatas garis panahnya sebagai berikut :



Gambar 2.7 Notasi Arus data

3. *Process* (proses)

Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Suatu proses data ditunjukkan dengan simbol lingkaran. Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi identifikasi proses, nama proses dan pemroses.



Gambar 2.8 Notasi Proses

4. *Data Store* (Simpanan data)

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database di sistem komputer. Simpanan data di DAD dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel.

Nama Data Store

Gambar 2.9 Notasi Simpanan data

2.2.12 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat

pada tahap analisis maupun pada tahap perencanaan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Kamus data harus memuat hal-hal berikut ini:

1. Nama arus data
2. Panjang karakter
3. Tipe data
4. Deskripsi field