

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Teori Sistem

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

1. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen-elemen atau kelompoknya, yang didalam hal ini sistem ini didefinisikan sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu aturan tertentu.
2. Pendekatan sistem sebagai jaringan kerja dari prosedur, yang lebih menekankan urutan operasi didalam sistem. Prosedur didefinisikan sebagai urutan operasi kerja (tuliskan-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 membentuk suatu kesatuan hingga tujuan sistem dapat tercapai.

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

1. Sekumpulan elemen yang saling berhubungan atau berinteraksi sehingga membentuk satu persatuan
2. Sekelompok komponen yang saling berhubungan dan berkerjasama untuk mencapai satu tujuan yang sama dengan menerima *input* dan menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur.
3. 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.
4. Sekelompok komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan.

II.1.1. Karakteristik Sistem

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

1. 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 berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli berapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem.

2. Batasan sistem (*Boundary*)

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

3. 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

4. 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.

5. Masukan Sistem (*Input*)

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

6. Keluaran Sistem (*Output*)

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

7. Pengolah Sistem (*Process*)

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

8. 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 :

1. Akurat (*Accurate*)

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

2. 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 batal pada perusahaan.

3. 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 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 :

1. Perangkat Keras (*hardware*), mencakup sebagai piranti fisik seperti computer dan printer
2. Perangkat lunak (*Software*) atau program, sekumpulan intruksi yang memungkinkan

3. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dalam pembangkitan keluaran yang dikehendaki
4. Orang atau semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis data (*Database*) yaitu sekumpulan table, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
6. Jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*Resources*) dipakai secara bersama-sama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

II.4 Sistem Informasi Akuntansi

Menurut Kusrini (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 :

1. Mendukung operasi sehari-hari
2. Mendukung pengambilan keputusan manajemen
3. Memenuhi kewajiban yang berhubungan dengan pertanggungjawaban

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

1. Orang-orang yang mengoperasikan sistem tersebut.

2. Prosedur-prosedur, baik manual maupun terotomatisasi, yang dilibatkan dalam pengumpulan, pemrosesan dan penyimpanan data aktivitas-aktivitas organisasi.
3. Data tentang proses-proses bisnis
4. Software yang dipakai untuk memproses data organisasi
5. Infrastruktur teknologi informasi

Didalam organisasi Sistem Informasi Akuntansi berfungsi untuk :

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

Sistem Informasi Akuntansi merupakan pendukung aktivitas organisasi.

Yang termasuk pendukung aktivitas organisasi adalah :

1. Infrastruktur perusahaan, akuntansi, hukum dan administrasi umum
2. Sumber daya manusia : perekrutan, pengontrolan, pelatihan dan kompensasi kepada pegawai.
3. Teknologi : Peningkatan produk dan jasa (Penelitian)
4. Pembelian

Sementara itu aktivitas utamanya adalah :

1. *Inbount Logistics*, penerimaan, penyimpanan dan distribusi bahan-bahan masukan.
2. Operasi : aktivitas untuk mengubah masukan menjadi barang atau jasa

3. *Outbound Logistics* : distribusi produk ke pelanggan
4. Pemasaran dan Penjualan
5. Pelayanan : Dukungan purna jual maintenance

II.4.1. Siklus Sistem Informasi Akuntansi

Menurut Kusri (2010:11), Sistem Informasi Akuntansi memiliki beberapa sistem bagian (*sub sistem*) 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.

1. Siklus pendapatan

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

2. Siklus pengeluaran kas

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

3. Siklus konversi

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

4. Siklus Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM)

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

5. 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.5. Pembelian dan Penjualan

II.5.1. Pembelian

Menurut Mulyadi (2011:45), Pembelian adalah serangkaian tindakan untuk mendapatkan barang dan jasa melalui pertukaran, dengan maksud untuk digunakan sendiri atau dijual kembali. Tahapan-tahapan prosedur pembelian menurut Mulyadi adalah sebagai berikut:

1. Prosedur permintaan pembelian
2. Prosedur permintaan penawaran harga pemilihan pemasok
3. Prosedur *order* pembelian
4. Prosedur Penawaran harga
5. Prosedur pencatatan utang
6. Prosedur distribusi pembelian

Penjelasan tahapan-tahapan di atas adalah sebagai berikut:

- a. Prosedur permintaan pembelian

Dalam prosedur ini fungsi gudang mengajukan permintaan pembelian dalam formulir surat penerimaan pembelian kepada fungsi pembelian. Jika barang

tidak disimpan di gudang, misalnya untuk barang-barang yang langsung dipakai, fungsi yang memakai barang mengajukan permintaan pembelian langsung ke fungsi pembelian dengan menggunakan surat permintaan pembelian.

b. Prosedur permintaan penawaran harga pemilihan pemasok

Dalam prosedur ini fungsi pembelian mengirimkan surat penawaran harga kepada para pemasok untuk memperoleh informasi mengenai harga barang dan berbagai syarat pembelian yang lain, untuk memungkinkan pemilihan pemasok yang akan ditujukan sebagai pemasok barang yang diperlukan oleh perusahaan.

c. Prosedur *order* pembelian

Dalam prosedur ini fungsi pembelian mengirimkan surat *order* pembelian kepada pemasok yang dipilih dan memberitahukan kepada unit-unit organisasi lain dalam perusahaan (misalnya fungsi penerimaan, fungsi yang meminta barang dan fungsi pencatat utang) mengenai *order* pembelian yang sudah dikeluarkan oleh perusahaan.

d. Prosedur penerimaan barang

Dalam prosedur ini fungsi penerimaan melakukan pemeriksaan mengenai jenis, kualitas dan mutu barang yang diterima dari pemasok dan kemudian membuat laporan penerimaan barang untuk menyatakan barang dari pemasok tersebut.

e. Prosedur pencatatan utang

Dalam prosedur ini fungsi akuntansi memeriksa dokumen-dokumen yang berhubungan dengan pembelian (surat *order* pembelian, laporan penerimaan

barang dan faktur dari pemasok) dan menyelenggarakan pencatatan utang atau mengarsipkan dokumen sumber sebagai catatan utang.

f. Prosedur distribusi pembelian

Prosedur ini meliputi distribusi rekening yang didebet dari transaksi pembelian untuk kepentingan pembuatan laporan manajemen.

II.5.2. Penjualan

Menurut Sugiono Sugiharto, S.E., M.M (2013:2), penjualan adalah “Bagaimana menciptakan hubungan jangka panjang dengan pelanggan melalui produk atau jasa perusahaan. Dalam hal ini, *selling* berarti sebuah taktik yang dapat mengintegrasikan perusahaan, pelanggan, dan relasi antara keduanya”

“*Selling* adalah suatu kegiatan yang ditujukan untuk mencari pembeli, mempengaruhi dan memberi petunjuk agar pembeli dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produk yang ditawarkan serta mengadakan perjanjian mengenai harga yang menguntungkan bagi kedua belah pihak”

Dalam prakteknya, kegiatan penjualan dipengaruhi oleh :

1. Kondisi dan Kemampuan Menjual

Penjual harus dapat meyakinkan kepada pembelinya agar dapat berhasil mencapai sasaran penjualan yang diharapkan. Penjual harus memahami jenis karakteristik produk yang ditawarkan, harga produk, dan syarat penjualan seperti pembayaran, pengantaran, pelayanan purna jual, dan garansi.

2. Kondisi Pasar

Pasar sebagai kelompok pembeli atau pihak yang menjadi sasaran dalam penjualan. Faktor-faktor kondisi pasar yang perlu diperhatikan adalah jenis

pasar, kelompok pembeli, segmen pasar, daya beli, frekuensi pembelian, keinginan dan kebutuhannya.

3. Modal

Penjual harus memperkenalkan dulu atau membawa produknya kepada pembeli, diperlukan adanya sarana serta usaha seperti alat transport, tempat peragaan baik dalam perusahaan maupun di luar perusahaan, usaha promosi, dan lain-lain, dimana semuanya itu disebut dengan modal.

4. Kondisi Organisasi Perusahaan

Pada perusahaan kecil, jumlah tenaga kerjanya lebih sedikit, sistem organisasinya lebih sederhana, masalah-masalah yang dihadapi serta sarana yang dimilikinya tidak sekompleks perusahaan besar. Masalah penjualan ditangani sendiri oleh pimpinan dan tidak diberikan pada orang lain.

5. Faktor Lain

Faktor-faktor lain umumnya seperti periklanan, peragaan, kampanye, pemberian hadiah sering mempengaruhi penjualan.

II.6. Persediaan

Menurut Dr. Waluyo, MSc., MM, Akt (2010:66), Persediaan merupakan barang jadi yang telah diproduksi atau barang dalam penyelesaian, termasuk bahan serta perlengkapan yang akan digunakan dalam proses produksi. Dalam perusahaan dagang persediaan meliputi barang yang dibeli dan disimpan untuk dijual kembali, sedangkan dalam perusahaan jasa, persediaan termasuk biaya jasa seperti upah dan biaya personalia lainnya yang berhubungan langsung dengan

pemberian jasa. Dengan demikian pengertian persediaan menurut PSAK(2007) digunakan untuk menyatakan asset yang :

1. Tersedia untuk dijual dalam usaha normal
2. Dalam proses produksi atau dalam perjalanan
3. Dalam bentuk bahan atau perlengkapan untuk digunakan dalam proses produksi atau pemberian jasa.

Persediaan dapat pula dikaitkan dengan hak kepemilikan barang sesuai syarat penyerahan pada saat transaksi yang meliputi :

1. Barang dalam perjalanan (*Intransit*)

Kepemilikan barang ini sangat tergantung pada syarat penyerahannya, kemungkinan biaya pengangkutan ditanggung pembeli, maka barang tersebut menjadi milik pembelian demikian pula sebaliknya.

2. Barang titipan (barang komisi)

Barang komisi yang belum terjual jelas milik pihak yang menitipkan barang. Ditinjau dari pihak yang menitipkan, barang tersebut sering disebut barang konsinyasi.

II.6.1. Metode LIFO

Menurut Dr. Waluyo, MSc., MM, Akt (2010:70), Cara Ini digunakan dengan mendasar pada asumsi bahwa arus pembebanan ke Harga Pokok Penjualan berdasarkan harga pembelian terakhir. Rumus untuk menentukan harga pokok penjualan adalah sebagai berikut:

$$\text{HPP} = \text{Penjualan Pertama} + \text{Penjualan Kedua} + \text{Penjualan N}$$

Sedangkan untuk mendapatkan Nilai Persediaan Akhir dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Persediaan Akhir} = \text{Barang} * \text{Harga Barang Terakhir beli}$$

Contoh lebih rinci dapat terlihat pada perhitungan berikut:

Tabel II.1 Contoh Metode LIFO

TGL	URAIAN	PEMBELIAN		PEMAKAIAN/HPP			SALDO		
		JUMLAH (UNIT)	HS (RP)	JUMLAH (UNIT)	HS (RP)	JUMLAH (RP)	JUMLAH (UNIT)	HS (RP)	JUMLAH (RP)
2/1	Saldo	-	-	-	-	-	200	10.000	2.000.000
10/1	Pembelian	400	11.500	-	-	-	200	10.000	-
							400	11.500	6.600.000
15/1	Pemakaian	-	-	300	11.500	-	200	10.000	-
							100	11.500	3.150.000
18/1	Pembelian	100	12.500	-	-	-	200	10.000	-
							100	11.500	-
							100	12.500	4.400.000
24/1	Pembelian	200	12.000	-	-	-	200	10.000	-
							100	11.500	-
							100	12.000	6.800.000
30/1	Pemakaian	-	-	100	11.500	-	200	10.000	2.000.000
		-	-	100	12.500	-			
		-	-	100	12.000	4.800.000			

(Sumber : Dr. Waluyo, MSc., MM, Akt 2010:71)

Berdasarkan rincian diatas dapat ditetapkan :

a. Harga Pokok Penjualan Per Bulan Januari

Per 18 Januari Rp.3.850.000

Per 24 Januari Rp.4.800.000

Total Rp.8.250.000

b. Persediaan akhir 200 Unit x 10.000 : Rp. 2.000.000

III.6.2. Metode Rata-rata (Average)

Menurut Dr. Waluyo, MSc., MM, Akt (2010:71), Dengan metode rata-rata pembebanan Harga Pokok untuk barang yang dijual atau untuk persediaan akhir menggunakan harga rata-rata.

Harga rata-rata dihitung dengan cara menjumlahkan harga pokok per unit (tanpa mengalikan jumlah barang) dibagi dengan banyaknya harga.

Contoh :

2 Januari Persediaan awal 200 unit @Rp. 10.000	: Rp. 2.000.000
10 Januari Pembelian 400 Unit @Rp. 11.500	: Rp. 4.600.000
18 Januari Pembelian 100 Unit @Rp. 12.500	: Rp. 1.250.000
24 Januari Pembelian 200 Unit @Rp. 12.000	: Rp. 2.400.000

Persediaan 31 Januari diketahui sebesar 200 Unit

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata persediaan} &= \frac{10.000 + 11.500 + 12.500 + 12.000}{4} \\
 &= \frac{46.000}{4} \\
 &= 11.500
 \end{aligned}$$

Nilai persediaan per 31 Januari = 200 x 11.500 = 2.300.000

Seperti pada perhitungan rata-rata tertimbang, pembebanan ke Harga Pokok Penjualan dilakukan setiap terjadi pembelian. Untuk lebih jelasnya dapat diikuti pada contoh berikut:

Tabel II.2 Contoh Metode Average

TGL	URAIAN	PEMBELIAN		PEMAKAIAN/HPP			SALDO		
		JUMLAH (UNIT)	HS (RP)	JUMLAH (UNIT)	HS (RP)	JUMLAH (RP)	JUMLAH (UNIT)	HS (RP)	JUMLAH (RP)
2/1	Saldo	-	-	-	-	-	200	10.000	2.000.000
10/1	Pembelian	400	11.500	-	-	-	600	11.000	6.600.000
15/1	Pemakaian			300	11.000		300	11.000	3.300.000
18/1	Pembelian	100	12.500			-	400	11.375	4.550.000
24/1	Pembelian	200	12.000				600	11.583,33	6.950.000
30/1	Pemakaian			400	11.583,33	4.533.333	200	11.583,33	2.316.666

(Sumber : Dr. Waluyo, MSc., MM, Akt 2010:72)

Harga Pokok Penjualan Bulan Januari adalah Rp. 7.933.333,333

Persediaan Akhir (200 unit x Rp. 11.583,33) Rp. 2.316.666,67

II.7. 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, pemasahan visualisasi dan komunikasi antar anggota tim pengembang.

II.7.1. Pengenalan UML

Menurut Julius Hermawan (2010:7), UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa standard yang digunakan untuk menjelaskan dan

memvisualisasikan artifak dan proses analisis dan desain berorientasi objek. UML Menyediakan standar pada notasi dan diagram yang bias digunakan untuk memodelkan suatu sistem. UML dikembangkan oleh tiga pendekar “berorientasi objek” yaitu Gradi Booch, Jim Rumbaugh dan Ivar Jacobson. UML menjadi bahasa yang bias digunakan untuk berkomunikasi dalam prespektif objek antara user dengan developer, antara developer analisis dengan developer desain dan antara developer desain dengan developer pemrograman.

UML memungkinkan developer melakukan pemodelan secara visual, yaitu penekanan pada penggambaran, bukan didominasi oleh narasi. Pemodelan visual membantu untuk menangkap struktur dan kelakuan dari si objek, mempermudah penggambaran interaksi antara elemen dalam sistem dan mempertahankan konsistensi antara desain dan implementasi dalam bahasa pemrograman.

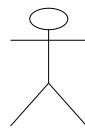
Namun karena UML hanya merupakan bahasa pemodelan maka UML bukanlah rujukan bagaimana melakukan analisis dan desain berorientasi objek. Untuk mengetahui bagaimana melakukan analisis dan desain berorientasi objek secara baik, sudah terdapat beberapa metodologi yang biasa diikuti:

II.7.2. Notasi dan Artifak dalam UML

Menurut Julius Hermawan (2010:13), UML menyediakan beberapa notasi dan artifak standard yang bias digunakan sebagai alat komunikasi bagi para proses analisis dan desain. Artifak didalam UML didefenisikan sebagai informasi dalam berbagai bentuk yang digunakan atau dihasilkan dalam proses pengembangan perangkat lunak.

1. Aktor

Aktor adalah segala sesuatu yang berinteraksi dengan sistem aplikasi computer. Jadi actor ini bisa berupa orang, perangkat keras atau juga objek lain dalam sistem yang sama. Biasanya yang dilakukan oleh Aktor adalah memberikan informasi pada sistem dan\atau memerintahkan sistem untuk melakukan sesuatu.

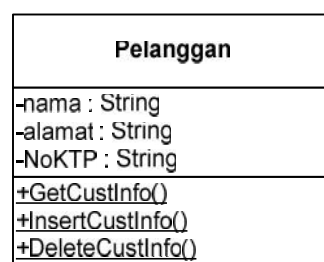


Gambar II.1. Notasi Aktor

(Sumber : Julius Hermawan 2010:14)

2. Class

Class merupakan pembentuk utama dari sistem berorientasi objek karena *class* menunjukan kumpulan objek yang memiliki atribut dan operasi yang sama. *Class* digunakan untuk mengimplementasikan *interface*



Gambar II.2. Notasi Class

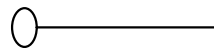
(Sumber : Julius Hermawan 2010:15)

Class digunakan untuk mengabstraksikan elemen-elemen dari sistem yang dibangun. *Class* bisa untuk direpresentasikan baik perangkat lunak maupun perangkat keras, baik konsep maupun benda nyata. Atribut digunakan untuk

menyimpan informasi. Nama atribut menggunakan kata benda yang bisa dengan jelas direpresentasikan informasi yang disimpan didalamnya. Operasi menunjukkan sesuatu yang bisa dilakukan oleh objek, dan menggunakan kata kerja.

3. *Interface*

Interface merupakan kumpulan informasi tanpa implementasi dari suatu *class*. Implementasi operasi dari suatu *interface* dijabarkan oleh operasi didalam *class*. Oleh karena itu keberadaan *interface* selalu disertai oleh *class* yang mengimplementasikan operasinya. *Interface* ini merupakan salah satu cara mewujudkan prinsip enkapsulasi dalam objek.

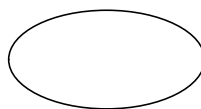


Gambar II.3. Notasi Interface

(Sumber : Julius Hermawan 2010:16)

4. *Use Case*

Use case menjelaskan urutan kegiatan yang dilakukan Aktor dan sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Walaupun menjelaskan kegiatan namun *use case* hanya menjelaskan apa yang dilakukan oleh actor dan sistem, bukan bagaimana sistem melakukan kegiatan tersebut.



Gambar II.4 Notasi Use Case

(Sumber : Julius Hermawan 2010:17)

Didalam *use case* terdapat teks untuk menjelaskan urutan kegiatan yang disebut *use case specification*. *use case specification* terdiri dari :

a. Nama *Use Case*

Mencantumkan nama dari use case yang bersangkutan. Sebaiknya diawali dengan kata kerja untuk menunjukkan suatu aktivitas

b. Deskripsi singkat

Menjelaskan secara singkat dalam 1 atau 2 kalimat tentang tujuan dari use case ini.

c. Aliran Normal (*Basic Flow*)

Ini adalah jantung dari *use case*. Menjelaskan interaksi antara actor dan sistem dalam kondisi normal, yaitu segala sesuatu berjalan dengan lancar tiada halangan atau hambatan dalam mencapai tujuan dalam *use case*.

d. Aliran Alternatif (*Alternative Flow*)

Merupakan pelengkap dari *basic flow* tidak ada yang sempurna dalam setiap kali *use case* berlangsung. Didalam *Alternative Flow* ini dijelaskan dalam apa yang terjadi bila suatu halangan atau hambatan terjadi sewaktu *use case* berlangsung. Ini terutama berhubungan dengan *error* yang mungkin terjadi terutama karena sistem kekurangan data untuk diolah.

e. *Special Requirement*

Berisi kebutuhan lain yang belum tercakup dalam kebutuhan normal dan alternatif. Biasanya secara tegas dibedakan bahwa *basic flow*

dan *alternate flow* menangani kebutuhan fungsional dari *use case* sementara *Special Requirement* yang tidak berhubungan dengan kebutuhan fungsional, misalnya kecepatan transaksi maksimum artinya berapa cepat dan berapa lama, kapasitas akses yaitu jumlah user yang akan mengakses dalam waktu bersamaan.

f. Pre-Condition

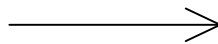
Menjelaskan persyaratan yang harus dipenuhi sebelum *use case* bisa dimulai.

g. Post-Condition

Menjelaskan kondisi yang berubah atau terjadi saat *use case* selesai dieksekusi.

5. *Interaction*

Digunakan untuk menunjukan baik aliran pesan maupun informasi antara objek maupun antara hubungan objek. Biasanya *Interaction* dilengkapi juga dengan teks bernama *operation signature* yang tersusun dari mana operasi, parameter yang dikirim dan type parameter yang dikembalikan.



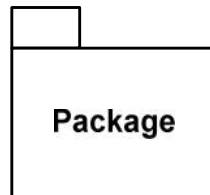
Gambar II.5. Notasi *Interaction*

(Sumber : Julius Hermawan 2010:19)

6. *Package*

Package adalah kontainer atau wadah konseptual yang digunakan untuk mengelompokkan elemen-elemen dari sistem yang sedang dibangun, sehingga

bisa dibuat model menjadi lebih sederhana. Tujuannya adalah untuk mempermudah pengelihatian dari model yang sedang dibangun.



Gambar II.6. Notasi Package

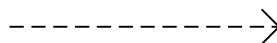
(Sumber : Julius Hermawan 2010:19)

7. *Note*

Note digunakan untuk memberikan keterangan dan komentar tambahan dari suatu elemen sehingga bisa langsung terlampir dalam model. *Note* ini bisa ditempelkan ke semua elemen notasi yang lain.

8. *Dependency*

Dependency merupakan relasi yang menunjukkan bahwa perubahan pada salah satu elemen member pengaruh pada elemen lain.



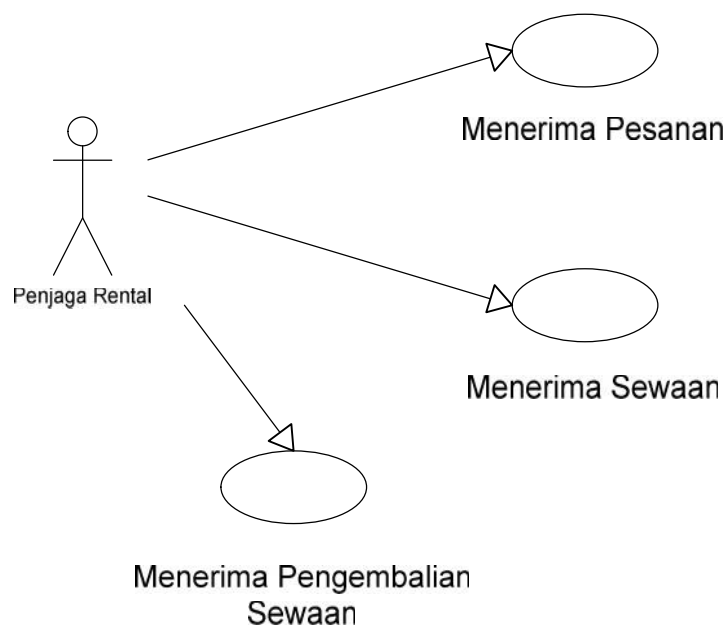
Gambar II.7. Notasi Dependency

(Sumber : Julius Hermawan 2010:20)

9. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram (UCD) menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dibangun dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. UCD menjadi dokumen kesepakatan antara Customer, User dan Developer. User menggunakan dokumen untuk memahami sistem dan mengevaluasi bahwa benar

yang dilakukan sistem adalah untuk memecahkan masalah yang user ajukan atau yang sedang dihadapi. Developer menggunakan UCD ini sebagai rujukan yang benar dalam pengembangan sistem.

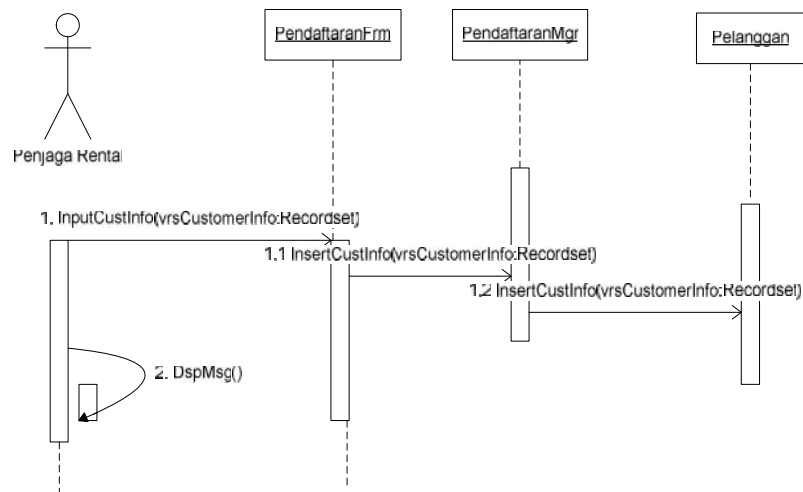


Gambar II.8. Use Case Diagram

(Sumber : Julius Hermawan 2010:23)

10. Sequence Diagram

Sequence Diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari *use case*: interaksi yang terjadi antar *class*, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang dilakukan oleh masing-masing operasi.

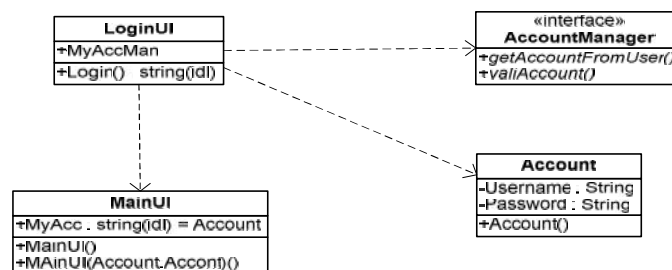


Gambar II.9. Sequence Diagram

(Sumber : Julius Hermawan 2010:24)

11. Class Diagram

Menurut Haviluddin (2011:3) *Class Diagram* menggambarkan struktur statis dari kelas ke dalam sistem anda dan menggambarkan atribut tertentu, operasi dan hubungan antar kelas.

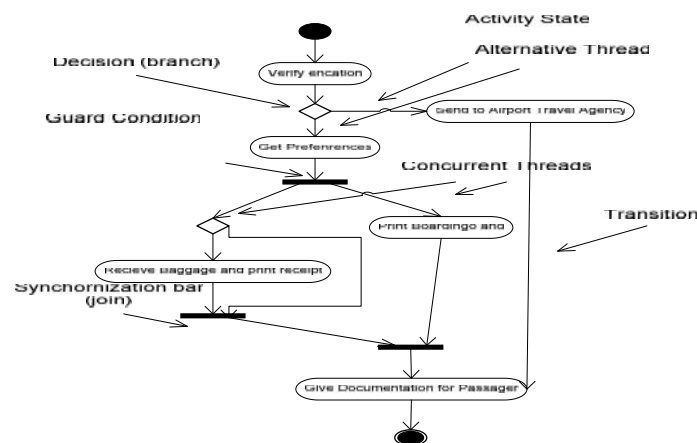


Gambar II.10. Class Diagram

(Sumber : Haviluddin 2011:3)

12. Activity Diagram

Menurut Haviluddin (2011:4) *Activity Diagram* menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, trasi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktifitas.



Gambar II.11. Activity Diagram

(Sumber : Haviluddin 2011:4)

II.8. Pengertian Basis Data (Database)

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

Menurut Wahana Komputer (2010:2), Database adalah sebuah struktur yang umumnya terbagi dalam 2 hal yaitu sebuah database flat dan sebuah database relational. Database relasional lebih mudah dipahami daripada database flat karena database relasional mempunyai bentuk ysng sederhana serta mudah

dilakukan operasional data. Database yang memiliki struktur relasional terdapat tabel-tabel untuk menyimpan data.

Menurut Kusrini (2010:139), 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 susut 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*/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpan elektronik.

II.8.1. Tujuan Basis Data

Menurut Kusrini (2010:141), Basis data bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan dan kecepatan dalam pengambilan kembali. Untuk mencapai tujuan, syarat basisdata yang baik adalah sebagai berikut :

1. Tidak adanya redudansi dan inkonsistensi data

Redudansis terjadi jika suatu informasi disimpan dibeberapa 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.

2. 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 DBMSnya.

3. 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.8.2. Manfaat/Kelebihan Basis Data

Menurut Kusrini (2010:141), Banyak manfaat yang diperoleh dengan menggunakan basis data, Manfaat/Kelebihan Basis Data dan kelebihan basis data diantaranya adalah :

1. Kecepatan dan kemudahan

Dengan menggunakan basis data pengambilan informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Basis data memilki kemampuan dalam

mengelompokkan, mengurutkan bahkan perhitungan dengan matematika. Dengan perancangan yang benar maka penyajian informasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

2. 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 pencacatan dimasing-masing bagian/orang, tetapi cukup dengan satu basis data untuk dipakai bersama.

3. Pemusatan kontrol data

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

4. 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.

5. 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.

6. Ketersediaan (*Availability*)

Dengan basis data, semua data dapat dibackup, 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.

7. 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.

8. 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.

9. Pemakaian secara langsung

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

10. Kebebasan data

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

11. User View

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

II.8.3. Operasi Dasar Database

Menurut Kusrini (2010:142), Beberapa operasi dasar basis data yaitu :

1. Pembuatan basis data
2. Penghapusan basis data
3. Pembuatan file/tabel
4. Penghapusan file/tabel
5. Pengubahan tabel
6. Penambahan/pengisian
7. Pengambilan data
8. Penghapusan data

II.8.4. Normalisasi

Menurut Samiaji Sarosa (2010:6), 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 :

1. *Insertion Anomaly*

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

2. *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 :

1. *First Normal Form (1NF)*

Untuk menjadi 1NF suatu table 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 table. Pada dasarnya sebuah table selamat tidak ada kolom yang sama merupakan bentuk table dengan 1NF.

2. *Second Normal Form (2NF)*

Untuk menjadi 2NF suatu table 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.

3. *Third Normal Form (3NF)*

Untuk menjadi 3NF suatu table 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.9. PHP

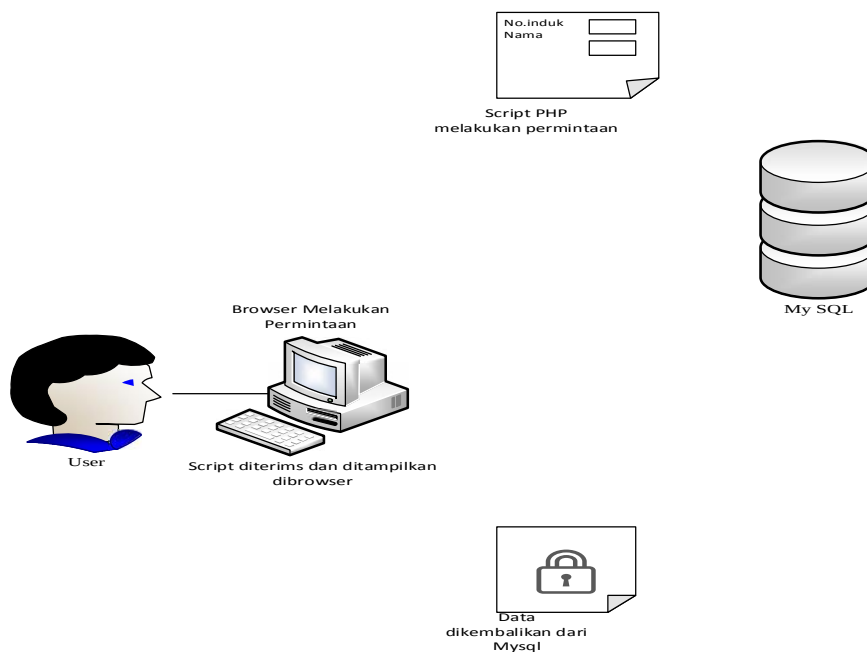
Menurut Andrea Edelheid dan Khairil Nasution (2012:3), PHP atau *Hipertext Processor* merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan dalam server dan dieksekusi dalam server dan selanjutnya ditransfer dan dibaca oleh client. PHP juga disisipkan dalam Bahasa HTML.

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*. Namun sekarang PHP dapat juga bekerja dengan *web server* seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*) dan Xitami

II. 9.1. Cara Kerja PHP

Andrea Edelheid dan Khairil Nasution (2012:13), 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 *webbrowser* untuk bisa dibaca *user*



Gambar II.12. Flowchart Cara Kerja PHP

(Sumber : Andrea Edelheid dan Khairil Nasution 2012:12)

II. 9.2. Kelebihan PHP

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

a. Kesederhanaan

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 milis-milis dan developer untuk selalu melakukan perbaikan, pengembangan dan menemukan bug dalam Bahasa PHP.

d. Webserver 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 keberbagai macam database yang populer seperti Mysql, PostgreSQL, Mysql dan lain-lain.

II.10. 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 :

1. Mysql dirilis pertama kali secara internal pada 3 Mei 1995
2. Versi Windows dirilis pada 8 Januari 1998 untuk windows 95 dan windows 1995.
3. Versi 2.32, beta dari Juni 2000, dan dirilis pada Januari 2001.
4. Versi 4.0 : Beta dari bulan Juni 2004, dirilis pada bulan Oktober 2005
5. Versi 5.0 : Beta dari Bulan Maret 2005, dirilis pada Bulan Oktober 2005
6. Sun Microsistem membeli Mysql AB pada tanggal 26 Pebruari 2008.
7. Versi 5.1 : Dirilis 27 November 2008

Mysql database server adalah *RDBMS (Relational Database Management Sistem)* 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.10.1 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 :

1. Banyak ahli berpendapat bawah Mysql merupakan server tercepat
2. 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.
3. Mysgl mempunyai ferporma yang tinggi namun simpel
4. Database Mysql mengerti bahasa SQL (*Structured Query Languange*)
5. Mysql dapat diakses melalaui protocol ODBC (*Open Database Connectivity*) buatan Microsoft. Ini menyebabkan Mysql dapat diakses oleh banyak software.
6. Semua *client* dapat mengakses *Server* dalam satu waktu tanpa harus menunggu yang lain mengakses database.
7. Mysql dapat diakses dari semua tempat di internet dengan hak akses tertentu
8. Mysql merupakan database yang mampu menyimpan data berkapasitas besar, sampai berukuran gigabyte
9. Mysql dapat berjalan diberbagai *operating sistem* seperti Linux, Windows, Solaris dan lain-lain.