

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Teori Sistem

Menurut Rochmawati Daud dkk (2014:18), sistem adalah seperangkat bagian-bagian yang dikoordinasikan untuk melaksanakan seperangkat tujuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan rangkaian bagian – bagian yang saling berhubungan dan saling berpengaruh satu sama lain yang dikoordinasikan untuk melaksanakan seperangkat tujuan tertentu. Sementara Elemen Sistem terdiri dari : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Sedangkan Informasi merupakan data yang telah diproses sehingga mempunyai arti tertentu bagi penerimanya. Sumber dari informasi adalah data, sedangkan data itu sendiri adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian, sedangkan kejadian itu merupakan suatu peristiwa yang terjadi pada waktu tertentu dalam hal ini informasi dan data saling berkaitan.

Dengan adanya sistem yang baik diharapkan dapat menghasilkan suatu informasi yang berkualitas tinggi. Informasi yang baik tersebut mempunyai kriteria: relevan, akurat, tepat waktu, ringkas, jelas, dapat diukur, konsisten, sehingga Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan

strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Menurut Kusri (2010:5), Kata Sistem mempunyai beberapa pengertian, tergantung dari sudut mana kata tersebut didefinisikan. Secara garis besar ada dua pendekatan yang dilakukan yaitu :

- a. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen atau kelompoknya, yang didalam hal ini sistem didefinisikan sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu aturan tertentu.
- b. Pendekatan sistem sebagai jaringan kerja dari prosedur, yang lebih menekankan urutan operasi didalam sistem. Prosedur didefinisikan sebagai urutan operasi kerja (tulis-menulis), yang biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi bisnis yang terjadi.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai sekumpulan elemen-elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Dengan demikian didalam suatu sistem, komponen-komponen ini tidak dapat berdiri sendiri, tetapi sebaliknya, saling berhubungan hingga berbentuk suatu kesatuan hingga tujuan sistem dapat tercapai.

Menurut Indrajani (2011:48) beberapa pengertian sistem, yaitu :

- a. Sekumpulan elemen yang saling berhubungan atau berinteraksi sehingga membentuk satu persatuan.
- b. Sekelompok komponen yang saling berhubungan dan berkerjasama untuk mencapai satu tujuan yang sama dengan menerima *input* dan menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur.
- c. Beberapa elemen yang terintegrasi untuk mencapai tujuan dari perusahaan atau organisasi yang terdiri dari beberapa sumber daya dimana sumber daya tersebut bekerja untuk mencapai tujuan perusahaan atau organisasi tersebut.
- d. Sekelompok komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan.

II.1.1. Karakteristik Sistem

Menurut Kusri (2010:6), Sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu antara lain :

- a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama untuk membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berwujud suatu subsistem atau bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli berapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem.

- b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

d. Penghubung sistem (*Interface*)

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui perhubungan ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem yang lainnya.

e. Masukan sistem (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

f. Keluaran sistem (*Output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

g. Pengolah sistem (*Process*)

Suatu sistem yang dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran sistem (*Objective*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

II.1.2. Klasifikasi Sistem

Menurut Kusrini (2010:7), Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya sebagai berikut :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik.

Sistem abstrak adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep. Misalnya, sistem teologi yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dan Tuhan.

Sistem fisik merupakan sistem yang secara fisik dapat dilihat. Misalnya sistem komputer, sistem sekolah, sistem akuntansi, dan sistem transportasi.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia.

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena alam (tidak dibuat manusia).

Misalnya, sistem tata surya. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dibuat oleh manusia. Misalnya, sistem komputer dan sistem mobil.

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tak Tentu.

Sistem tertentu adalah sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat.

Misalnya, sistem komputer. Sistem tak tentu adalah sistem yang tak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilitas. Misalnya, sistem arisan dan sistem sediaan.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Misalnya, reaksi kimia dalam tabung terisolasi.

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan.

II.2. Informasi

Menurut Kusrini (2010:7), Informasi adalah data yang diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi. Data belum memiliki nilai sedangkan informasi sudah memiliki nilai. Informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar bila dibandingkan biaya untuk mendapatkannya.

II.2.1. Kualitas Informasi

Menurut Kusrini (2010:8), Informasi yang berkualitas memiliki 3 kriteria yaitu :

a. Akurat (*Accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bias ataupun menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi itu harus dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya.

b. Tepat pada waktunya (*timeliness*)

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Didalam pengambilan keputusan, informasi yang sudah usang tidak lagi bernilai. Bila informasi datang terlambat sehingga pengambilan keputusan terlambat dilakukan, hal ini dapat berakibat fatal pada perusahaan.

c. Relevan (*Relevance*)

Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut. Informasi harus bermanfaat bagi pemakainya. Disamping karakteristik, nilai informasi juga ikut menentukan kualitasnya. Nilai informasi (*Value of Information*) ditentukan oleh 2 hal,

yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaat lebih besar disamping biaya untuk mendapatkannya.

II.3. Sistem Informasi

Menurut Rochmawati Daud dkk (2014:18), Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

Menurut Kusri (2010:8), Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dan laporan-laporan yang diperlukan.

Defenisi umum sistem informasi adalah suatu sistem yang terdiri atas rangkaian sub sistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan.

II.3.1. Komponen Sistem Informasi

Menurut Kusri (2010:9), Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen sebagai berikut :

- a. Perangkat Keras (*hardware*), mencakup sebagai piranti fisik seperti komputer dan printer.

- b. Perangkat lunak (*Software*) atau program, sekumpulan intruksi yang memungkinkan.
- c. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dalam pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
- d. Orang atau semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.
- e. Basis data (*Database*) yaitu sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
- f. Jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*Resources*) dipakai secara bersama-sama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

II.4. Akuntansi

Menurut Rochmawati Daud dkk (2014:19), Akuntansi pada hakikatnya merupakan suatu proses yang dapat menghasilkan informasi yang digunakan manajer untuk menjalankan operasi perusahaan. Melalui akuntansi inilah informasi perusahaan dapat dikomunikasikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan.

Proses akuntansi dimaksudkan untuk menghasilkan informasi bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Perusahaan harus mengidentifikasi pihak-pihak yang berkepentingan, kemudian perusahaan harus mengetahui kebutuhan informasi mereka dan rancangan sistem akuntansinya guna pemenuhan kebutuhan informasi tersebut.

II.5. Sistem Informasi Akuntansi

Menurut Rochmawati Daud dkk (2014:19), Sistem Informasi Akuntansi (SIA) adalah sebuah sistem informasi yang menangani segala sesuatu yang berkenaan dengan akuntansi. Akuntansi sendiri sebenarnya adalah sebuah sistem informasi. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam penyusunan sistem informasi akuntansi : Sistem informasi akuntansi yang disusun harus memenuhi prinsip :

- a. Cepat yaitu sistem informasi akuntansi harus menyediakan informasi yang diperlukan dengan cepat dan tepat waktu serta dapat memenuhi kebutuhan dan kualitas yang sesuai.
- b. Aman yaitu sistem informasi harus dapat membantu menjaga keamanan harta milik perusahaan.
- c. Murah yang berarti bahwa biaya untuk menyelenggarakan sistem informasi akuntansi tersebut harus dapat ditekan, sehingga relatif tidak mahal.

Menurut Kusri (2010:9), Sistem Informasi Akuntansi merupakan sistem informasi yang mengubah data transaksi bisnis yang menjadi informasi keuangan yang berguna bagi pemakainya.

Tujuan dari Sistem Informasi Akuntansi adalah :

- a. Mendukung operasi sehari-hari.
- b. Mendukung pengambilan keputusan manajemen.
- c. Memenuhi kewajiban yang berhubungan dengan pertanggungjawaban.

Komponen-komponen yang terdapat dalam Sistem Informasi Akuntansi adalah sebagai berikut :

- a. Orang-orang yang mengoperasikan sistem.
- b. Prosedur-prosedur, baik manual maupun terotomatisasi, yang dilibatkan dalam pengumpulan, pemrosesan dan penyimpanan data aktivitas-aktivitas organisasi.
- c. Data tentang proses-proses bisnis.
- d. Software yang dipakai untuk memproses data organisasi.
- e. Infrastruktur teknologi informasi.

Didalam organisasi Sistem Informasi Akuntansi berfungsi untuk :

- a. Mengumpulkan dan menyimpan aktivitas yang dilaksanakan disuatu organisasi, sumber daya yang dipengaruhi oleh aktivitas-aktivitas tersebut dan para pelaku aktivitas tersebut.
- b. Mengubah data dan informasi yang berguna bagi manajemen.
- c. Menyediakan pengendalian yang memadai.

Sistem Informasi Akuntansi merupakan pendukung aktivitas organisasi.

Yang termasuk pendukung aktivitas organisasi adalah :

- a. Infrastruktur perusahaan, akuntansi, hukum dan administrasi umum.
- b. Sumber daya manusia : perekrutan, pengontrolan, pelatihan dan kompensasi kepada pegawai.
- c. Teknologi : Peningkatan produk dan jasa (Penelitian).
- d. Pembelian.

Sementara itu aktivitas utamanya adalah :

- a. *Inbount Logistics*, penerimaan, penyimpanan dan distribusi bahan-bahan masukan.

- b. Operasi : aktivitas untuk mengubah masukan menjadi barang atau jasa.
- c. *Outbound Logistics* : distribusi produk ke pelanggan.
- d. Pemasaran dan Penjualan.
- e. Pelayanan : Dukungan purna jual maintenance.

II.5.1. Siklus Sistem Informasi Akuntansi

Menurut Kusri (2010:11), Sistem Informasi Akuntansi memiliki beberapa sistem bagian (*sub system*) yang berupa siklus akuntansi. Siklus akuntansi menunjukkan prosedur akuntansi, mulai dari sumber data sampai ke proses pencatatan / pengolahan akuntansinya. Berikut ini adalah pembagian dari siklus akuntansi :

a. Siklus Pendapatan

Siklus pendapatan merupakan prosedur pendapatan yang dimulai dari bagian penjualan otorisasi kredit, pengambilan barang, penerimaan barang, penagihan sampai dengan penerimaan kas.

b. Siklus Pengeluaran Kas

Siklus pengeluaran kas merupakan prosedur pengeluaran kas yang dimulai dari proses pembelian sampai proses pembayaran.

c. Siklus Konversi

Siklus konversi merupakan siklus produksi, dimulai dari bahan mentah sampai barang jadi.

d. Siklus Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM)

Siklus Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan siklus yang melibatkan proses penggajian pada karyawan.

e. Siklus Buku Besar dan Laporan Keuangan

Siklus ini berupa prosedur pencatatan dan perekaman ke jurnal dan buku besar dan pencetakan laporan keuangan yang datanya diambil dari buku besarnya.

Didalam sebuah Sistem Informasi Akuntansi, tidak semua siklus harus diimplementasikan. Yang wajib ada dalam sistem tersebut adalah siklus buku besar dan laporan keuangan. Transaksi-transaksi yang termasuk dalam siklus tetapi tidak diimplementasikan, misalnya penggajian, dapat dimasukkan dalam siklus buku besar.

II.6. Modal

Menurut Johar Arifin (2009:180), salah satu komponen dalam laporan keuangan adalah modal. Modal adalah sejumlah dana yang digunakan untuk menjalankan kegiatan usaha. Bentuk setoran modal dapat berupa uang, aset seperti mesin, gedung, tanah dan lain sebagainya. Badan usaha dengan badan hukum perseroan terbatas (PT) modalnya berupa saham. Modal saham bagian dari ekuitas.

Ekuitas merupakan bagian hak pemilik dalam perusahaan yaitu selisih antara aset dan kewajiban yang ada. Dengan demikian ekuitas tidak merupakan ukuran nilai jual perusahaan. Ekuitas pada dasarnya berasal dari investasi pemilik dan hasil usahan perusahaan. Ekuitas akan berkurang terutama karena adanya penarikan kembali penyertaan oleh pemilik, pembagian keuntungan atau karena kerugian.

II.7. Usaha

Menurut Harmaizar (2011:14), Usaha adalah melakukan kegiatan secara terus menerus dengan tujuan memperoleh keuntungan. Perusahaan adalah suatu bentuk usaha yang melakukan kegiatan secara tepat dan terus menerus dengan tujuan mendapat keuntungan, baik yang diselenggarakan oleh perorangan maupun badan usaha yang berbentuk badan hukum atau tidak berbentuk badan hukum yang didirikan dan berkedudukan disuatu daerah dalam suatu Negara.

II.8. Modal Usaha

Menurut Darujati Nurrahim, SE (2014:2), modal usaha adalah uang yang dipakai sebagai pokok (induk) untuk berdagang, melepas uang, dan sebagainya; harta benda (uang, barang, dan sebagainya) yang dapat dipergunakan untuk menghasilkan sesuatu yang menambah kekayaan”. Modal dalam pengertian ini dapat diinterpretasikan sebagai sejumlah uang yang digunakan dalam menjalankan kegiatan-kegiatan bisnis. Banyak kalangan yang memandang bahwa modal uang bukanlah segalanya dalam sebuah bisnis.

Namun perlu dipahami bahwa uang dalam sebuah usaha sangat diperlukan. Yang menjadi persoalan di sini bukanlah penting tidaknya modal, karena keberadaannya memang sangat diperlukan, akan tetapi bagaimana mengelola modal secara optimal sehingga bisnis yang dijalankan dapat berjalan lancar.

II.9. Metode Ekuitas (*Equity Method*)

Menurut Ikatan Akuntan Indonesia (2007:15.1), Metode Ekuitas (*Equity Method*) adalah metode akuntansi yang mencatat investasi pada mulanya sebesar perolehan (*cost*) dan selanjutnya disesuaikan untuk perubahan dalam bagian pemilikan *investor* atas aset bersih *investee* yang terjadi setelah perolehan. Laporan laba rugi *investor* atas hasil usaha *investee*.

Menurut Metode Ekuitas (*Equity Method*), investasi pada awalnya dicatat sebesar biaya perolehan dan dinilai tercatat ditambahkan atau dikurangi untuk mengakui bagian *investor* atas laba atau rugi *investee* setelah tanggal perolehan. Distribusi laba (kecuali deviden saham) yang diterima dari *investee* mengurangi nilai tercatat (*carrying amount*) investasi. Penyesuaian terhadap nilai tercatat tersebut juga diperlukan untuk mengubah hak kepemilikan proporsional *investor* dan *investee* yang timbul dalam perubahan ekuitas *investee* yang belum diperhitungkan ke dalam laporan laba rugi. Perubahan semacam itu meliputi perubahan yang timbul sebagai akibat revaluasi aset tetap. Perbedaan dalam penjabaran valuta asing, dan penyesuaian selisih yang timbul dari penggabungan usaha Michel Suharly (2010:15.2).

II.9.1. Pencatatan Metode Ekuitas (*Equity Method*)

Menurut Wibowo SE, M.M dan Abubakar Arif, SE, M.M (2006:45), Pencatatan Metode Ekuitas (*Equity Method*) pada dasarnya sama dengan Metode *Cost*, perbedaannya terdapat pada cara mencatat pendapatan bersih (*Net Income*) dan deviden tunai.

Pencatatan Metode Ekuitas (*Equity Method*) terdapat pos-pos tersebut ialah sebagai berikut :

- a. Bagian *net income* dicatat sebagai *revenue* dalam neraca. Kenaikan tersebut juga didapat sebagai *revenue* dalam *income statement*. Jika sebaliknya terjadi kerugian (*loss*).
- b. Bagian *cash dividen investor* dicatat sebagai kenaikan *cash* dan penurunan *investment*. Kenaikan tersebut juga dicatat sebagai *revenue* dalam *income statement* juga sebaliknya jika terjadi kerugian (*loss*).

Contoh :

Tanggal 2 Januari, PT. Halimun (*Investor*) membayar tunai Rp. 350.000.000,00 untuk 60% saham biasa milik PT. Brokoli. Anggaphlah bahwa akhir tahun 31 Desember PT. Brokoli melaporkan pendapatan bersih Rp. 70.000.000,00, mengumumkan dan membayar dividen tunai Rp. 30.000.000,00. Dengan menggunakan *Equity Method* investor mencatat transaksi sebagai berikut :

Tabel II.1. Contoh Kasus

- a. Membeli 60% saham PT. Brokoli

31	Investasi dalam saham PT. Brokoli	350.000.000	-
Des	Kas	-	350.000.000

- b. Mencatat 60% Laba PT. Brokoli

31	Investasi dalam saham PT. Brokoli	42.000.000	-
Des	Pendapatan	-	42.000.000

c. Mencatat 60% total dividen tunai sebesar Rp. 30.000.000

31	Kas	18.000.000	-
Des	Investasi dalam saham PT. Brokoli	-	18.000.000

II.10. *Unified Modeling Language (UML)*

Adi Nugroho (2010:6), *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma “ berorientasi objek ” . Pemodelan (*Modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Dalam hal ini sasaran model sesungguhnya adalah abstraksi segala sesuatu yang ada diplanet bumi menjadi gambaran-gambaran umum yang lebih mudah dipahami dan dipelajari. Adapun tujuan pemodelan (dalam rangka pengembangan sistem / perangkat lunak aplikasi) sebagai sarana analisis, pemahaman visualisasi dan komunikasi antar anggota tim pengembang.

II.10.1. Pengenalan UML

Adi Nugroho (2010), *UML* sebagai sebuah bahasa yang memberikan *vocabulary* dan tatanan penulisan kata-kata dalam ‘*MS Word*’ untuk kegunaan komunikasi. Sebuah bahasa model adalah sebuah bahasa yang mempunyai *vocabulary* dan konsep tatanan / aturan penulisan serta secara fisik mempresentasikan dari sebuah sistem. Seperti halnya *UML* adalah sebuah bahasa *standard* untuk pengembangan sebuah *software* yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model, tetapi tidak menyampaikan

apa dan kapan model yang seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan *software*.

UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman *visual* saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti *JAVA*, *C++*, *Visual Basic*, atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object-oriented database*.

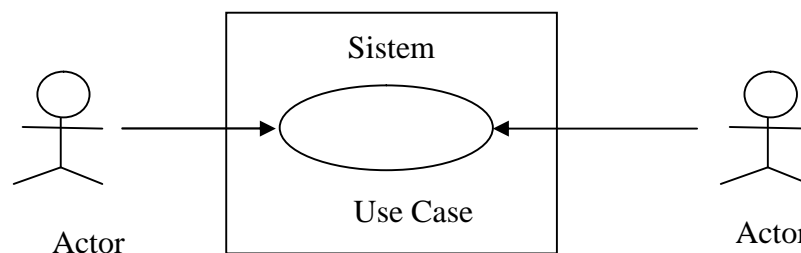
Begitu juga mengenai pendokumentasian dapat dilakukan seperti: *requirements*, *arsitektur*, *design*, *source code*, *project plan*, *tests*, dan *prototypes*. Untuk dapat memahami *UML* membutuhkan bentuk konsep dari sebuah bahasa model, dan mempelajari 3 (tiga) elemen utama dari *UML* seperti *building block*, aturan-aturan yang menyatakan bagaimana *building block* diletakkan secara bersamaan, dan beberapa mekanisme umum (*common*).

Alasan mengapa *UML* digunakan adalah pertama, *scalability* dimana objek lebih mudah dipakai untuk menggambarkan sistem yang besar dan kompleks. Kedua, *dynamic modeling*, dapat dipakai untuk pemodelan sistem dinamis dan *real time*. Sebagaimana dalam tulisan pertama, penulis menjelaskan konsep mengenai obyek, *OOA&D (Obyek Oriented Analyst / Design)* dan pengenalan *UML*, maka dalam tulisan kedua ini lebih ditekankan pada cara bagaimana *UML* digunakan dalam merancang sebuah pengembangan software yang disertai gambar atau contoh dari sebuah aplikasi.

Adapun jenis-jenis dari tipe diagram *UML* adalah sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram*


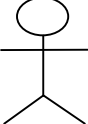



Use Case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari *perspektif* pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Model *use case* adalah bagian dari *requirement*. *Use case* adalah alat bantu terbaik guna menstimulasi pengguna potensial untuk mengatakan tentang suatu sistem dari sudut pandangnya. Dengan demikian diharapkan akan bisa dibangun suatu sistem yang bisa membantu pengguna, perlu diingat bahwa *use case* mewakili pandangan diluar sistem. Diagram *Use Case* menunjukkan 3 aspek dari sistem yaitu : *actor*, *use case* dan *system / sub system boundary*. *Actor* mewakili peran orang, *system* yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan *use case*. Berikut gambar notasi *use case* :



Gambar II.1. Notasi *Use Case Diagram*

Berikut ini gambar tabel simbol-simbol dari *Use Case Diagram* adalah:

Tabel II.2. Simbol-simbol *Use Case Diagram*

Nama Komponen	Deskripsi	Gambar
<i>Use Case</i>	Menunjukkan proses yang terjadi pada sistem.	
<i>Actor</i>	Menunjukkan user yang akan menggunakan sistem.	
<i>Association</i>	Sebuah garis yang berfungsi menghubungkan <i>Actor</i> dengan <i>Use Case</i> .	
<i>Extends</i>	Perluasan dari <i>Use Case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.	<<extends>> 
<i>Include</i>	Menjelaskan bahwa <i>Use Case</i> termasuk dalam <i>Use Case</i> lain.	<<include>> 

2. *Class Diagram*

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. *Class* memiliki tiga area pokok :

- a. Nama (dan *stereotype*)
- b. *Atribut*
- c. *Metoda*

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

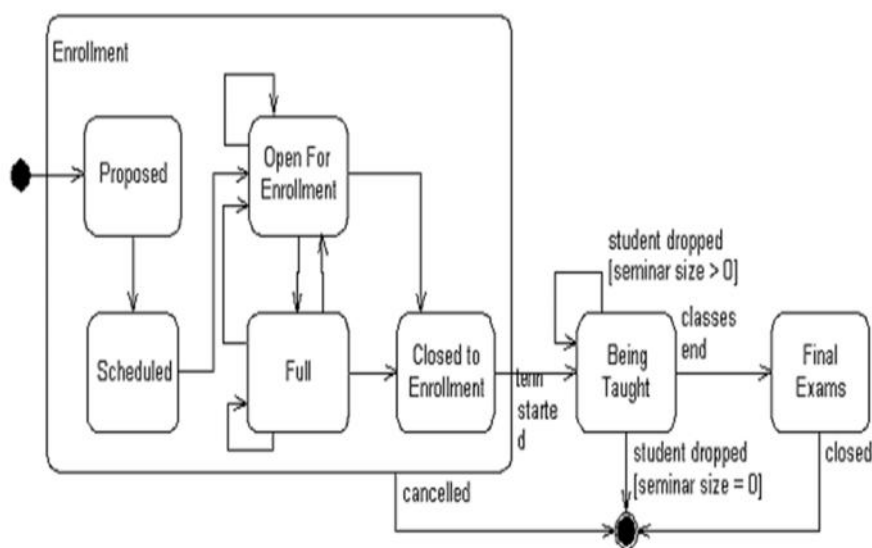
- a. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan.
- b. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya.
- c. *Public*, dapat dipanggil oleh siapa saja.

Class dapat merupakan implementasi dari sebuah *interface*, yaitu *class abstrak* yang hanya memiliki metoda. *Interface* tidak dapat langsung diinstansiasikan, tetapi harus diimplementasikan dahulu menjadi sebuah *class*.

Dengan demikian *interface* mendukung resolusi metoda pada saat *run-time*.

3. Statechart Diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu *state* ke *state* lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari *stimuli* yang diterima. Pada umumnya *statechart diagram* menggambarkan *class* tertentu (satu *class* dapat memiliki lebih dari satu *statechart diagram*).




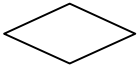


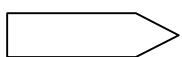




Gambar II.2. Statechart Diagram

4. Activity Diagram

Activity Diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. *Activity Diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa. Berikut adalah simbol yang ada pada *activity diagram*.

Tabel II.3. Simbol Yang Ada Pada Activity Diagram

SIMBOL	KETERANGAN
	Titik Awal
	Titik Akhir
	Activity
	<i>Decision</i> : Pilihan untuk pengambilan keputusan.
	<i>Fork</i> : digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan untuk menggabungkan dua kegiatan menjadi satu.
	<i>Fake</i> : menunjukkan adanya dekomposisi.
	Tanda waktu
	Tanda pengiriman
	Tanda penerimaan
	Aliran Akhir (<i>Flow Final</i>)

5. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu.

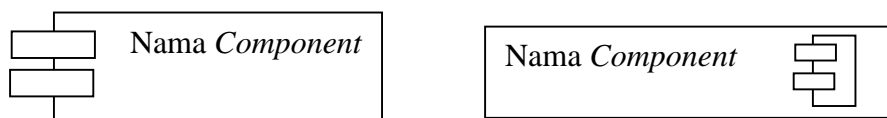
6. *Collaboration Diagram*

Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message*.

7. *Component Diagram*

Component Diagram mengandung *component*, *interface* dan *relationship*.

Notasi *component Diagram* dapat dilihat seperti gambar di bawah ini :



Gambar II.3. Notasi *Component Diagram*

8. *Deployment Diagram*

Deployment Diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware*. Sistem terdiri dari node-node dimana setiap node diwakili untuk sebuah kubus. Garis yang menghubungkan antara 2 kubus menunjukkan

hubungan di antara kedua node tersebut. Tipe node bisa berupa *device* yang berwujud *hardware* dan bisa juga *processor*.

II.11. Pengertian Basis Data (*Database*)

Basis data merupakan kumpulan dari data-data yang saling terkait dan saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Basis data adalah kumpulan *file* yang saling berkaitan.

Menurut Wahana Komputer (2010:140), Database diartikan sebagai representasi fakta dunia nyata yang mewakili sebuah objek, misalnya manusia, hewan, barang, peristiwa, konsep dan lain sebagainya yang direkam dalam bentuk huruf, teks, simbol, angka, suara, gambar dan lainnya. Sedangkan basis data dapat diartikan sebagai tempat berkumpul, sarang atau gudang untuk menyimpan sesuatu. Dengan demikian basis data / database dapat diartikan sebagai tempat berkumpul, menyimpan data-data suatu benda atau kejadian yang saling berhubungan.

Menurut Kusri (2010, p2), pengertian Basis Data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai obyek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol).

Basis data dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang seperti berikut:

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.

2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan *file* / table / arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpan elektronik.

II.11.1. Tujuan Basis Data

Menurut Kusri (2010, p2), Basis data bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan dan kecepatan dalam pengambilan kembali. Untuk mencapai tujuan, syarat basis data yang baik adalah sebagai berikut :

- a. Tidak adanya redundansi dan inkonsistensi data

Redundansi terjadi jika suatu informasi disimpan di beberapa tempat. Misalnya ada data mahasiswa yang memuat nim, nama, alamat dan atribut lainnya, sementara kita punya data lain tentang data KHS mahasiswa yang isinya terdapat nim, nama, mata kuliah dan nilai. Pada kedua data tersebut kita temukan atribut nama.

- b. Kesulitan pengaksesan data

Basis data memiliki fasilitas untuk melakukan pencarian informasi dengan menggunakan *query* ataupun dari *tool* yang melibatkan tabelnya. Dengan fasilitas ini, bisa segera langsung melihat data dari software DBMS nya.

- c. Multiple user

Basis data memungkinkan penggunaan data secara bersama-sama oleh banyak pengguna pada saat yang bersamaan atau pada saat yang berbeda. Dengan

meletakkan basis data pada bagian *server* yang bisa diakses dari banyak *client*, sudah menyediakan akses kesemua pengguna dari komputer *client* ke sumber informasi yaitu basis data.

II.11.2. Manfaat atau Kelebihan Basis Data

Menurut Kusrini (2010, p5), Banyak manfaat yang diperoleh dengan menggunakan basis data, Manfaat dan kelebihan basis data diantaranya adalah :

a. Kecepatan dan Kemudahan

Dengan menggunakan basis data pengambilan informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Basis data memiliki kemampuan dalam mengelompokkan, mengurutkan bahkan perhitungan dengan metematika. Dengan perancangan yang benar maka penyajian informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

b. Kebersamaan Pemakai (*sharability*)

Sebuah basis data dapat digunakan oleh banyak user dan banyak aplikasi. Untuk data yang diperlukan oleh banyak bagian / orang, tidak perlu dilakukan pencatatan dimasing-masing bagian / orang, tetapi cukup dengan satu basis data untuk dipakai bersama.

c. Pemusatan Kontrol Data

Karena cukup satu basis data untuk banyak keperluan, pengontrolan terhadap data juga cukup dilakukan disatu tempat saja.

d. Efisiensi Ruang Penyimpanan

Dengan pemakaian bersama, tidak perlu menyediakan tempat penyimpanan diberbagai tempat tetapi cukup satu saja, sehingga ini dapat menghemat ruang penyimpanan yang dimiliki oleh sebuah organisasi.

e. Keakuratan (*Accuracy*)

Penerapan secara tepat acuan tipe data, domain data, keunikan data, hubungan antar data, dan lain-lain, dapat menekan ketidakakuratan dalam pemasukan / penyimpanan data.

f. Ketersediaan (*Availability*)

Dengan basis data, semua data dapat di*backup*, memilah-milah data mana yang masih diperlukan yang perlu disimpan ke tempat lain. Hal ini mengingat pertumbuhan transaksi sebuah organisasi dari lain waktu ke waktu membutuhkan penyimpanan yang semakin besar.

g. Keamanan (*Security*)

Kebanyakan DBMS dilengkapi dengan fasilitas manajemen pengguna. Pengguna diberi hak akses yang berbeda-beda sesuai dengan kepentingan dan posisinya. Basis data bisa diberikan password untuk membatasi orang yang diaksesnya.

h. Kemudahan Dalam Pembuatan Program Aplikasi Baru

Penggunaan basis data merupakan bagian dari perkembangan teknologi. Dengan adanya basis data pembuatan aplikasi bisa memanfaatkan kemampuan dari DBMS. Sehingga membuat aplikasi tidak perlu mengurus penyimpanan data, tetapi cukup mengatur *interface* untuk pengguna.

i. Pemakaian Secara Langsung

Basis data memiliki fasilitas yang lengkap untuk melihat datanya secara langsung dengan *tools* yang disediakan oleh DBMS.

j. Kebebasan Data

Perubahan dapat dilakukan pada level DBMS tanpa harus membongkar kembali program aplikasinya.

k. *User View*

Basis data menyediakan pandangan yang berbeda-beda untuk tiap-tiap pengguna.

II.11.3. Operasi Dasar Database

Menurut Kusrini (2010, p9), Beberapa operasi dasar basis data yaitu :

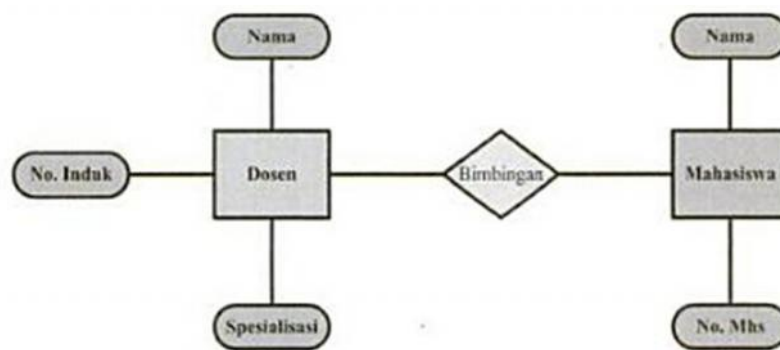
- a. Pembuatan basis data
- b. Penghapusan basis data
- c. Pembuatan file / tabel
- d. Penghapusan file / tabel
- e. Pengubahan tabel
- f. Penambahan / pengisian
- g. Pengambilan data
- h. Penghapusan data

II.11.4. Pemodelan Basis Data

Menurut Samiaji Sarosa (2010:4), Model diperlukan untuk mendapatkan penyederhanaan dari kenyataan dan memungkinkan desainer program aplikasi

bereksperimen dengan berbagai macam variabel sebelum diaplikasikan ke sistem yang berjalan. Untuk merancang suatu aplikasi basis data alat yang biasa digunakan adalah *Entity Relationship Diagram (ERD)*. ERD didasarkan dari artikel yang dipublikasikan oleh Peter Phin Shan Chen.

Ada beberapa *case tool* menamakan notasi ERD yang digunakan sebagai Chen ERD. *Entity Relationship Model* adalah abstraksi konseptual yang mewakili struktur dari suatu basis data.

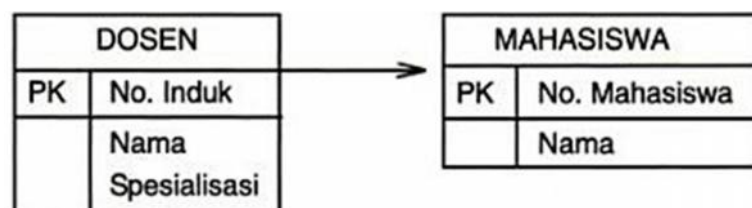


Gambar II.4. Diagram Dengan Notasi Chen ERD

Dalam perkembangannya banyak diciptakan notasi ERD yang berbeda-beda seperti terlihat gambar dibawah ini.



Gambar II.5. Diagram Dengan Notasi Crows Foot



Gambar II.6. Diagram Dengan Notasi Relational

II.11.5. Normalisasi

Menurut Samiaji Sarosa (2010:5), Normalisasi adalah teknik yang dirancang untuk merancang tabel basis data relasional untuk meminimalkan duplikasi data dan menghindarkan basis data tersebut anomali. Suatu basis data dikatakan tidak normal jika terjadi 3 (tiga) anomali berikut :

a. *Insertion Anomaly*

Anomali yang terjadi jika ada data yang tidak bisa disisipkan kedalam tabel.

b. *Update/Modification anomaly*

Anomali yang terjadi jika ada perubahan pada suatu item data maka harus mengubah lebih dari satu baris data.

Langkah-langkah normalisasi sampai pada bentuk 3NF adalah sebagai berikut :

a. *First Normal Form (1NF)*

Untuk menjadi 1NF suatu tabel harus memenuhi dua syarat. Syarat pertama tidak ada kelompok data atau *field* yang berulang. Syarat kedua harus ada *primary key (PK)* atau kunci unik, atau kunci yang membedakan satu baris dengan baris yang lain dalam satu tabel. Pada dasarnya sebuah tabel tidak ada kolom yang sama merupakan bentuk tabel dengan 1NF.

b. *Second Normal Form (2NF)*

Untuk menjadi 2NF suatu tabel harus berada dalam kondisi 1NF dan tidak memiliki *partial dependencies*. *Partial dependencies* adalah suatu kondisi jika atribut non kunci (Non PK) tergantung sebagian tetapi bukan seluruhnya pada PK.

c. *Third Normal Form (3NF)*

Untuk menjadi 3NF suatu tabel harus berada dalam kondisi 2NF dan tidak memiliki *transitive dependencies*. *Transitive dependencies* adalah suatu kondisi dengan adanya ketergantungan fungsional antara 2 atau lebih atribut non kunci (Non PK).

II.12. PHP

Menurut Andrea Edelheid dan Khairil Nasution (2012:1), PHP atau *Hipertext Processor* merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam *server* dan dieksekusi dalam *server* dan selanjutnya ditransfer dan dibaca oleh *client*. PHP juga disisipkan dalam Bahasa HTML.

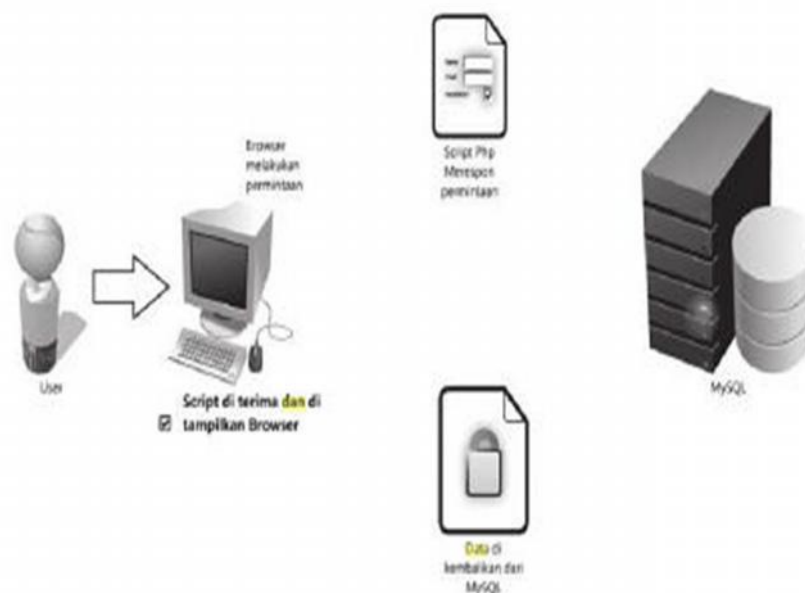
PHP diciptakan oleh seorang pria berkewarganeraan Denmark yang bernama Rasmus Leodorf pada tahun 1995. Banyak programmer yang tertarik untuk mengembangkan PHP karena bersifat *open source*. Pada awal peluncurannya, PHP hanya dibuat untuk diintegrasikan dengan *web server apache*. Namum sekarang PHP dapat juga bekerja dengan *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*) dan Xitami.



Gambar II.6. Logo PHP

II.12.1. Cara Kerja PHP

Andrea Edelheid dan Khairil Nasution (2012:12), Dalam bukunya "Buku Pintar Menguasai PHP dan Mysql", menjelaskan cara kerja PHP secara teori, cara kerja PHP berjalan dari database dalam *server* kemudian menyalurkannya dalam *script PHP* untuk kemudian ditampilkan kedalam *web browser* untuk bisa dibaca *user*.



Gambar II.7. Flowchart Cara Kerja PHP

II.12.2. Kelebihan PHP

Menurut Anhar (2010:3), Kelebihan PHP adalah sebagai berikut :

a. Kesederhaan

Kesederhaan akan memudahkan untuk belajar PHP. User yang sedikit tahu atau bahkan tidak tahu sama sekali, tidak mengerti pemrograman PHP bisa dengan cepat belajar dan mencoba membuat aplikasi web PHP. Selain itu, PHP memiliki banyak sekali fungsi *built-in* untuk menangani kebutuhan

standard pembuatan aplikasi web. Dengan adanya fungsi-fungsi tersebut, maka tentu saja proses belajar PHP terutama dalam pengembangan aplikasi akan jauh lebih mudah karena semua sudah tersedia.

- b. Dalam sisi pemahamannya, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
- c. PHP adalah bahasa pemrograman yang *open source* yang dapat digunakan di berbagai sistem operasi seperti : *Linux, Unix, Macintosh dan Windows*. PHP dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta dapat menjalankan perintah-perintah sistem *open source* artinya kode-kode PHP terbuka untuk umum dan tidak harus membayar biaya pembelian atas keaslian lisensi yang biasanya cukup mahal. Karena *source code* PHP tersedia secara gratis, maka hal tersebut memungkinkan komunitas dan developer untuk selalu melakukan perbaikan, pengembangan dalam Bahasa PHP.
- d. Web server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana mulai dari Apache, IIS, Lighttpd hingga Xitami dengan konfigurasi yang cukup mudah.
- e. PHP juga dilengkapi dengan berbagai macam pendukung lain seperti support langsung ke berbagai macam database yang populer seperti Mysql, PostgreSQL, Mysql dan lain-lain.

II.13. Mysql

Menurut Wahana Komputer (2010:5), Mysql adalah program database yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan *multi user*. Mysql memiliki dua bentuk lisensi yaitu *free software* dan *shareware*. Mysql sudah

cukup lama dikembangkan, beberapa fase penting dalam pengembangan mysql adalah sebagai berikut :

- a. Mysql dirilis pertama kali secara internal pada 3 Mei 1995.
- b. Versi Windows dirilis pada 8 Januari 1998 untuk windows 95 dan windows 1995.
- c. Versi 2.32, beta dari Juni 2000, dan dirilis pada Januari 2001.
- d. Versi 4.0 : Beta dari bulan Juni 2004, dirilis pada bulan Oktober 2005.
- e. Versi 5.0 : Beta dari Bulan Maret 2005, dirilis pada Bulan Oktober 2005.
- f. Sun Microsystem membeli Mysql AB pada tanggal 26 Pebruari 2008.
- g. Versi 5.1 : Dirilis 27 November 2008.

Mysql database server adalah *RDBMS (Relational Database Management System)* yang dapat menangani data yang bervolume besar. Meskipun begitu, tidak menuntut *resource* yang besar. Mysql adalah database yang paling populer diantara database-database lainnya.

II.13.1. Kelebihan dan Keuntungan Memakai Mysql

Menurut Wahana Komputer (2010:6), Dalam dunia programming ada beberapa database yang sering digunakan antara lain Mysql, Oracle, PostgreSQL, MSql, Microsoft Sql Server dan lain-lain. Ketika dibandingkan antara Mysql dengan sistem manajemen database yang lain, Mysql memiliki beberapa kelebihan dan keuntungan dibandingkan database lain diantaranya adalah :

- a. Banyak ahli berpendapat bawah Mysql merupakan server tercepat.

- b. Mysql merupakan sistem manajemen database yang *open source* yaitu *software* ini bersifat *free* atau bebas digunakan oleh perseorangan atau instansi tanpa harus membeli atau membayar kepada pembuatnya.
- c. Mysql mempunyai performa yang tinggi namun *simple*.
- d. Database Mysql mengerti bahasa SQL (*Structured Query Language*).
- e. Mysql dapat diakses melalui protocol ODBC (*Open Database Connectivity*) buatan Microsoft. Ini menyebabkan Mysql dapat diakses oleh banyak *software*.
- f. Semua *client* dapat mengakses *Server* dalam satu waktu tanpa harus menunggu yang lain mengakses database.
- g. Mysql dapat diakses dari semua tempat di internet dengan hak akses tertentu.
- h. Mysql merupakan database yang mampu menyimpan data berkapasitas besar, sampai berukuran gigabyte.
- i. Mysql dapat berjalan diberbagai *operating system* seperti Linux, Windows, Solaris dan lain-lain.