BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Perusahaan

PT. Terakorp Indonesia resmi berdiri sejak tahun 2002. Pada saat didirikan, Terakorp langsung fokus menjadi konsultan rekayasa sistem teknologi informasi. Meski awalnya banyak tawaran pekerjaan konsultan di hampir semua bidang selain bidang TI, tetapi Terakorp berusaha untuk tetap konsisten pada jalur TI sampai sekarang, dengan harapan Terakorp dapat menjadi perusahaan yang lebih profesional.

2.1.1 Visi dan Misi Perusahaan

2.1.1.1 Visi

Menjadikan PT. Terakorp Indonesia sebagai salah satu perusahaan TI yang fokus pada jasa konsultasi teknologi informasi, rekayasa dan pengembangan piranti lunak (*software*) dengan memberikan pelayanan profesional serta mampu memberikan solusi komprehensif.

2.1.1.2 Misi

PT. Terakorp mendedikasikan diri untuk selalu memberikan yang terbaik, baik dari segi kualitas, kepuasan maupun kepercayaan pelanggan. Senantiasa berjuang agar produk yang dihasilkan sempurna, mudah digunakan, memiliki kinerja yang efektif serta mampu menjadi solusi pada setiap sistem yang terkait di

bidang usaha pelanggan. Berkomitmen untuk menyediakan solusi yang profesional, efektif dan terfokus dalam setiap interaksi kepada setiap pelanggan

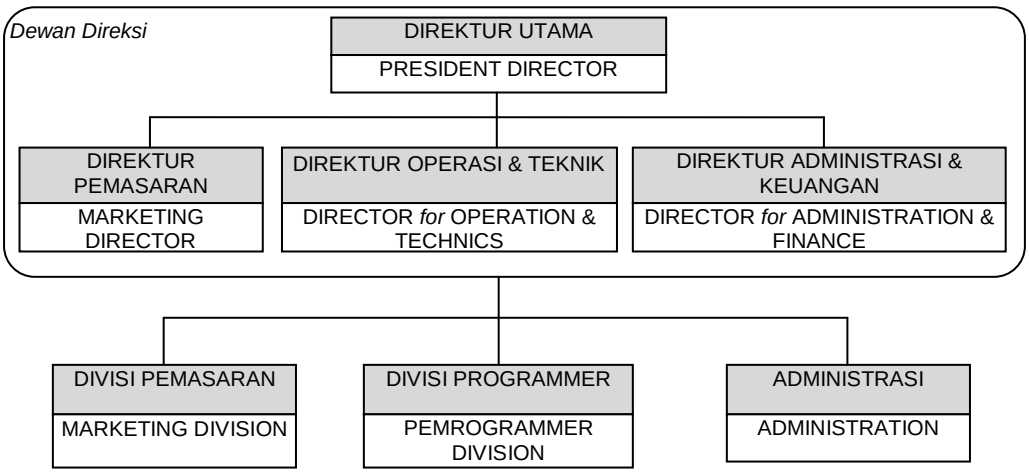
2.1.2 Tempat dan Kedudukan Perusahaan

PT. Terakorp Indonesia berlokasi di Gedung Pelti Lt. 2, Jalan Ambon No. 2 Bandung, Jawa Barat.

2.1.3 Bentuk dan Badan Hukum Perusahaan

PT. Terakorp Indonesia berdiri berdasarkan Akta Notaris Dr. Wiratni Ahmadi, S.H. Nomor 63 tanggal 18 Juli 2002 yang disahkan oleh Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia dengan Surat Keputusan Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia RI Nomor: C-22332 .HT.01.01.TH.2002 tanggal 15 November 2002.

2.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 2.1 Struktur organisasi PT. Terakorp Indonesia

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Menurut Jerry FitzGerald pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu".

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urut – urutan operasi didalam sistem. Prosedur *(procedure)* didefinisikan oleh Richard F. Neuschel sebagai berikut :

"Suatu prosedur adalah urut – urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi – transaksi bisnis yang terjadi."

Lebih lanjut Jerry FitzGerald, Arda F. FitzGerald dan Waren D. Stallings, Jr., mendefinisikan prosedur sebagai berikut :

"Suatu prosedur adalah urut – urutan yang tepat dari tahapan – tahapan intruksi yang menerangkan apa *(what)* yang harus dikerjakan, siapa *(who)* yang mengerjakannya, kapan *(when)* dikerjakan dan bagaimana *(how)* mengerjakannya".

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut :

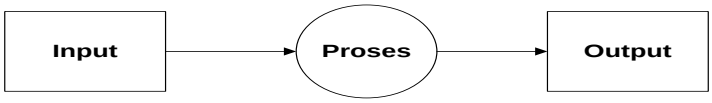
"**Sistem adalah kumpulan dari elemen – elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu".**

Kedua kelompok defenisi ini adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatanya. Mempelajari suatu sistem akan lebih mengena bila mengetahui terlebih dahulu apakah suatu sistem itu. Lebih lanjut pengertian tentang sistem pertama kali dapat diperoleh dari definisinya. Dengan demikian definisi ini akan mempunyai peranan yang sangat penting didalam pendekatan untuk mempelajari suatu sistem. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari elemen – elemen atau komponen – komponen atau subsistem – subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi ini akan lebih banyak diterima, karena kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sistem – sistem bagian.

Komponen – komponen atau subsistem – subsistem dalam suatu sistem tidak dapat berdiri lepas sendiri – sendiri. Komponen – komponen atau subsistem – subsistem saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen akan lebih mudah didalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisis dan perancangan suatu sistem. Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutnya maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan *(goal)* dan ada yang menyebutkan untuk mencapai suatu sasaran *(objectives)*.

2.2.2 Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum dari sistem terdiri atas masukan *(input)*, proses dan keluaran *(Output)*, dalam bentuk umum system ini terdapat satu atau lebih masukan yang akan diproses dan akan menghasilkan suatu keluaran.



Gambar 2.2 Bentuk Umum system

2.2.3 Karakteristik Sistem

Ciri – ciri pokok system adalah sebagai berikut :

1. Target sistem yakni suatu system mempunyai tujuan
2. Sistem bersifat konprehensif integral yakni suatu keseluruhan yang bulat dan utuh yang tidak dapat dipisah – pisahkan antara bagian satu dengan yang lainnya.
3. Transformation system yaitu system mengubah sumber – sumber menjadi keluaran untuk mencapai tujuan.
4. Interaksi sistem, yakni keterkaitan antara bagian satu dengan yang lain sehingga menjadi interaksi antara sistem dengan lingkungan.

2.3 Sistem Informasi

2.3.1 Sumber Dari Sistem Informasi

Sumber dari sistem informasi berasal dari alat pengolahan data, yakni :

1. *Manual informational system,* berasal dari proses manual, karena masih manual maka manusia sangat berperan dalam menyelesaikan masalah.
2. *Mechanical information system,* berasal dari pengolahan oleh peralatan atau mesin – mesin pencatatan, disini manusia masih berperan.
3. *Computer basesd information system,* berasal dari electronic dan processing (EDP), dengan adanya pemakaian komputer mengakibatkan manusia tidak begitu berperan karena komputer dapat membantu menyelesaikan permasalahan.

2.3.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi mempunyai beberapa komponen, yaitu :

1. *Hardware* (perangkat keras), seperti : *keyboard*, monitor, *microprocessor* dan lain sebagainya.
2. *Software* (perangkat lunak)
3. *Brainware* (manusia)
4. Data
5. Prosedur atau metode – metode.

2.3.3 Manajemen Proyek

Manajemen proyek merupakan bagian yang penting dalam pelaksanaan proyek, manajemen proyek menentukan apakah proyek akan berjalan dengan baik sehingga menghasilkan produk yang baik. Ini berarti bahwa pekerjaan-pekerjaan tertentu akan lebih efisien dan efektif jika dikelola dalam kerangka proyek dan

bukan diperlakukan sebagai pekerjaan biasa. Dengan demikian diperlukan penerapan manajemen proyek secara benar.

2.3.3.1 Pengertian Proyek

Proyek didefinisikan sebagai sebuah rangkaian aktifitas unik yang saling terkait untuk mencapai suatu hasil tertentu dan dilakukan dalam periode waktu tertentu pula (Chase et al., 1998).

Sedangkan Project Management Institute (PMI) dalam *PMBOK Guide* (2004) mendefiniskan proyek sebagai sebuah usaha sementara yang dikerjakan untuk membuat suatu produk atau jasa yang unik. Sebuah proyek memiliki beberapa karakteristik penting yang terkandung di dalamnya, yaitu:

Sementara (*temporary*), berarti setiap proyek selalu memiliki jadwal yang jelas kapan dimulai dan kapan diselesaikan. Sebuah proyek berakhir jika tujuannya telah tercapai, atau kebutuhan terhadap proyek itu tidak ada lagi, sehingga proyek itu dihentikan.

Unik, artinya bahwa setiap proyek menghasilkan suatu produk solusi, *service* atau *output* tertentu yang berbeda-beda satu dan lainnya. *Progressive elaboration*, adalah karakteristik proyek yang berhubungan dengan dua konsep sebelumnya, yaitu sementara dan unik. Setiap proyek terdiri dari langkah-langkah yang terus berkembang dan berlanjut sampai proyek berakhir. Setiap langkah semakin memperjelas tujuan proyek.

Karakteristik-karakteristik tersebut diatas yang membedakan aktifitas suatu proyek terhadap aktifitas rutin operasional. Aktifitas operasional cenderung

bersifat terus menerus dan berulang-ulang, sementara aktifitas proyek bersifat temporer dan unik. Dari segi tujuannya, aktifitas proyek akan berhenti ketika tujuan telah tercapai. Sementara aktifitas operasional akan terus menyesuaikan tujuannya agar pekerjaan tetap berjalan.

Menurut Schwalbe (2004, pp5-6) bahwa dalam pelaksanaannya setiap proyek selalu dibatasi oleh kendala-kendala yang sifatnya saling mempengaruhi dan biasa disebut sebagai *triple constraint* yaitu lingkup pekerjaan, waktu dan biaya. Dimana keseimbangan ketiga konstrain tersebut akan menentukan kualitas suatu proyek. Perubahan salah satu atau lebih faktor tersebut akan mempengaruhi setidaknya satu faktor lainnya (PMBOK Guide, 2004).

Untuk situasi sekarang, perusahaan perlu juga menjaga agar pencapaian yang diperoleh dalam pelaksanaan proyek tetap menjaga hubungan baik dengan pelanggan (customer relation). Hal ini ditunjukan dalam gambar 2.3. berikut ini



Gambar 2.3 Pembatas-pembatas dalam pelaksanaan proyek (Kerzner, 2003)

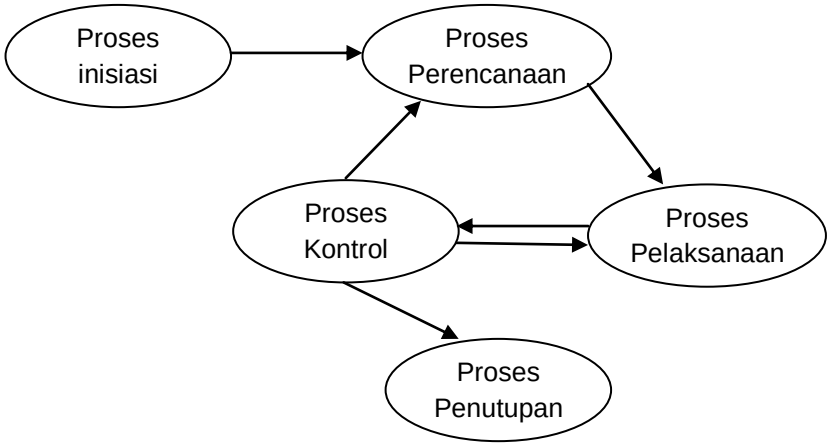
Dalam gambar tersebut ditunjukkan bahwa dalam pencapaian tujuan proyek, perlu memperhatikan batasan waktu, biaya dan lingkup pekerjaan dengan memanfaatkan *resource* yang dimiliki.

2.3.3.2 Pengertian Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan, keterampilan, alat dan teknik dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek (PMBOK, 2004). Manajemen proyek dilaksanakan melalui aplikasi dan integrasi tahapan proses manajemen proyek, yaitu (1) inisiasi proyek, (2) perencanaan proyek, (3) pengontrolan proyek selama pelaksanaan, dan (4) penutupan proyek.

2.3.3.3 Proses Proyek

Suatu proyek terdiri atas beberapa proses. Proses adalah "satu rangkaian tindakan untuk menyempurnakan suatu hasil" (PMBOK, 2004). Secara umum proses proyek dapat digambar seperti pada gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Keterhubungan antar proses dalam proyek (PMBOK, 2004)

Dalam mengelola proyek, manajer proyek harus memperhatikan siklus hidup proyek. Dalam hal ini, siklus hidup proyek menyatakan rentang waktu yang terdiri dari tahapan-tahapan yang akan dilalui sebuah proyek. Siklus hidup sebuah proyek minimal memiliki empat tahap yang harus dilalaui, yaitu:

1) Tahap inisiasi proyek

Tujuan dari tahap inisiasi adalah proses identifikasi terhadap segala hal yang harus dilakukan, serta memahami lingkup kerja proyek. Pada tahap ini, seorang manajer proyek akan dipilih dan diberi wewenang untuk membentuk tim yang akan menjalankan proyek.

2) Tahap perencanaan proyek

Perencanaan proyek merupakan proses pengembangan detail atas perencanaan suatu proyek, yang meliputi daftar semua tugas, pengelolaan sumber daya, penjadwalan, perencanaan anggaran, manajemen resiko, dan lain-lain. proses perincian ini sangat bermanfaat agar dapat memahami rangkaian tugas yang akan dilakukan, yang meliputi pihak-ihak yang bertanggungjawab, batasan waktu dan tugas dan lain-lain. perencanaan proyek yang telah disetujui sponsor disebut *project baseline*. *Project baseline* tersebut digunakan sebagai kerangka acuan pengendalian proyek.

3) Tahap pelaksanaan dan pengontrolan proyek

Pada tahap ini, tugas-tugas mulai dilaksanakan. Secara teknis, *project baseline* dijadikan pedoman/acuan tugas yang dilaksanakan. Seorang manajer

proyek harus memantau tugas, agar proyek dapat berjalan tepat waktu, sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dan berada pada budget yang telah ditetapkan.

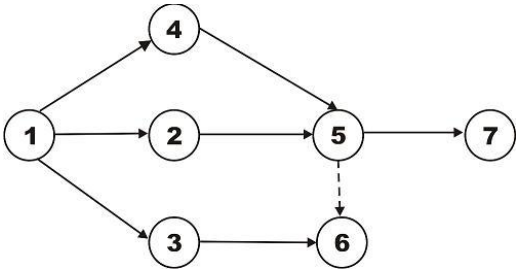
4) Tahap penutupan proyek

Setelah proyek selesai, manajer proyek mempertanggungjawabkan hasil proyek kepada sponsor (pemilik proyek) dan recipient (pihak yang akan menggunakan/menerima hasil proyek). Setiap proyek pasti memiliki keunikan yang dapat dipelajari. Tidak ada proyek yang identik walaupun memiliki tema yang sama, namun masalah yang dihadapi, persyaratan maupun sumber dayanya (termasuk teknologi) pastilah berbeda. Mengadakan pertemuan evaluasi selama berlangsungnya proyek bagi seluruh tim merupakan pembelajaran yang berharga. Oleh karena itu seorang manajer proyek memiliki peran aktif yang sangat penting untuk memastikan berhasilnya penyebaran proses pembelajaran proyek dalam tim yang dipimpinnya. (C.Trihendradi, 2008).

2.3.4 Manajemen Waktu Proyek Dengan Metode CPM-PERT

PERT adalah suatu alat manajemen proyek yang digunakan untuk melakukan penjadwalan, mengatur dan mengkoordinasi bagian-bagian pekerjaan yang ada didalam suatu proyek. PERT yang memiliki kepanjangan *Program Evalution Review Technique* adalah suatu metodologi yang dikembangkan oleh Angkatan Laut Amerika Serikat pada tahun 1950 untuk mengatur program misil. Sedangkan terdapat metodologi yang sama pada waktu bersamaan yang dikembangkan oleh sektor swasta yang dinamakan CPM atau *Critical Path Method.*

Metodologi PERT divisualisasikan dengan suatu grafik atau bagan yang melambangkan ilustrasi dari sebuah proyek. Diagram jaringan ini terdiri dari beberapa titik *(nodes)* yang merepresentasikan kejadian (*event*) atau suatu titik tempuh (*milestone*). Titik-titik tersebut dihubungkan oleh suatu vektor (garis yang memiliki arah) yang merepresentasikan suatu pekerjaan (*task*) dalam sebuah proyek. Arah dari vektor atau garis menunjukan suatu urutan pekerjaan.



Gambar 2.5 Analogi diagram PERT

Dari gambar 2.5 dapat diamati bahwa setiap arah panah akan menunjukan suatu urutan pengerjaan. Seperti pekerjaan 1 dilakukan terlebih dahulu (start), kemudian bisa dilanjutkan oleh pekerjaan 2, 3, 4, setelah itu pekerjaan 5,6. Titik 7 adalah titik finish dimana pekerjaan terakhir dilakukan dan merupakan akhir dari sebuah proyek. Selain menunjukkan suatu urutan pengerjaan diagram PERT juga menunjukan suatu keterikatan antar pekerjaan yang tidak dapat dipisahkan. Keterikatan itu dapat dilihat dengan contoh pekerjaan 2, 3, 4 hanya dapat dilakukan jika pekerjaan 1 sudah selesai dilakukan.

Sebuah pekerjaan yang dapat dilakukan bersamaan dengan pekerjaan lain disebut juga sebagai pekerjaan pararel (*pararel task* atau *concurrent task*). Selain itu terdapat juga sebuah aktivitas yang diwakili oleh garis putus-putus yang

disebut dengan *dummy activities.* Dari sebuah diagram PERT dapat digunakan untuk mengetahui suatu urutan aktivitas kritis atau aktivitas yang harus dilakukan sebagai prioritas utama (*critical path*), penjadwalan dengan aktivitas lain, dan jumlah pekerja yang dibutuhkan.

2.3.4.1 Karakteristik PERT

Dari langkah-langkah penjelasan metode PERT maka bisa dilihat suatu karakteristik dasar PERT, yaitu sebuah jalur kritis. Dengan diketahuinya jalur kritis ini maka suatu proyek dalam jangka waktu penyelesaian yang lama dapat diminimalisasi.

Ciri-ciri jalur kritis adalah:

1) Jalur yang biasanya memakan waktu terpanjang dalam suatu proses.
2) Jalur yang tidak memiliki tenggang waktu antara selesainya suatu tahap kegiatan dengan mulainya suatu tahap kegiatan berikutnya.
3) Tidak adanya tenggang waktu tersebut yang merupakan sifat kritis dari jalur kritis.

2.3.4.2 Manfaat PERT

Adapun manfaat dari digunakannya metode PERT diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Mengetahui ketergantungan dan keterhubungan tiap pekerjaan dalam suatu proyek.
2) Dapat mengetahui implikasi dan waktu jika terjadi keterlambatan suatu pekerjaan.

3) Dapat mengetahui kemungkinan untuk mencari jalur alternatif lain yang lebih baik untuk kelancaran proyek.
4) Dapat mengetahui kemungkinan percepatan dari salah satu atau beberapa jalur kegiatan.
5) Dapat mengetahui batas waktu penyelesaian proyek.

2.4 Basis Data

2.4.1 Pengertian Basis Data

Basis Data terdiri dari 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat berkumpul. Sedangkan Data representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk huruf, angka, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Basis Data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti Fatansyah:

1) Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimamfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2) Kumpulan file / tabel / arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

2.4.2 Sistem Pengelola Basis Data (*Database Management System* / DBMS)

Pengelola basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (sistem) yang khusus /

spesifik. Perangkat lunak inilah (disebut DBMS) yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil. Ia juga menerapkan mekanisme pengaman data, pemakaian data secara bersama, keakuratan data dan sebagainya. Jogianto.

Perangkat lunak yang termasuk DBMS seperti dBase III+, dBase IV, FoxBase, MS Acces, Borland – Paradoks, MS – SQL*Server*, Oracle Borland – Interbase. Salah satu tujuan DBMS adalah untuk menyediakan fasilitas / antar muka *(interface)* dalam melihat data (yang lebih ramah / *userfriendly*) kepada pemakai.

2.4.3 Bahasa Basis Data (*Database Language*)

DBMS merupakan perantara bagi pemakai dengan basis data dalam *disk.* Cara berinteraksi / berkomunikasi antara pemakai dengan basis data tersebut diatur dalam suatu bahasa khusus yang ditetapkan oleh perusahaan pembuat DBMS. Bahasa itu dapat kita sebut sebagai Bahasa Basis Data yang terdiri atas sejumlah perintah yang diformulasikan dan dapat diberikan *user* dan dikenali / diproses oleh DBMS untuk melakukan suatu aksi / pekerjaan tertentu.

Sejumlah Bahasa Basis Data ada dua bentuk yaitu Fatansyah:

1) *Data Definition Language* (DDL)
2) *Data Manipulation Language (DML)*

Struktur atau skema basis data yang menggambarkan desain basis data secara keseluruhan dispesifikasikan dengan bahasa khusus yang disebut *Data Definition Language* (DDL), dengan bahasa inilah dapat dibuat tabel baru, membuat indeks,

mengubah tabel, menentukan struktur penyimpanan tabel, dan sebagainya. Yang mana hasil dari kompilasi perintah DDL adalah kumpulan tabel yang disimpan dalam file khusus yang disebut kamus data *(Data Dictionary)*.

Sedangkan *Data Manipulation Language (DML)* merupakan bentuk bahasa basis data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data. Manipulasi data dapat berupa :

1) Penyisipan atau penambahan data baru dari suatu basis data
2) Penghapusan data dari suatu basis data
3) Pengubahan data dari suatu basis data

Data Manipulation language (DML) merupakan bahasa yang bertujuan memudahkan pemakai untuk mengakses data sebagaimana direpresentasikan oleh model data.

2.5 Pemodelan dan Analisis

Pada tingkat teknik, rekayasa perangkat lunak dimulai dengan serangkaian tugas pemodelan yang membawanya pada suatu spesifikasi lengkap dari persyaratan representasi desain yang komprehensif bagi pernagkat lunak yang akan dibangun. Model analisis, yang sebenarnya merupakan serangkaian model representasi teknis dari sistem. Saat ini ada dua yang mendominasi *landscape* pemodelan analisis. Yang pertama analisis terstruktur, adalah pemodelan klasik dan kedua adalah analisis berorientasi objek.

2.5.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan. ERD menggunakan notasi dan symbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada tiga macam simbol yang digunakan yaitu:

1) Entitas

Adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, suatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

2) Atribut

Entiti mempunyai elemen yang disebut atribut, dan berfungsi mendeskripsikan karakter entity.

3) Hubungan

Relationship sebagaimana halnya entity maka dalam hubungan pun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antar entity dengan isi dari hubungan itu sendiri.

Relasi antara dua *file* atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam, yatiu :

1) *One to One Relationship*

Yang berarti entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan palingbanyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

2) *One to many Relationship*

Yang berarti entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak entitas pada satu himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3) *Many to Many Relationship*

Yang berarti entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan banyak entitas pad satu himpunan entitas B dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

2.5.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang akan keluar sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang akan dikenakan pada data tersebut.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, *hard disk*, *tape*, *disket* dan sebagainya).

DFD merupakan alat yang cukup popular saat ini, karena dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Lebih lanjut DFD merupakan dokumentasi dari sistem yang baik.

Beberapa simbol yang akan digunakan didalam DFD antara lain menurut Jogianto adalah sebagai berikut :

1) Kesatuan Luar *(External Entity)*

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghailkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar *(External Entity)* merupakan dilingkungan luar sistem dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem. Kesatuan luar ini kebanyakan adalah salah satu dari berikut ini :

a. Suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi diluar sistem yang sedang berjalan.
b. Orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan.
c. Suatu organisasi atau orang di luar organisasi
d. Sistem informasi yang lain diluar sistem yang sedang dikembangkan.
e. Sumber asli dari suatu transaksi.
f. Penerimaan akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem.

2) Aliran Data *(Data Flow)*

Aliran data di DFD diberi simbol suatu panah. Aliran data ini mengalir diantara proses *(Process)*, simpan data *(data store)* dan kesatuan luar *(external entity)*. Aliran data ini menunjukan aliran dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

3) Proses

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 yang akan digambarkan secara umum. Suatu proses dapat ditunjukan dengan simbol lingkaran atau dengan symbol empat persegi panjang tegak dengan sudut – sudutnya tumpul.

4) Berkas atau Simpanan Data *(Data Store)*

Berkas atau simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa :

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

2.5.3 Kamus Data

Kamus data dapat mendefinisikan dengan lengkap data yang mengalir diantara proses, penyimpanan data, dan entitas. Data yang mengalir tersebut dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil diproses sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada konteks diagram dan DFD.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.6.1 PHP

PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa berbentuk skrip yang disimpan dan dijalankan pada sisi *server*. Sedangkan hasil

(output) eksekusi dari *server* ditampilkan pada client dengan menggunakan *web browser*.

Penggunaan PHP biasanya difokuskan pada pengembangan aplikasi yang *server*-side scripting. Namun sebenarnya terdapat beberapa area utama penggunaan PHP,diantaranya :

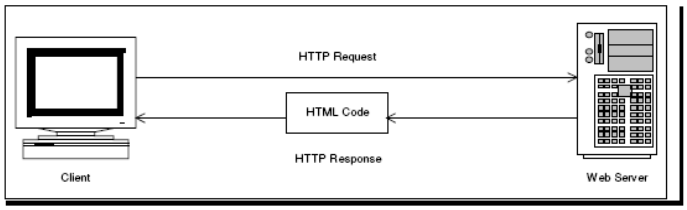
1) *Server-side scripting*
2) *Command-line scripting*
3) *Desktop application* (menggunakan PHP-GTK)

Dari semua penggunaan PHP, penggunaan pada *server-side scripting* merupakan yang paling sering digunakan. Terutama bila membutuhkan website atau aplikasi berbasis web yang dinamis PHP dapat dijalankan pada hampir semua sistem operasi yang ada saat ini, diantaranya : Linux, Unix (HPUX, Solaris, OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS, dan lain-lain. PHP juga mendukung banyak web *server*, diantaranya: Apache, Microsoft Internet Information *Server* (IIS), Personal Web *Server* (PWS), Netscape *server*, iPlanet *server*, Oreilly Website Pro *Server*, Caudium, Xitami, OmniHTTPD, dan lain-lain.

Sedangkan dalam melakukan penulisan program PHP dapat menggunakan *procedural programming* atau *object oriented programming*. Selain itu dapat juga menggunakan gabungan keduanya.

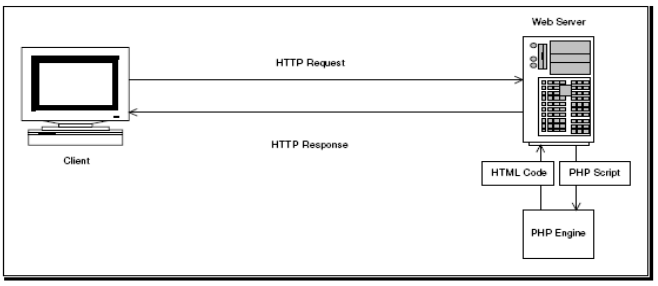
Dengan menggunakan PHP output (hasil keluaran) tidak harus berupa HTML, namun PHP mempunyai kemampuan untuk menghasilkan gambar, PDF bahkan file Flash yang dihasilkan secara *on fly*.

2.6.1.1 Konsep Kerja PHP



Gambar 2.6 Konsep kerja HTML

Secara umum konsep kerja dari PHP hampir sama dengan konsep kerja dari HTML. Dimana terdapat *client* yang meminta (request) berkas tertentu yang disimpan pada sisi *server*. Kemudian *server* tersebut mengirimkan berkas tersebut kepada *client*. Perbedaannya adalah pada konsep kerja HTML berkas yang dikirimkan sama dengan yang disimpan pada sisi *server*. Sedangkan pada konsep kerja PHP, berkas yang dikirim merupakan hasil proses pada *server* sehingga bisa terdapat perbedaan antara *source code* yang disimpan pada sisi *server* dengan yang dikirim pada *client*.



Gambar 2.7 Konsep kerja PHP

2.6.1.2 Alat Bantu Pengkodean Program

Untuk membantu dalam proses pengkodean program, bisa digunakan perangkat lunak Macromedia Dreamweaver 8, Notepade ++, Ultra Edit, dll.

2.6.1.3 Skrip PHP

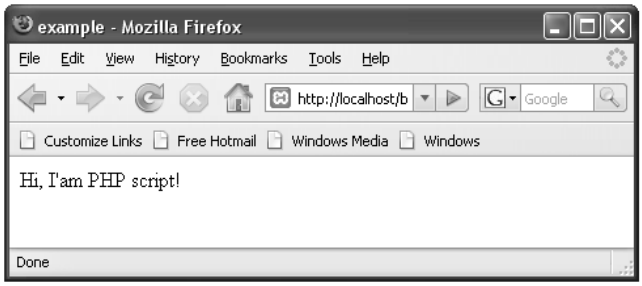
Dalam setiap penulisan kode PHP biasanya diawali dengan penulisan <? atau <?php dan diakhiri dengan ?>. Pasangan tersebut dikenal sebagai tag kode PHP. Berdasarkan pada tag tersebut maka sebuah *server* dapat mengenali bahwa skrip yang akan dieksekusi adalah skrip PHP yang kemudian *server* memprosesnya. Berikut ini adalah contoh skrip PHP (yang disisipkan kedalam HTML) :

```
<HTML>
	<Head>
		<title>Example</title>
	</Head>
	<Body>
		<?php

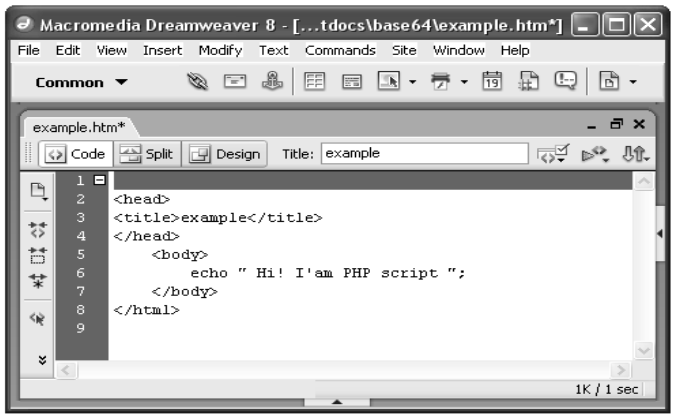
		echo " Hi, I ' am a PHP script! " ;

		>?
	</Body>
</HTML>
```

Dibawah ini merupakan hasil keluaran dari skrip PHP diatas yang telah dijalankan (eksekusi) oleh web *server*.



Gambar 2.8 Contoh keluaran eksekusi PHP



Gambar 2.9 Source code HTML pada browser client

2.6.2 MySql

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database* management system) atau DBMS yang multithread, multi-*user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki

oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (Structured *Query* Language).

SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya.

Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase.

Selain itu MySQL juga memiliki beberapa keistimewaan, antara lain:

1) Portability

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X *Server*, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

2) Open Source

MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3) Multi*user*

MySQL dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4) Performance tuning

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5) Column types

MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti *signed* / *unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp*, dan lain-lain.

6) *Command* dan *functions*

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam *query*.

7) Security

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level *subnetmask*, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.

8) *Scalability* dan *limits*

MySQL mampu menangani *database* dalam skala besar, dengan jumlah *records* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9) Connectivity

MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protokol TCP/IP, *Unix soket* (UNIX), atau *Named Pipes* (NT).

10) Localisation

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk didalamnya.

11) Interface

MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

12) Clients dan *tools*

MySQL dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi *database,* dan pada setiap tool yang ada disertakan petunjuk *online*.

13) Struktur tabel

MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan *database* lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.