BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai tempat dilakukannya penelitian dan sejarah perusahaan sampai dengan struktur organisasi perusahaan serta menjelaskan mengenai teori-teori yang akan digunakan dalam membangun sistem.

2.1. Tinjauan Perusahaan

2.1.1. Sejarah Berdirinya PT. INTI (Persero)

PT INTI (Persero) resmi berdiri melalui peraturan pemerintah PP No.34/tahun 1974. Sejak tanggal 30 Desember 1974 dengan keputusan menteri keuangan RI No.Kep.1711/MK/IV/12/1974 merupakan suatu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan status perseroan dan Negara melalui Departemen keuangan sebagai pemilik saham. Dalam pengelolaannya, PT INTI (Persero) berada di lingkungan Departemen Teknis Deparpostel, di bawah Dirjen Postel. Melalui PP No.59/tahun 1983, PT INTI (Persero) dimasukkan ke dalam kelompok industri strategis bersama sembilan perusahaan lainya :

a. Industri Pesawat Terbang Nusantara (IPTN)
b. Industri Nasional Kereta Api (INKA)
c. PT PINDAD (Persero)
d. PT Barata Indonesia
e. Lembaga Elektronika Nasional (ION)
f. PT PAL (Persero)

g. PT Dahana

h. PT Boma Bisma Indra

Sebagai BUMN yang bergerak dalam bidang industri elektronika khususnya sektor telekomunikasi, PT INTI (Persero) mengemban misi yang di jalankan menjadi tujuan objektif, sebagai berikut :

1. Meningkatkan kemampuan nasional dalam bidang telekomunikasi dan elektronika professional, baik piranti lunak maupun keras.
2. Menjadi penunjang utama dalam pengembangan sistem telekomunikasi nasional.
3. Menjadi pendorong perkembangan industri nasional khususnya industri pendukung pada bidang telekomunikasi nasional.
4. Meningkatkan kemampuan untuk tumbuh dengan kekuatan sendiri dalam dunia usaha.
5. Menjadi sumber devisa bagi Negara.

Kelima butir jangka panjang ini terkait satu dengan yang lainnya dan pelaksanaanya harus diatur berdasarkan skala prioritas yang dikehendaki serta harus tetap berpijak pada aspek ekonomi, teknis, politik, dan lain-lain.

Sejak berdirinya PT. INTI berkedudukan di kompleks laboratorium PT.INTI di jalan Moh Toha No.255 Bandung.

Sejarah berdirinya PT.INTI dapat dibagi menjadi beberapa tahap perkembangan, yaitu :

1. Periode sebelum tahun 1945

Pada tahun 1926 di jalan Mochamad Toha No.77 Bandung didirikan laboratorium Pos, Telekomunikasi dan Telegraf (PTT). Pada tahun 1929 didirikan pula laboratorium Radio yang bergerak didalam kegiatan penelitian dan perkembangan pertelekomunikasian di Indonesia.

2. Periode tahun 1945 – 1960

Laboratorium Pos ,Telekomunikasi dan Telegraf (PTT) tersebut ditingkatkan kedudukanya menjadi laboratorium telekomunikasi yang mencakup seluruh bidang telekomunikasi, yaitu meliputi telepon telegraf radio dan sebagainya. Sedangkan bengkel pusat radio ditingkat menjadi bengkel pusat telekomunikasi.

3. Periode tahun 1690 – 1969

Berdasarkan PP.No.240 tahun 1961 jawatan Pos, Telepon dan Telegraf diubah status hukumnya menjadi Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi (PN POSTEL). Kemudian dengan PP.No.300 tahun 1956 didirikan PN TEL yang berasal dari PN POSTEL.

Pada tanggal 25 mei 1966 dilakukan perjanjian kerja sama antara PN TEL dengan Siemens AG yang pelaksanaanya dibebankan kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pos dan Telekomunikasi, yang disingkat dengan LPP POSTEL.

Sebagai realisasi dari kerja sama tersebut maka pada tanggal 17 februari 1967 dibentuk bagia pabrik telepon didalam organisasi LPP POSTEL. Dengan

adanya unsur industri maka LPP POSTEL diubah menjadi Lembaga Penelitian dan Pengembangan Industri Poa dan telekomunikasi yang berpangkal pada pabrik telepon, ini diresmikan pada tangggal 22 juni 1968.

4. Periode tahun 1969 - 1979

Oktober tahun 1970 di Jakarta, dilaksanakan rapat kerja sama Pos dan Telekomunikasi yang menghasilkan keputusan bahwa LPPI POSTEL diberi waktu lebih dari 4 tahun untuk mempersiapkan diri agar dapat berdiri sendiri dalam bidang keuangan, kepegawaian dan peralatan.

Selanjutnya pada tahun 1971 diadakan pemisahan dalam bidang organisasi LPPI POSTEL menjadi 2 bagian yaitu :

a. Lembaga Penelitian dan Pengembangan POSTEL dengan tugas pokok dalam bidang pengujian, penelitian dan pengembangan sarana Pos dan Tekomunikasi baik di dalam teknologi maupun operasionalnya.
b. Lembaga Industri (produksi) sebagai badan hukum yang berdiri sendiri dengan tugas pokok memproduksi sarana – sarana atau alat – alat telekomunikasi sesuai dengan kebutuhan nasional.

Berdasarkan surat keputusan mentri Pehubungan RI No.KM-32/R/Phb-73 tertanggal 7 maret maka ditetapkan langkah – langkah sebagai berikut :

a. Dalam tubuh LPPI POSTEL diresmikan bagian industri telekomunikasi pada tanggal 22 juni 1968 di Bandung.
b. Untuk keperluan di atas, ditetapkan bentuk usaha dan bentuk hukum yang sebaik – baiknya sehingga mendapatkan fasilitasa yang cukup dalam

Lingkungan Lembaga Penelitian, Pengembangan dan Industri Pos dan Telekomunikasi.

c. Pada tahun 1972, struktur organisasi Formal LPPI POSTEL diubah menjadi Lembaga Penelitian dan Pengembangan POSTEL (LPP POSTEL).

Oleh karena itu dianggap tepat apabila Industri tersebut ditetapkan sebagai proyek Industri Telekomunikasi yang kemudian dipimpin oleh Kepala LPP POSTEL Ir. M Yunus sebagai direktur utama PT INTI (persero).

Dengan Dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 tahun 1974 tentang penyertaan modal Negara untuk pendirian perusaahaan perseroan dibidang industri telekomunikasi, maka proyek industri telekomunikasi di Departemen Perhubungan perlu dijadikan suatu badan pelaksaanaan kegiatan produksi alat-alat atau perangkat telekomunikasi dalam usaha meningkatkan telekomunikasi.

Untuk dapat memperlancar kegiatan produk tersebut dan berkembang secara wajar dengan kemampuan sendiri, maka dipandang perlu untuk menentukan bentuk usaha yang sesuai dengan kemampuan sendiri yaitu perusahaan perseroan (Persero). Sesuai dengan ketentuan dalam pasal 2 ayat 1 Peraturan Pemerintah No.12 Tahun 1969, maka penyertaan modal Negara pendiri suatu perusahaan perseroan diatur dengan peratutan negara.

Dengan berdasarkan pada Keputusan Mentri Negara Republik Indonesia No.Kep.1771/MK/IV/12/1974 tertanggal 28 Desember 1974, Akte Notaris Abdul Latif, Jakarta No.322 tertanggal 30 Desember 1974, proyek industri

telekomunikasi ini diubah status hukumnya menjadi PT.Industri Telekomunikasi Indonesia atau PT.INTI (Persero) dengan modal dasar perseroan sebesar Rp 3,2 Miliyar dan modal perusahaan sebesar Rp 1,6 Milyar serta modal yang disetorkan sbesar Rp 900 juta.

Untuk pembangunan telekomunikasi Indonesia di masa depan, PT INTI (Persero) telah menyusun tahap – tahap pembangunan dalam menghadapi perubahan dari teknologi analog ke teknologi digital.

5. Periode Tahun 1979 - 1990

Periode 1980 – 1985 merupakan konsolidasi, dimana dalam periode ini dilakukan beberapa tahap persaingan dan perjajian dari pembangunan selama dasawarsa periode 1970 – 1979.

Pada periode 1985 – 1990 merupakan periode pengenalan teknologi baru, model – model telekomunikasi yang telah direncanakan sebelumnya dicoba.Jaringan dasar baik *switching* maupun yang lainnya, yang merupakan bagian terpenting dari saat itu barada di bawah Departemen Pariwisata Pos dan Telekomunikasi diserahterimakan kepada Badan Pengelola Industri Strategis (BPIS).

6. Periode Tahun 1990 – sekarang

Periode ini merupakan periode pemantapan dimana diharapkan parameter pembangunan sudah tampak, sehingga bentuk jaringan telekomunikasi dapat disusun secara mantap.Pembangunan industri telekomunikasi nasional diharapkan

telah mencapai tahap pemantapan, sehingga pembangunan telekomunikasi nasional praktis telah dapat didukung sepenuhnya.

2.1.2. Struktur Organisasi

Struktur organisasi perusahaan merupakan bangunan fungsi bagian-bagian manajemen yang tersusun dari suatu kesatuan hubungan yang menunjukan tingkatan fungsi, tugas, wewenang dan tanggung jawab dalam manajemen perusahaan.

Penerapan struktur organisasi di lingkungan PT. INTI (Persero) berbentuk garis dan staf, dimana wewenang dari pimpinan dilimpahkan kepada satuan-satuan organisasi dibawahnya untuk semua bidang pekerjaan bantuan. Terlihat pada gambar struktur organisasi dibawah ini:

2.2. Landasan Teori

Teori-teori yang bersangkutan dengan sistem yang akan dibangun akan dijelaskan dibawah ini.

2.2.1. Sistem Informasi

2.2.1.1. Definisi

Banyak definisi yang benar tentang sistem, mulai dari yang paling abstrak ke yang paling konkret, tetapi definisi praktisnya yang berguna adalah:

> **"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu". [1]**

Menurut Davis (1999) informasi (*information*) dapat didefinisikan sebagai berikut.

> **"Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang". [2]**

Data sering kali disebut sebagai bahan mentah informasi. Melalui suatu proses transformasi, data dibuat menjadi bermakna.

Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information system*) atau disebut juga dengan *processing system* atau *information processing system* atau *information-generating system.* Sistem informasi didefinisikan oleh **Robert A. Leitch** dan **K. Roscoe Davis** sebagai berikut:

> **"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". [1]**

2.2.1.2. Komponen Sistem Informasi

John Burch dan **Gary Grudnitski** mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutkan dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*controls block*).**[1]**

1. **Blok Masukan**

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

2. **Blok Model**

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

3. **Blok Keluaran**

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

4. **Blok Teknologi**

   Teknologi merupakan “kotak alat” (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model,

menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5. **Blok Basis Data**

   Basis data (*database*) merupakan kumpulan-kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management System*).

6. **Blok Kendali**

   Beberapa pengendalian perlu dirancang dan ditetapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi.

2.2.2. Pengembangan Perangkat Lunak

Untuk menyelesaikan masalah aktual di dalam sebuah seting industri, rekayasa perangkat lunak atau tim perekayasa harus menggabungkan strategi pengembangan yang melingkupi lapisan proses, metode, dan alat-alat bantu serta fase-fase generik. Strategi ini sering diacukan sebagai model proses atau paradigma rekayasa perangkat lunak.

Sebuah perangkat lunak yang disimpan atau digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama akan menimbulkan masalah apabila sering diabaikan atau tidak diperhatikan perkembangannya. Permasalahan yang akan timbul dari penggunaan perangkat lunak yang cukup lama adalah :

1. Adanya kebutuhan baru. Sebagai contoh pada saat ini berkembangnya perangkat lunak berbasis Web.
2. Untuk mengurangi kompleksitas, biaya , waktu pemasaran. Sebagai contoh pemanfaatan dari bahasa perkembangan bahasa pemrograman tingkat tinggi.
3. Mengurangi cacat. Sebagai contoh dengan cara membuat standarisasi dari pengkodean yang tidak sesuai.

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang timbul diatas, maka diperlukannya melakukan evolusi dari perangkat lunak tersebut yang terdiri dari:

1. Pembangunan Perangkat Lunak

   Yang termasuk dalam pembangunan perangkat lunak itu sendiri meliputi dari daur hidup perangkat lunak, yaitu : permintaan (*requirement*), spesifikasi, perancangan (*design*), testing dan sebagainya.

2. Perawatan Perangkat Lunak

   Merupakan proses-proses untuk memperpanjang waktu penggunaan sistem perangkat lunak yang ada, sehingga tetap dapat dipergunakan sebagaimana mestinya sesuai dengan baik.

3. Migrasi Perangkat Lunak

   Merupakan proses-proses yang memindahkan sistem yang ada ke sistem yang baru dikarenakan perkembangan dari kebutuhan perangkat lunak tersebut.

2.2.3. Model Proses Perangkat Lunak

Model proses perangkat lunak merupakan representasi abstrak dari proses perangkat lunak. Setiap model proses merepresentasikan suatu proses dari sudut pandang tertentu sehingga hanya memberikan informasi parsial mengenai proses tersebut.

Racoon mengusulkan sebuah "model Chaos" yang menggambarkan "perkembangan perangkat lunak sebagai sebuah kesatuan dari pemakai ke pengembang dan ke teknologi." Masing-masing model sudah ditandai dengan cara tertentu sehingga (diharapkan) bisa membantu di dalam kontrol dan koordinasi dari proyek perangkat lunak yang nyata. Dengan demikian, pada intinya, semua model menunjukkan karakteristik dari model Chaos. Model-model proses perangkat lunak terdiri dari:

1. Model *Waterfall* (Model Air Terjun / Model Sekuensial Linier)

Model *waterfall* adalah paradigma rekayasa perangkat lunak yang paling luas dipakai dan paling tua. Model *waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematik dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Setelah setiap tahap didefinisikan, tahap tersebut 'diakhiri' (*signed off*) dan pengembangan berlanjut ke tahap berikutnya.

2. Model Prototipe

Prototyping paradigma dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Secara ideal prototipe berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Bila prototipe yang sedang bekerja dibangun,

pengembang harus mempergunakan fragmen-fragmen program yang ada atau mengaplikasikan alat-alat bantu (contohnya *report generator*, *window manager*, dll) yang memungkinkan program yang bekerja untuk dimunculkan secara tepat.

3. Model RAD

Rapid Aplication Development (RAD) adalah sebuah model proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yangn menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek. Pendekatan RAD melingkupi fase-fase, yaitu fase *bussiness modeling, data modeling, process modeling, aplication generation, dan testing and turnover*.

4. Model Evolusioner

Model evolusioner adalah model iteratif. Model itu ditandai dengan tingkah laku yang memungkinkan perekayasa perangkat lunak mengembangkan versi perangkat lunak yang lebih lengkap sedikit demi sedikit. Yang termasuk model evolusioner adalah sebagai berikut :

a. Model Pertambahan

Model pertambahan menggabungkan elemen-elemen model sekuensial linier (diaplikasikan secara berulang) dengan filosofi prototipe iteratif.

b. Model Spiral

Model spiral (*spiral model*) yang pada awalnya diusulkan oleh **Boehm**, adalah model proses perangkat lunak yang evolusioner yang merangkai sifat iteratif dari prototipe dengan cara kontrol dan aspek sistematis dari model sekuensial linier.

c. Model Rakitan Komponen

Model rakitan komponen menggabungkan beberapa karakteristik model spiral. Model ini bersifat evolusioner, sehingga membutuhkan pendekatan iteratif untuk menciptakan perangkat lunak.

d. Model Perkembangan Konkuren

Model perkembangan konkuren atau disebut juga rekayasa konkuren yang digambarkan oleh **A. Davis** dan **P. Sitaram**. Model ini sering digunakan sebagai paradigma bagi pengembangan aplikasi klien/server. Sistem klien/server dirancang dari serangkaian komponen fungsional.

5. Model Formal

Model metode formal mencakup sekumpulan aktivitas yang membawa kepada spesifikasi matematis perangkat lunak komputer. Metode formal memungkinkan perekayasa perangkat lunak untuk mengkhususkan, mengembangkan, dan memverifikasi sistem berbasis komputer dengan menggunakan notasi matematis yang tepat. Variasi di dalam pendekatan ini, disebut juga *clean-room* rekayasa perangkat lunak, sedang diaplikasikan oleh banyak organisasi pengembang perangkat lunak.

6. Model Teknik Generasi Keempat

Bentuk teknik generasi keempat (4GT) mencakup serangkaian bantu perangkat lunak yang luas yang secara umum memiliki satu hal, masing-masing memungkinkan perekayasa perangkat lunak untuk mengkhususkan beberapa karakteristik perangkat lunak pada suatu tingkat yang tinggi. Paradigma 4GT

untuk rekayasa perangkat lunak berfokus kemampuan spesifikasi perangkat lunak dengan menggunakan bentuk bahasa yang dikhususkan atau sebuah notasi grafik yang menggambarkan masalah yang akan dipecahkan ke dalam bentuk yang dapat dipahami oleh pelanggan.

2.2.4. Konsep Merancang Basis Data

2.2.4.1. Definisi

Istilah basis data banyak menimbulkan interpretasi yang berbeda. **Anthoni J. Fabbri** dan **A. Robert Schwab**, mendefinisikan basis data sebagai berikut:

> **"Basis data adalah sistem berkas terpadu yang dirancang terutama untuk meminimalkan pengulangan data.**

Menurut **George Tsu-der Chou**, basis data dapat didefinisikan sebagai berikut:

> **"Basis data sebagai kumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan ke dalam tatacara yang khusus".[3]**

Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai

membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien.

2.2.4.2. Bahasa Basis Data

Semua DBMS memiliki dua macam bahasa yang digunakan untuk mengelola dan mengorganisasikan data, yaitu:

1. Bahasa Definisi Data (DDL/*Data Definition Language*)
2. Bahasa Manipulasi Data (DML/*Data Manipulation Language)*

Selain kedua bahasa di atas, pada kebanyakan DBMS sekarang juga terdapat bahasa yang tergolong DCL (*Data Control Language*) yang berkaitan dengan pengaturan sekuritas basis data.

A. Bahasa Definisi Data (DDL)

DDL adalah perintah-perintah yang biasa digunakan oleh administrator basis data (DBA) untuk mendefinisikan skema ke DBMS. **Skema** adalah deskripsi lengkap tentang struktur medan, rekaman, dan hubungan data pada basis data. Tugas utama skema adalah menjabarkan struktur basis data kepada DBMS. Hasil kompilasi dari pernyataan-pernyataan DDL disimpan dalam berkas-berkas spesial yang disebut **katalog sistem**.

Pernyataan SQL seperti CREATE TABLE dan DROP TABLE merupakan contoh perintah yang termasuk dalam kategori DDL.

B. Bahasa Manipulasi Data (DML)

DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk mengubah, memanipulasi, dan mengambil data pada basis data. Tindakan seperti menghapus, mengubah, dan mengambil data menjadi bagian dari DML. DML pada dasarnya dibagi menjadi dua:

2. DML Prosedural adalah perintah-perintah yang memungkinkan pengguna menentukan data apa saja yang diperlukan dan bagaimana cara mendapatkannya.
3. DML Nonprosedural adalah perintah-perintah yang memungkinkan pengguna menentukan data apa saja yang diperlukan, tetapi tidak perlu menyebutkan cara mendapatkannya.

2.2.4.3. Tahap Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna. Perancangan basis data terdiri atas perancangan basis data secara konseptual, perancangan basis data secara logis, dan perancangan basis data secara fisis.

Beberapa komponen yanng terdapat pada perancangan basis data secara konseptual antara lain:

1. **Entitas**

   Entitas terkadang disebut tipe entitas atau kelas entitas. Entitas adalah objek yang dapat dibedakan dari objek-objek lainnya.

2. **Atribut**

   Atribut adalah item data yang menjadi bagian dari suatu entitas. Istilah lain dari attribut adalah **properti**.

3. **Hubungan**

   Hubungan adalah asosiasi atau kaitan antara dua entitas. Hubungan dapat berupa:

   a. 1-1, yakni satu data pada suatu tabel berpasangan dengan hanya satu data tabel lain.
   b. 1-N, yakni satu data pada suatu tabel berpasangan dengan banyak data pada tabel lain.
   c. N-M, yakni banyak data pada suatu tabel berpasangan dengan banyak data pada tabel lain.

4. **Kekangan**

   Kekangan digunakan untuk melindungi integritas data (misalnya, melindungi kesalahan sewaktu pengisian data).

5. **Domain**

   Domain adalah himpunan yang berlaku bagi suatu atribut. Kekangan domain mendefinisikan nama, tipe, format, panjang, dan nilai masing-masing *item* data.

6. **Integritas Referensial**

   Integritas referensial adalah aturan-aturan yang mengatur hubungan antara kunci primer dengan kunci tamu milik tabel-tabel yang berbeda dalam suatu basis data relasional untuk menjaga konsistensi data.

2.2.5. Pemodelan Analisis

Model analisis, yang sebenarnya merupakan serangkaian model, merupakan representasi teknis yang pertama dari sistem. Tetapi saat ini ada dua yang mendominasi landasan pemodelan analisis. Yang pertama, analisis terstruktur, adalah metode pemodelan klasik, dan analisis berorientasi objek.

Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model. Dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional dapat menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi (data kontrol), membagi sistem secara fungsional dan secara *behavioral*, dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun.

Entity-relationship Diagram adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. Atribut dari masing-masing objek data yang ditulis pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan deskripsi objek data. Sedangakan *data flow diagram* (DFD) memberikan informasi tambahan yang digunakan selama analisis domain informasi dan berfungsi sebagai dasar bagi pemodelan fungsi.

2.2.5.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD hanya berfokus pada data, dengan menunjukkan “jaringan data” yang ada untuk suatu sistem yang diberikan. ERD sangat berguna bagi aplikasi di mana data dan hubungan yang mengatur data sangatlah kompleks. ERD pada mulanya diusulkan oleh **Peter Chen** untuk desain sistem *database* relasional dan telah dikembangkan oleh yang lainnya. Serangkaian komponen utama

diindentifikasikan untuk ERD: objek data, atribut, hubungan, dan berbagai tipe indikator. Tujuan utama dari ERD adalah untuk mewakili objek data dan hubungan mereka.

2.2.5.2. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD –DAD/Diagram Alir Data) memperlihatkan hubungan fungsional dari nilai yang dihitung oleh sistem, termasuk nilai masukan, nilai keluaran, serta tempat penyimpanan internal. DAD adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati proses yang mentransformasinya ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain. DAD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur jelas.

Beberapa simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* (DFD) antara lain:

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 (*entity*) 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.

2. ***Data Flow*** **(arus data)**

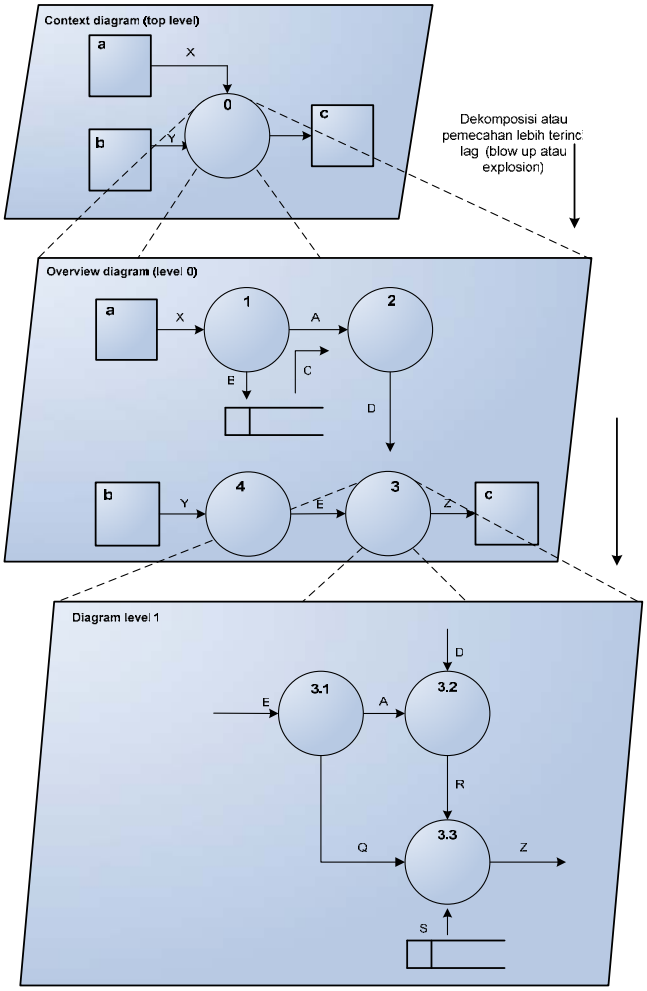
   Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data strore*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3. ***Process*** **(proses)**

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

4. ***Data Store*** **(simpanan luar)**

   Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa, yaitu suatu file atau *database* di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.



Gambar 2.1 Bentuk *Data Flow Diagram* (DFD)

2.2.6. Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan hubungan antara sistem dengan entitas luarnya. Diagram konteks berfungsi sebagai transformasi dari satu proses yang melakukan transformasi data *input* menjadi data *output*. Entitas yang dimaksud adalah entitas yang mempunyai hubungan langsung dengan sistem.

Suatu diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Diagram konteks ini

menggambarkan hubungan *input* atau *output* antara sistem dengan dunia luarnya (kesatuan luar).

2.2.7. Kamus Data

Kamus data (KD) atau *data dictionary* (DD) atau disebut juga dengan istilah *system data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem.

Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Pada tahap perancangan, kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang laporan-laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD. Arus data di DFD sifatnya global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur data dari arus data di DFD secara lebih rinci dapat dilihat di kamus data. Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya, maka kamus data harus memuat nama arus data, alias, bentuk data, arus data, penjelasan, periode, volume, dan struktur data.**[1]**

Tabel 2.1 Notasi Kamus Data

Notasi	Arti
=	Terbentuk dari (is composed) atau terdiri dari (consist of) atau sama dengan (is equivalent of)
+	AND
[]	Salah satu dari (memilih dari salah satu dari elemen-elemen data di dalam kurung bracket ini)
|	Sama dengan simbol []
M{ }M	Iterasi (elemen data di dalam kurung brace beriterasi mulai minimum N kali dan maksimum M kali
( )	Optional (elemen data di dalam kurung parenthesis sifatnya optional, dapat ada dan dapat tidak ada)
*	Keterangan setelah tanda ini adalah komentar

2.2.8. Intranet

2.2.8.1. Definisi

Intranet (*Internal Network*) mulai terdengar pada pertengahan tahun 1995 oleh beberapa penjual produk jarinagn yang mengacu pada kebutuhan informasi dalam bentuk *web* dalam perusahaan. Intranet adalah jaringan komputer dalam perusahaan yang menggunakan komunikasi data standar seperti dalam internet. Artinya, kita dapat menggunakan semua fasilitas internet untuk kebutuhan dalam perusahaan. Dengan kata lain intranet dapat dikatakan berinternet dalam lingkungan perusahaan. Standar internet yang digunakan adalah standar protokol TCP/IP (*Transport Control Protocol*, ada yang menyebutnya *Transmission Control Protocol/Internetworking Protocol*), TCP/IP memungkinkan protokol jaringan untuk berkomunikasi, menerima dan mengirimkan data ke terminal yang

lain. Standar yang lain adalah FTP (*File Transfer Protocol*) yang merupakan pelayanan *resource sharing*, sebuah fasilitas untuk dapat mengambil file yang ada di internet. SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) yang merupakan dasar dari e-mail untuk berkomunikasi serta MIME (*Multipurpose internet Mail Extensions*) yang merupakan standar untuk mendefinisikan format biner, grafik dan suara agar dapat ditransmisikan dengan e-mail. Protokol lainnya adalah NNTP (*Network News Transfer Protocol*) dan POP (*Post Office Protocol*).

Web server adalah jaringan *client server* interaktif yang menggunakan teknologi *World Wide Web* (penggunaan *hypertext* dan *graphics* secara bersamaan untuk menampilkan informasi). Sedangkan *Extended Intranet* adalah intranet yang mewakili kesempatan perusahaan untuk dapat berkomunikasi dan bertransaksi dengan pelanggan dan *supplier* dan proses bisnis perusahaannya.**[6]**

2.2.8.2. Aplikasi Web

Pada awalnya aplikasi *web* dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (*HyperText Markup Language)*. Pada perkembangan berikutnya, sejumlah skrip dan objek dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML. Pada saat ini, banyak skrip seperti itu, antara lain yaitu PHP dan ASP, sedangkan contoh yang berupa objek adalah *applet.* Aplikasi *web* itu dapat dibagi menjadi *web* statis dan *web* dinamis.

Web statis dibentuk dengan menggunakan HTML saja. Kekurangan aplikasi seperti ini terletak pada keharusan untuk memelihara program secara

terus-menerus untuk mengikuti setiap perubahan yang terjadi. Kelemahan ini diatasi dengan model *web* dinamis.

Dengan menggunakan pendekatan *web* dinamis, dimungkinkan untuk membentuk sistem informasi berbasis *web*. Dari sisi teknologi yang digunakan untuk membentuk *web* dinamis terdapat dua pengelompokan, yaitu teknologi pada sisi klien dan teknologi pada sisi server.

Teknologi *web* pada sisi klien diimplementasikan dengan mengirimkan kode perluasan HTML atau program tersendiri dan HTML ke klien. Klienlah yang bertanggung jawab dalam melakukan proses terhadap seluruh kode yang diterima. Kelemahan pendekatan seperti ini adalah terdapat kemungkinan bahwa *browser* pada klien tidak mendukung fitur kode perluasan HTML. Kelebihan teknologi pada sisi klien, yaitu memungkinkan penampilan yang bersifat dinamis. Contoh teknologi pada sisi klien, yaitu Kontrol ActiveX, Java Applet, dan Skrip sisi-klien

Teknologi *web* pada sisi server memungkinkan pemrosesan kode di dalam server sehingga kode yang sampai pada pemakai berbeda dengan kode asli pada server. Contoh teknologi yang berjalan di server, yaitu CGI, ASP, JSP, PHP dan lain sebagainya. Keuntungan penggunaan teknologi pada sisi server adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi lalu lintas jaringan dengan cara menghindari percakapan bolak-balik antara klien dan server.
2. Mengurangi waktu pembuatan kode, mengingat klien hanya mengambil kode HTML saja.
3. Mencegah masalah ketidakkompatibelan *browser*.

4. Klien dapat berinteraksi dengan data yang ada pada server.
5. Mencegah klien mengetahui rahasia kode (mengingat kode yang diberikan ke klien berbeda dengan kode asli pada server).

2.2.9. Personal Home Page (PHP)

2.2.9.1. Sejarah PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman untuk *script web server-side*. Bahasa pemrograman PHP diciptakan pertama kali oleh **Rasmus Lerdorf**, seorang pemrogram C yang sangat handal. Semula PHP hanya digunakan untuk mencatat seberapa jumlah pengunjung pada *hompage*-nya. **Rasmus** adalah salah seorang pendukung *open source*. Karena itulah ia mengeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis atau *freeware* pada tahun 1995. Setelah mempelajari YACC dan GNU Bison, **Rasmus** menambah kemampuan pada PHP 1.0 dan menertbitkan PHP 2.0 sebagai pengembangan dari PHP 1.0 yang telah ada sebelumnya.

PHP 2.0 mampu berhubungan dengan *database* dan dapat diintegrasikan dengan HTML. Pada tahun 1996, PHP telah digunakan oleh banyak *website* di dunia. Sebuah kelompok pengembang software yang terdiri dari **Rasmus**, **Zeew Suraski**, **Andi Gutman**, **Stig Bakken**, **Shane Carveo** dan **Jim Winstead** bekerja selama tujuh bulan untuk melakukan penyempurnan terhadap PHP 2.0, akhirnya pada tanggal 6 juni 1998, PHP 3.0 resmi dikeluarkan ke dunia pemrograman. Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai.

Versi ini banyak dipakai sebab versi ini mampu dipakai untuk membangun aplikasi *web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan proses dan stabilitas yang tinggi. PHP versi 4.2 telah diterbitkan pada tanggal 22 April 2002 dengan log kelompok fungsi, sampai dengan versi 4.3.7 tercatat 125 kelompok fungsi yang dimiliki oleh PHP. Pada juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Versi ini adalah versi yang paling mutakhir dari PHP. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Dalam versi ini juga dikenalkan model pemrograman berorientasi objek baru untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman kearah pemrograman berorientasi objek.

2.2.9.2. Kelebihan PHP

PHP memiliki beberapa kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa-bahasa sejenisnya, yaitu:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena referensi yang banyak.

5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (*linux, unix, windows*) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2.2.10. MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah program pembuat *database* yang bersifat *open source*. MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada *platform Linux*. Karena sifatnya *open source*, maka MySQL dapat dijalankan pada semua *platform* baik *Windows* maupun *Linux*. Selain itu, MySQL juga merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *Multi User* (Banyak Pengguna). Saat ini *database* MySQL telah digunakan hampir oleh semua *programer database*, apalagi dalam pemrograman *web*.

Kelebihan lain dari MySQL adalah menggunakan bahasa *Query* standar yang dimiliki SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses *database* seperti Oracle, Posgres SQL, SQL Server, dan lain-lain.

Sebagai sebuah program penghasil *database*, MySQL tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi lain (*interface*). MySQL dapat didukung oleh hampir semua program aplikasi baik yang *open source* seperti PHP maupun yang tidak, yang ada pada *platform Windows* seperti Visual Basic, Delphi, dan lainnya.**[7]**