BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama (Sutarman, 2009).

2.1.1. Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem adalah sistem yang mempunyai komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran. Diantaranya yaitu :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berintegrasi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.

2. Batasan Sistem

   Batasan sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar Sistem

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem diproses dan akhirnya dikeluarkan berupa informsi yang dibutuhkan.

6. Keluaran Sistem

Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi informasi yang berguna.

7. Pengolahan Sistem

Pengolah sistem merupakan suatu bagian yang mengolah masukan (input) dan memprosesnya agar menjadi output informasi yang berguna.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Jika suatu tidak mempunyai sasaran maka operasi sistem tidak akan berguna. Sasaran dari sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2. Informasi

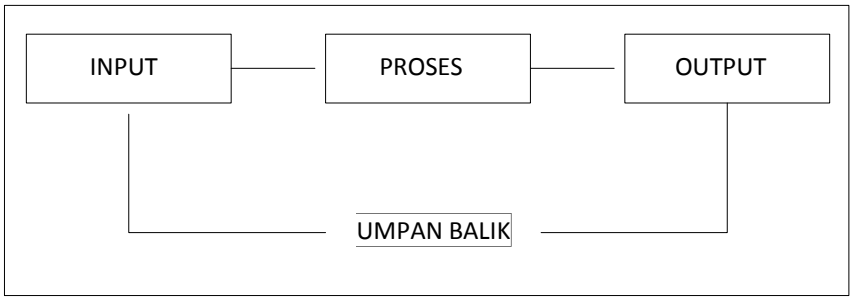
Informasi adalah hasil pemrosesan yang berasal dari data dasar menjadi sesuatu yang lebih bernilai informatif atau kesimpulan, argumentasi, atau sebagai dasar untuk peramalan atau pengambilan keputusan [Anas, 1999]. Informasi adalah salah satu jenis sumberdaya yang tersedia bagi manajer, yang dapat dikelola seperti halnya sumberdaya yang lain. Informasi dari komputer dapat digunakan oleh para manajer, non manajer, serta orang-orang dan organisasi-organisasi dalam lingkungan perusahaan [McLeod, 2001].

2.2.1. Siklus Informasi

Menurut Andri Kristanto (2007 : 10). Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak diolah maka data tersebut tidak berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi

apabila diolah melalui suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data

.

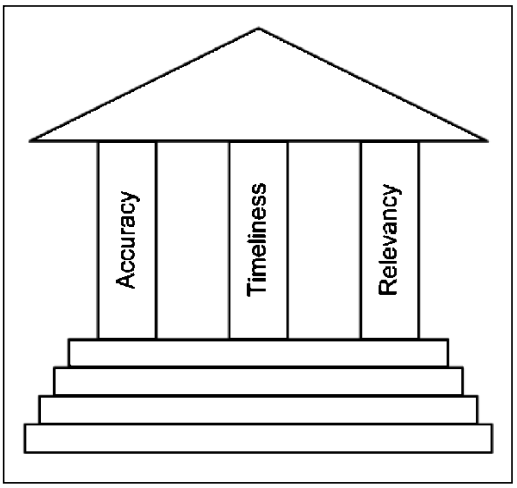


Gambar 2.1. Siklus Pengolahan Data
(Sumber : Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya.
Oleh : Andi Kristanto)

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa data yang merupakan suatu kejadian yang menggambarkan kenyataan yang terjadi dimasukan melalui elemen input kemudian data tersebut akan diolah dan diproses menjadi suatu output, dan output tersebut adalah informasi yang dibutuhkan. Informasi tersebut akan diterima oleh pemakai atau penerima, kemudian penerima akan memberikan umpan balik yang berupa evaluasi terhadap informasi tersebut dan hasil umpan balik tersebut akan menjadi data yang akan dimasukan menjadi input kembali. Begitu seterusnya.

2.2.2. Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 10). Kualitas dari suatu informasi *(quality of information)* tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat *(accurate)*, tepat pada waktunya *(timeliness)* dan relevan *(relevance)*.



Gambar 2.2 Kualitas Informasi
(Sumber : Analisis dan Desain. Oleh : Jogiyanto)

Dari gambar 2.2 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai

ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan *(noise)* yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat pada waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

c. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab-musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan untuk akuntan.

2.2.3. Nilai Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 11). Nilai dari informasi *(value of information)* ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya

mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam perusahaan. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

2.3. Definisi Data

Definisi data adalah kelompok teratur simbol-simbol yang mewakili kuantitas, tindakan, benda, dan sebagainya. Data merupakan sesuatu yang masih mentah yang harus diolah terlebih dahulu sehingga menghasilkan suatu informasi yang akan digunakan. Data terbentuk dari karakter, yang dapat berupa alfabet, angka, maupun simbol-simbol khusus. Data disusun untuk diolah dalam bentuk struktur data, struktur file dan data base [Anas, 1999].

2.4. Sistem Informasi

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 dengan laporan-laporan yang dibutuhkan [McLeod, 2001].

2.5. Penjadwalan

2.5.1. Definisi Penjadwalan

Menurut Conway (Conway, et,al. , 1967), penjadwalan adalah proses pengurutan pembuatan produk secara menyeluruh pada beberapa mesin.

Penjadwalan dapat pula dipandang sebagai proses pengalokasian sumber daya pada jangka waktu tertentu untuk melakukan sekumpulan tugas (Baker, 1974). Definisi penjadwalan ini mengandung dua arti yang berbeda, yaitu :

1. Penjadwalan merupakan fungsi pengambilan keputusan, yakni untuk menentukan jadwal (nilai praktis).

2. Penjadwalan merupakan suatu teori, yakni sekumpulan prinsip-prinsip dasar, model-model, teknik-teknik, dan kesimpulan logis yang memberikan pengertian dalam fingsi penjadwalan

Persoalan penjadwalan timbul apabila beberapa pekerjaan *(job)* akan dikerjakan bersamaan, sedangkan sumber daya seperti mesin atau peralatan yang dimiliki jumlahnya terbatas. Untuk mencapai hasil yang optimal dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, maka diperlukan adanya penjadwalan sumber-sumber tersebut secara efisien.

2.5.2. Penjadwalan Pelajaran

Penjadwalan pelajaran adalah kegiatan administratif yang paling utama di sekolah. Dalam masalah penjadwalan pelajaran, sejumlah pelajaran yang dialokasikan ke sejumlah ruang kelas yang tersedia dan sejumlah *slot* waktu disertai dengan *constraints. Constraints* terbagi atas dua jenis, yaitu *hard constraints* dan *soft constraints* (Petrovic dan Burke, 2004).

Hard constraints merupakan batas-batas yang harus diterapkan pada penjadwalan mata kuliah dan harus dipenuhi. Solusi yang tidak melanggar *hard constraints* disebut solusi layak. *Hard constraints* yang umum dalam penjadwalan mata kuliah adalah sebagai berikut:

a. Seorang guru hanya dapat memberi pelajaran untuk satu lokasi pada waktu tertentu.

b. Seorang murid hanya dapat mengikuti pelajaran untuk satu lokasi pada waktu tertentu.

c. Sebuah lokasi (ruangan) hanya dapat digunakan untuk satu pelajran pada waktu tertentu.

d. Murid tidak dapat dialokasikan pada suatu lokasi yang menyebabkan lokasi melebihi kapasitas maksimum.

Soft constraints didefinisikan sebagai batas-batas mengenai alokasi sumber daya yang jika dilanggar masih dapat menghasilkan solusi yang

layak tetapi sedapat mungkin untuk dipenuhi. Dalam kenyataannya, masalah penjadwalan biasanya tidak mungkin untuk memenuhi semua *soft constraints*. Kualitas jadwal yang layak dapat dinilai berdasarkan seberapa baik *soft constraints* dapat dipenuhi. Namun, beberapa masalah yang kompleks sulit menemukan solusi yang layak. Sebagai contoh, *soft constraints* yang mungkin ingin dicapai dalam jadwal sehubungan dengan aspek mata pelajaran adalah meminimalkan terjadinya jadwal pelajaran yang beturut-turut. Beberapa sekolah dengan jumlah mata pelajaran yang akan dijadwalkan dan berbagai *constraints* yang harus dipertimbangkan membuat penyusunan jadwal mata pelajaran menjadi sangat sulit (Petrovic dan Burke, 2004).

2.6. UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Rosa A.S-M.Shalahuddin (2011 : 113).

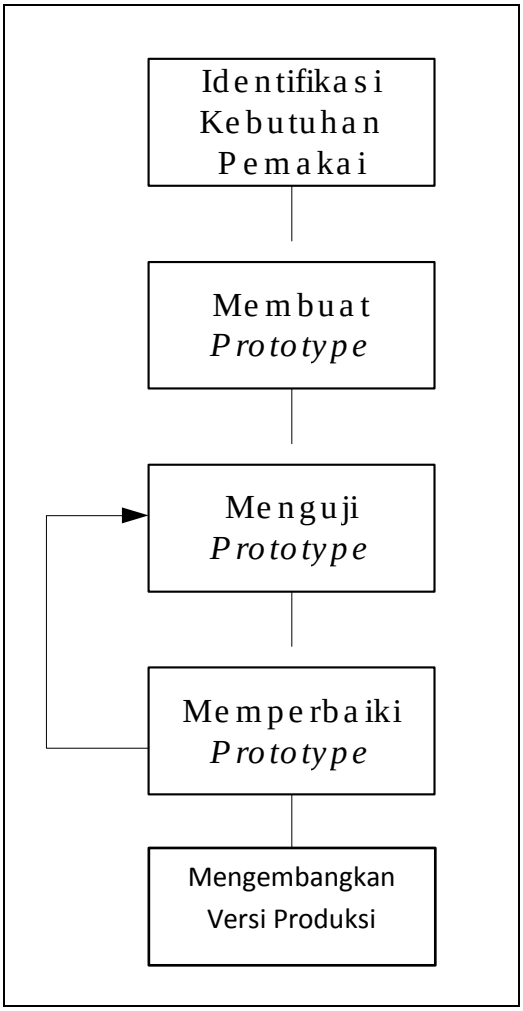
UML muncul karena adanya kebutuhan permodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi pengguna UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

2.7. Pengembangan Sistem *Prototype*

Prototype merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. Hal ini berbeda dengan pendekatan SDLC tradisional (konvensional) yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk menghasilkan spesifikasi yang sangat rinci sebelum pemakai dapat mengevaluasi sistem. Abdul Kadir (2003 :416)

Selain itu *Prototype* juga dapat digunakan untuk menyambungkan ketidak sepahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak. Rosa A.SM.Shalahuddin (2011 : 29)



Sumber : Abdul Kadir, 2003 : 416

Gambar 2.3 Mekanisme Pengembangan Sistem dengan *Prototype*

2.8. Arsitektur Jaringan

Untuk mendukung terlaksananya program aplikasi yang akan dibangun ini maka diperlukan beberapa unit komputer, dimana semua komputer tersebut saling berhubungan dan melakukan komunikasi data agar proses komunikasi data dapat berjalan lancar dengan baik melalui media atau perantara yang disebut dengan jaringan komputer.

2.8.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer (*computer network)* adalah suatu himpunan inter koneksi sejumlah komputer *autonomos*. Dalam bahasa populer dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer dan perangkat lainnya seperti *printer*, *hub*, dan sebagainya yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa kabel atau media tanpa kabel (*nirkabel*). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer yang lainnya atau dari satu komputer ke perangkat lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bisa saling bertukar data atau berbagi perangkat keras. Iwan Sofana (2008 : 3).

2.8.2 Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan skala atau area. Ada 4 jenis yaitu :

1. LAN (*Local Area Network*)

   Local Area Network adalah jaringan lokal yang dibuat pada area tertutup. Misalkan dalam satu gedung atau satu ruangan. Terkadang jaringan lokal disebut juga jaringan privat. LAN biasa digunakan untuk jaringan kecil yang menggunakan *resource* bersama-sama, seperti penggunaan *printer* secara bersama-sama, penggunaan media penyimpanan secara bersama.

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

Metropolitan Area Network menggunakan metode yang sama dengan LAN namun daerah cakupannya lebih luas. Daerah cakupan MAN bisa satu RW, beberapa kantor yang berada dalam komplek yang sama, satu kota, bahkan satu provinsi. Dapat dikatakan MAN merupakan pengembangan dari LAN.

3. WAN (*Wide Area Network*)

   Wide Area Network cakupannya lebih luas dari MAN. Cakupan WAN meliputi satu kawasan, satu Negara, satu pulau, bahkan satu benua. Metode yang digunakan WAN hampir sama yang digunakan dengan LAN dan MAN.

4. Internet

   Internet adalah interkoneksi jaringan-jaringan komputer yang ada di dunia. Sehingga cakupannya sudah mencapai satu planet, bahkan tidak menutup kemungkinan mencakup antar planet. Koneksi antar jaringan computer dapat dapat dilakukan berkat dukungan *protocol* yang khas, yaitu *Internet Protocol* (IP).

2.9. Perangkat Lunak Pendukung

Untuk membuat sistem informasi yang terkomputerisasi tentu memerlukan perangkat lunak, yang berfungsi sebagai pendukung pembuatan sistem informasi tersebut. Dibawah ini akan dijelaskan perangkat lunak pendukung yang digunakan penulis.

2.9.1. *Java*

Java dikembangkan oleh Sun Microsystem. *Java* menurut definisi dari Sun adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer secara *standalone* ataupun pada lingkungan

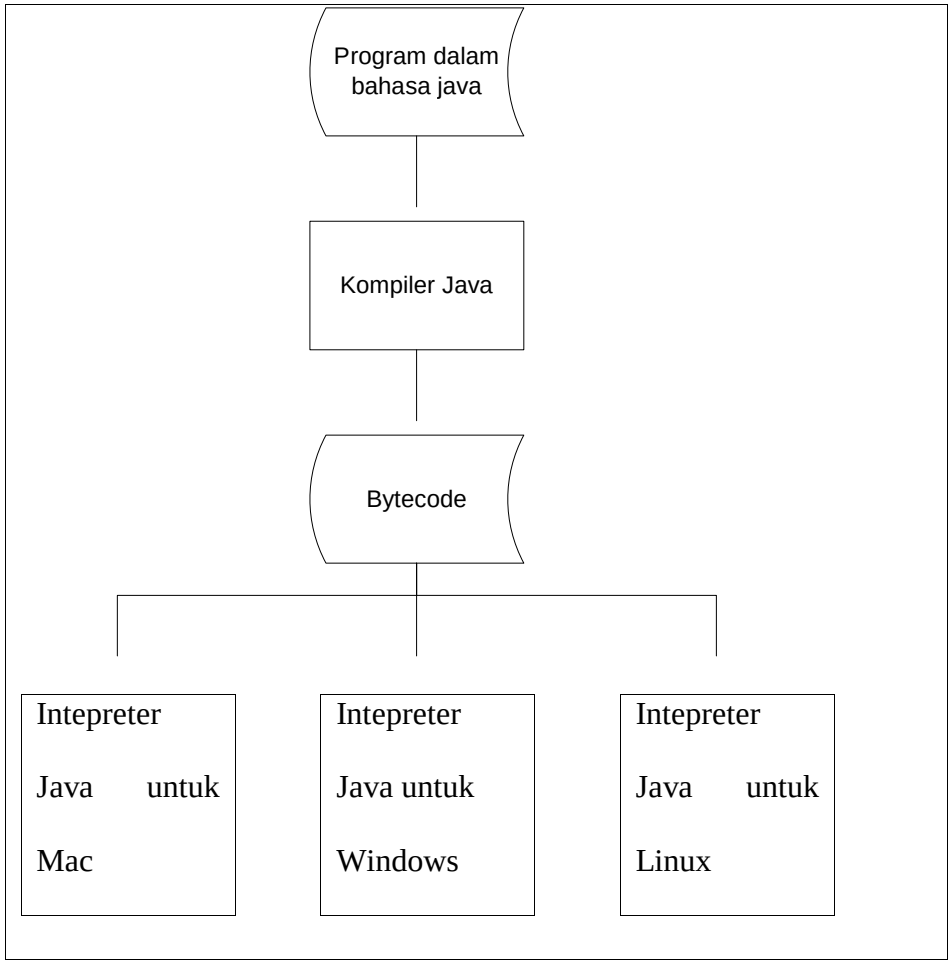
jaringan.

Java berdiri di atas sebuah mesin *interpreter* yang diberi nama *Java Virtual Machine* (JVM). JVM inilah yang membaca *bytecode* dalam *file class* dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin.

Oleh karena itu bahasa *Java* disebut sebagai bahasa pemrograman yang *portable* karena dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, asalkan pada sistem operasi tersebut terdapat JVM.

Java merupakan bahasa objek murni karena semua kode programnya dibungkus dalam kelas. Saat ini *Sun Microsystem* sudah diakuisisi *Oracle Corportain* sehingga pengembangan *Java* diteruskan oleh *Oracle Corportain*.

(sumber Rosa A.S-M.Shalahuddin 2011 : 85).



Sumber : Abdul Kadir, 2003 : 232

Gambar 2.4 Penerjemahan dan Pengeksekusian Program *Java*

2.9.2 . *NetBeans*

Menurut Miftakhul Huda (2010 : 23) :

"NetBeans merupakan sebuah alat bantu yang terdiri atas *Editor, Compiler, Debuger,* dan *Design* yang terintegrasi dalam satu aplikasi"

NetBeans memiliki *Integrated Development Environment* (IDE) yang berbasiskan *Java* dari *Sun Microsystems* yang berjalan di atas *swing.*

Swing merupakan sebuah teknologi *Java* untuk pengembangan aplikasi *desktop* yang dapat berjalan pada berbagai macam *platform* seperti *windows, linux, Mac OS X* dan *Solaris*.

Tidak hanya itu *NetBeans* juga dapat juga mendukung bahasa pemrograman lainnya dan program ini pun bebas untuk digunakan dan untuk membuat *professional desktop*, *enterprise, web,* dan *mobile applications* dengan

Java language, C/C++, dan bahkan *dynamic languages* seperti

PHP, *JavaScript, Groovy, dan Ruby*.

2.9.3. *MySQL(My Structured Query Languange)*

MySQL merupakan database yang bersifat *client server*, dimana data diletakan di *server* yang bisa diakses melalui komputer *client*. Berbeda dengan database *desktop,* dimana segala pemrosesan data harus dilakukan pada komputer yang bersangkutan. (sumber Sugiri Haris Saputro 2008 :1)

MySQL merupakan database yang dikembangkan dari bahasa *SQL (Structure Query Language). SQL* merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk interaksi antara *script* program dengan database *server* dalam hal pengolahan data. Dengan *SQL*, maka dapat dibuat *table* yang akan diisi data, memanipulasi data seperti menambah, menghapus dan meng-*update* data, serta membuat suatu perhitungan berdasarkan data yang ditemukan.

MySQL didesain agar dapat berjalan 100 akses secara berkesinambungan. *MySQL* dibuat untuk berjalan dengan cepat, sehingga harus membuang beberapa kemampuan, misalnya *partition table* seperti saat menggunakan database *oracle*.

2.9.4. *PhpMyAdmin*

Setiap RDMBS (*Relation Database Management System)* seperti *Oracle*, *SQL Server*, *MySQL* dan lain-lain, pasti memiliki *tool* yang dapat digunakan untuk mempermudah pengoperasian database.

Oracle memiliki TOAD. SQL *Serve*r memiliki *Enterprise Manager* dan
SQL Query Analyzer. Sedangkan MySQL memiliki *tool* yang disebut *Php MyAdmin*.

PhpMyAdmin merupakan aplikasi berbasis *web* yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Melalui *PhpMyAdmin*, *user* dapat menggunakan perintah *query* tanpa harus mengetikan seperti pada MS DOS. Perintah tersebut misalnya administrasi *user* dari *privileges*, *export* dan *import database*, manajemen database, manajemen *table* dan struktur *table*, dan sebagainya. *PhMyAdmin* sangat membantu karena *user friendly*, sehingga mudah untuk digunakan walalupun pengguna baru (*newbie*). (sumber Sugiri Haris Saputro 2008 :4). Hampir semua *virtual server* mendukung *database MySQL*. Dengan menggunkan fasilitas yang ada pada *phpMyAdmin*. *Programmer* bisa

melakukan manipulasi dengan mudah tanpa harus direpotkan dengan menghafalkan perintahperintah *MySQL* jika menggunakan *database MySQL* berbasis DOS.

Selain memakai *MySQL* untuk menjalankan *PhpMyAdmin* memerlukan *web server* yang sering digunakan berpasangan dengan Php yaitu *Apache web server*. *Apache* merupakan *web server* yang paling banyak digunakan di internet. Hal itu disebabkan karena beberapa factor seperti kecepatan, performasi dan tanpa biaya (gratis).