BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Mempelajari suatu sistem informasi, maka terlebih dahulu kita harus mengetahui tentang sistem. Adapun beberapa definisi sistem antara lain :

Menurut Dr.Azhar Susanto (2007:18) Sistem adalah kumpulan dari suatu komponen, baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.

Sedangkan Sutanta (2003:54) mendefinisikan Sistem adalah sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai satu tujuan.

Berdasarkan definisi di atas, bias diambil kesimpulan Sistem adalah suatu kumpulan dari elemen-elemen / bagian-bagian yang saling berintegrasi dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1.1. Bentuk Dasar Sistem

Bentuk umum dari suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*). Dalam bentuk umum sistem ini terdapat satu atau lebih masukan yang akan di proses dan akan menghasilkan suatu keluaran.



Gambar 2.1. *Bentuk Dasar Sistem*
(Sumber: Jogiyanto, 2005:4)

2.1.2. Karakteristik Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:3) Menjelaskan suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat – sifat tertentu, yaitu memiliki komponen – komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan sistem (*Environment*), penghubung (*Interface*), masukan (*Input*), keluaran (*Output*), pengolah (*Proses*), sasaran (*Objective*), dan tujuan (Goal).

1. Komponen sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem atau elemen - elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagain - bagian dari sistem. Setiap subsitem mempunyai sifat - sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengarui suatu sistem secara keseluruhan.

2. Batas Sistem (*boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem di pandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Sistem (*environment*)

   Linkungan luar dari sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan (harus dijaga dan merupakan energi dari sistem) dan dapat bersifat merugikan (harus ditahan dan dikendalikan).

4. Penghubung Sistem (*interface*)

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya melalui penghubung, Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*input*)

   Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (*signal input*). Maintenance input adalah energi yang masukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*output*)

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan subsistem yang lain atau kepada supersistem.

7. Pengolah Sistem

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

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti mempunya tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya Suatu sistem dikatakan berasil bila mengenai sasaran atau tujuan.

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:6) sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut ini.

1. Sistem diklasifikasikan berdasarkan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*).

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak nampak, misalnya sistem teologi. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik misalnya sistem komputer.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia.

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak di buat manusia. Misalnya sistem perputaran bumi. Sistem buatan manusia adalah sistem yang di rancang oleh manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin yang disebut dengan *human-machine system* atau *man-machine system*.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya didekteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Misalnya sistem pada komputer. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat dipredisikan karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*).

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena sistem sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relatif tertutup karena sistem tertutup akan secara otomatis dan terbuka hanya untuk pengaruh yang baik

2.2. Pengertian Informasi

Menurut Sutanta (2003:13), Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang.

Menurut Abdul Kadir (2004:7) Informasi adalah hasil analisis dan sintesis terhadap data. Dengan kata lain, informasi dapat dikatakan sebagai data yang telah diorganisasikan ke dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan seseorang.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah suatu hasil yang diperoleh dari proses pengolahan data sehingga bermanfaat bagi seseorang (pengguna informasi).

Suatu informasi dapat mempunyai beberapa fungsi, antara lain :

1. Menambah Pengetahuan

   Adanya informasi akan menambah pengetahuan bagi penerimanya yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan yang mendukung proses pengambilan keputusan.

2. Mengurangi Ketidakpastian

   Adanya informasi akan mengurangi ketidakpastian karena apa yang terjadi dapat diketahui sebelumnya, sehingga menghindari keraguan pada saat pengambilan keputusan.

3. Mengurangi Resiko Kegagalan

   Kemungkinan terjadi kegagalan akan dapat dikurangi dengan pengambilan keputusan yang tepat karena apa yang akan terjadi dapat diantisipasi dengan baik.

4. Mengurangi Keanekaragaman

   Adanya informasi akan mengurangi keanekaragaman yang tidak diperlukan, karena keputusan yang diambil lebih terarah.

2.2.1. Konsep dasar informasi

Informasi merupakan hasil dari pengolahan yang di sajikan secara tepat dan akurat. Sumber dari informasi adalah data, data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal atau data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata kejadian-kejadian (*event*). Kejadian adalah suatu yang terjadi pada saat tertentu yang menyangkut perubahan nilai yang disebut transaksi. Sedangkan kesatuan nyata adalah berupa suatu objek yang nyata dan terjadi pada saat kejadian berlangsung. Data juga dapat diartikan suatu yang perlu diolah terlebih dahulu untuk mendapatkan suatu informasi.

Menurut Jogiyanto (2005:10) bahwa kualitas informasi yang di harapkan tergantung 4 (empat) hal pokok yaitu:

1. Akurat

   Akurat mempunyai arti informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan–kesalahan, yang tidak biasa, tidak menyesatkan dan menceminkan maksudnya.

2. Tepat waktu

   Tepat waktu berarti informasi yang disampaikan ke penerima tidak terlambat, karena informasi adalah landasan untuk mengambil suatu keputusan. Untuk itu diperlukan suatu teknologi untuk dan mengirim dengan cepat dan tepat.

3. Relevan

   Berarti informasi mempunyai manfaat dan berguna bagi pemakainya. Karena batas relevensi seseorang berbeda, maka informasi bisa dikatakan berguna jika benar – benar berguna dan dibutuhkan pemakainya.

4. Aman

   Aman berarti informasi harus terbebas dari penyadapan oleh pihak orang yang tidak berwenang dalam penggunaan informasi tersebut.

2.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan yang untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi. Dengan kata lain, sistem informasi merupakan satu kesatuan elemen – elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk menciptakan dan membentuk

aliran informasi yang akan mendukung pembuatan keputusan dan melakukan kontrol terhadap jalannya perusahaan. (Oetomo, 2002:34).

2.3.1. Komponen - komponen Sistem Informasi

Suatu sistem informasi menggunakan sumber orang/manusia (*end user* dan spesialis sistem informasi), sumber data, sumber hardware (mesin dan media), dan sumber *software* (program dan prosedur) untuk melakukan proses informasi yaitu input, pemrosesan, output, dan penyimpanan. Proses informasi merupakan suatu kegiatan yang mengubah sumber-sumber data ke dalam produk informasi. Jogiyanto (2005:34)

Terdapat empat konsep utama yang dapat digunakan pada semua jenis sistem informasi, yaitu:

a. Manusia, *hardware*, *software* dan data adalah empat sumber dasar dari sistem informasi
b. Sumber manusia terdiri dari *end user* (pengguna akhir) dan spesialis sistem informasi. Sumber hardware terdiri dari mesin dan media. Sumber *software* adalah program dan prosedur serta sumber data adalah data dan pengetahuan dasar.
c. Sumber data yang ada diolah oleh kegiatan proses informasi ke dalam berbagai produk informasi untuk *end user*.
d. Proses informasi terdiri dari input, pemrosesan, output, penyimpanan dan kegiatan pemeriksaan.

2.3.2. Sumber - Sumber Sistem Informasi

2.3.2.1. Sumber Manusia

Manusia dibutuhkan untuk mengolah semua sistem informasi. Menurut Kristanto (2003:25) Sumber manusia terdiri atas:

a. *End User* (sering disebut pengguna atau *client*), adalah orang-orang yang menggunakan sistem informasi atau informasi yang telah dihasilkan. Dalam tugas akhir ini, mereka itu adalah mahasiswa sebagai bagian dari civitas akademika.
b. Spesialis Sistem Informasi. Mereka adalah analis sistem, *programmer*, operator komputer dan sebagainya. Analis sistem mendesain sistem informasi yang didasarkan pada kebutuhan informasi dari *end user*. *Programmer* menyiapkan program-program komputer yang didasarkan pada spesifikasi dari analis sistem serta operator komputer mengoperasikan program sistem komputer.

2.3.2.2. Sumber Hardware

Menurut Kristanto (2003:23) Sumber hardware ini terdiri dari semua peralatan fisik dan bahan fisik yang digunakan dalam proses sistem informasi, bukan hanya terdiri dari mesin seperti komputer dan kalkulator tapi juga semua media data yaitu semua obyek yang dapat disentuh dimana data direkam. Contoh *hardware* yang digunakan dalam sistem informasi adalah :

a. Sistem komputer, yang terdiri dari CPU dan berbagai peralatan *peripheral* yang dihubungkan.
b. Komponen *peripheral*, merupakan peralatan seperti *keyboard* atau *mouse* elektronik untuk memasukkan data dan perintah, monitor atau printer untuk output informasi serta *disk magnetik* atau optik untuk penyimpanan sumber-sumber data.
c. Jaringan telekomunikasi, terdiri dari komputer, prosesor komunikasi dan peralatan lain yang dihubungkan dengan berbagai macam media komunikasi.

2.3.2.3. Sumber Software

Sumber *software* terdiri dari semua himpunan instruksi proses informasi. Konsep *software* tidak hanya terdiri dari himpunan instruksi operasi yang disebut dengan program yang secara langsung mengontrol perangkat keras komputer, tapi juga himpunan instruksi pemrosesan informasi yang dibutuhkan oleh manusia, yang disebut dengan prosedur. Kristanto (2003:21).

Contoh-contoh sumber *software* adalah:

1. Sistem *software*, seperti suatu program sistem operasi, yang mengontrol dan mendukung operasi sistem komputer.
2. Aplikasi *software*, yang terdiri dari pemrosesan program secara langsung oleh end user yang menggunakan komputer, seperti program untuk sistem informasi ini.

2.3.2.4. Sumber Data

Data dapat mempunyai banyak bentuk, berbentuk data alphanumerik, bilangan, alfabet dan karakter lainnya. Data text berisi kalimat dan paragraf yang digunakan dalam komunikasi tertulis. Data gambar seperti model grafik dan gambar. Data audio seperti suara manusia dan bunyi lainnya. Semuanya itu merupakan bentuk data yang penting.

Dalam aktivitas sehari-hari, laboratorium sistem digital berhadapan dengan banyak fakta seperti pendaftaran praktikum, pendataan buku, laporan tugas akhir dan laporan kerja praktek. Fakta-fakta ini dicatat sedemikian rupa sehingga laboratorium dapat melakukan aktivitas manajemen dengan sebaik-baiknya, seperti:

a. Merencanakan pengalokasian sumber daya yang terbatas kuantitasnya untuk pencapaian visi dan misi laboratorium.
b. Memudahkan pemakaian sumber daya.

Agar aktivitas-aktivitas tersebut dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif, laboratorium perlu merekam fakta tersebut ke dalam format data tertentu baik secara manual maupun otomatis (dimasukkan oleh data entry ke dalam sistem komputer). Selanjutnya data yang terkumpul ini harus diolah agar menjadi informasi yang mudah diakses baik oleh pihak laboran maupun pengguna umum. Kristanto (2003:30).

2.3.3 Siklus Informasi

Informasi menjadi penting, karena berdasarkan informasi itu para pengelola dapat mengetahui kondisi obyektif perusahaannya. Informasi tersebut merupakan hasil pengolahan data/fakta yang dikumpulkan dengan cara tertentu. Informasi disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan yang dibutuhkan untuk menambah wawasan bagi pemakainya guna mencapai suatu tujuan. Jogiyanto (2005:34).

Pengelolaan data menjadi informasi itu merupakan siklus, yang terdiri dari tahapan sebagai berikut :

a. Pengumpulan data, tahap ini dilakukan tahap ini dilakukan agar proses pengumpulan data yang asli dengan cara tertentu seperti sampling, data transaksi, data *warehouse,* dan lain sebagainya yang biasanya merupakan proses pencatatan data kedalam suatu file.
b. Input, tahap ini merupakan proses pemasukan data dan prosedur pengolahan data kedalam komputer melalui alat input seperti *keyboard.*
c. Pengolahan data, tahap ini merupakan tahap dimana data diolah sesuai dengan prosedur yang telah dimasukkan.
d. Output, hasil pengolahan data akan ditampilkan pada alat output seperti monitor dan printer sebagai informasi.
e. Distribusi, informasi yang dihasilkan harus segera didistribusikan. Proses pendistribusian ini tidak boleh terlambat dan harus diberikan kepada yang berkepentingan. bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan atau menjadi data dalam pengolahan data selanjutnya.

2.4. Teori dan Permasalahan yang dibahas

2.4.2. Teori Persediaan Barang

Menurut Isroah (2005:27) Sumber utama dari penerimaan suatu perusahaan dagang atau industri adalah dilihat dari arus penjualan barang dagangannya. Untuk dapat melakukan kegiatan tersebut perusahaan harus mempunyai barang dagangan yang akan dijualnya terlebih dahulu. Perusahaan memiliki sejumlah persediaan barang dagangan yang telah dibeli dengan tujuan untuk dijual kembali ke customer baik yang berupa koperasi, perusahaan, atau badan usaha lainnya.

2.4.2. Pengertian Persediaan Barang

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dipasarkan dalam satu periode yang normal, disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen. Persediaan dapat dioptimalkan dengan mengadakan perencanaan dan pengorganisasian yang lebih efisien, sehingga produktifitas dari perusahaan tetap terjaga kesinambungannya.

Persediaan barang dalam perusahaan dagang merupakan masalah yang sangat penting karena jumlahnya akan mempengaruhi Neraca maupun Laporan Rugi Laba. Untuk itu besarnya persediaan barang yang dimiliki selama satu periode harus dapat dipisahkan mana yang sudah dapat dibebankan mana yang belum terjual, sehingga dapat dilaporkan ke dalam harta dalam Neraca. Isroah (2005:39).

2.4.3. Sistem Persediaan Barang

Sistem persediaan barang adalah suatu struktur interaksi antara manusia, peralatan, metode-metode, dan pengendalian yang disusun untuk mencapai tujuan-tujuan seperti berikut ini :

1. Mendukung pekerjaan rutin dalam berbagai pengendalian persediaan barang.
2. Mendukung pembuatan keputusan untuk karyawan yang mengelola gudang dan bagian penyimpanan.
3. Mendukung persiapan persediaan barang.

Sistem persediaan barang berguna untuk mencatat data yang berhubungan dengan persediaan barang, misalnya transaksi penerimaan dan pengeluaran barang, transaksi penjualan, transaksi penyesuaian persediaan barang yang terdiri dari pengembalian, penjualan, penurunan, dan penaikan harga persediaan barang.

Adapun beberapa ketentuan dalam pengolahan data persediaan barang jadi di PT. Kimia Farma, antara lain adalah :

1. Data yang akan menjadi acuan untuk dikelola yaitu barang yang terdiri dari 4 kategori seperti generic, ethical, chp, dan others.
2. Semua kategori memiliki berbagai jenis barang dengan satuan serta stok minimum botol 100000, butir 300000, dan pcs 50000.
3. Data barang masuk berdasarkan SPK dan Pengadaan barang, lalu barang keluar diolah berdasarkan data pemesanan partai besar yang diminta oleh instansi – instansi seperti RS, Apotik, dan sebagainya.

2.4.4. Jenis-jenis Persediaan

Jenis persediaan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian yaitu :

1. Bahan Baku (Raw Materials)

   Merupakan bahan yang diperoleh untuk digunakan dalam proses. Bahan baku ini dapat diperoleh langsung dari sumber alam ataupun melalui pembelian dari perusahaan lain yang merupakan barang jadi.

2. Barang Dalam Proses (Work In Process)

   Merupakan barang yang masih memerlukan proses lebih lanjut sebelum menjadi barang jadi yang dapat dijual.

3. Barang Jadi (Finished Goods)

   Merupakan barang yang sudah selesai dikerjakan dalam proses produksi dan siap untuk dijual.

4. Bahan Pembantu (Supplies)

   Bahan ini meliputi :

   a. Bahan yang bukan merupakan bagian atau komponen dari barang jadi, tetapi diperlukan untuk membantu berhasilnya suatu proses produksi.

   b. Bahan yang merupakan bagian dari barang jadi, tetapi tidak ekonomis untuk ditelusuri pemakaiannya pada setiap jenis proses produksi. Isroah (2005:48).

2.5. Perangkat lunak pendukung

2.5.1. Sekilas tentang bahasa pemograman java

Bahasa pemrograman Java pertama lahir dari The Green Project, yang berjalan selama 18 bulan, dari awal tahun 1991 hingga musim panas 1992. Proyek tersebut belum menggunakan versi yang dinamakan Oak. Proyek ini dimotori oleh Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Bill Joy, beserta sembilan pemrogram lainnya dari Sun Microsystems. Salah satu hasil proyek ini adalah maskot *Duke* yang dibuat oleh Joe Palrang.

Java adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang berorientasi objek dan program java tersusun dari bagian yang disebut kelas. Kelas terdiri atas metode-metode yang melakukan pekerjaan dan mengembalikan informasi setelah melakukan tugasnya. Para pemrogram Java banyak mengambil keuntungan dari kumpulan kelas di pustaka kelas Java, yang disebut dengan *Java Application Programming Interface* (API).

Kelas-kelas ini diorganisasikan menjadi sekelompok yang disebut paket *(package)*. Java API telah menyediakan fungsionalitas yang memadai untuk menciptakan *applet* dan aplikasi canggih. Jadi ada dua hal yang harus dipelajari dalam Java, yaitu mempelajari bahasa Java dan bagaimana mempergunakan kelas pada Java API. Kelas merupakan satu-satunya cara menyatakan bagian eksekusi program, tidak ada cara lain. Pada Java program javac untuk mengkompilasi file kode sumber Java menjadi kelas-kelas *bytecode*. File kode sumber mempunyai ekstensi *.java. Kompilator javac menghasilkan file *bytecode* kelas dengan ekstensi *.class. Interpreter merupakan modul utama

sistem Java yang digunakan aplikasi Java dan menjalankan program *bytecode* Java.

Beberapa keunggulan java yaitu java merupakan bahasa yang sederhana. Java dirancang agar mudah dipelajari dan digunakan secara efektif. Java tidak menyediakan fitur-fitur rumit bahasa pemrograman tingkat tinggi, serta banyak pekerjaan pemrograman yang mulanya harus dilakukan manual, sekarang digantikan dikerjakan Java secara otomatis seperti dealokasi memori. Bagi pemrogram yang sudah mengenal bahasa C++ akan cepat belajar susunan bahasa Java namun harus waspada karena mungkin Java mengambil arah (semantiks) yang berbeda dibanding C++.

Java merupakan bahasa berorientasi objek *(OOP)* yaitu cara ampuh dalam pengorganisasian dan pengembangan perangkat lunak. Pada OOP, program komputer sebagai kelompok objek yang saling berinteraksi. Deskripsi ringkas OOP adalah mengorganisasikan program sebagai kumpulan komponen, disebut objek. Objek-objek ini ada secara independen, mempunyai aturan-aturan berkomunikasi dengan objek lain dan untuk memerintahkan objek lain guna meminta informasi tertentu atau meminta objek lain mengerjakan sesuatu. Kelas bertindak sebagai modul sekaligus tipe. Sebagai tipe maka pada saat jalan, program menciptakan objek-objek yang merupakan instan-instan kelas. Kelas dapat mewarisi kelas lain.

Seluruh objek diprogram harus dideklarasikan lebih dulu sebelum digunakan. Ini merupakan keunggulan Java yaitu *Statically Typed*. Pemaksaan ini memungkinkan kompilator Java menentukan dan melaporkan terjadinya

pertentangan (ketidakkompatibelan) tipe yang merupakan barikade awal untuk mencegah kesalahan yang tidak perlu (seperti mengurangkan variabel bertipe integer dengan variabel bertipe string). Pencegahan sedini mungkin diharapkan menghasilkan program yang bersih. Kebaikan lain fitur ini adalah kode program lebih dapat dioptimasi untuk menghasilkan program berkinerja tinggi.

Java menggunakan model pengamanan tiga lapis *(three-layer security model)* untuk melindungi sistem dari *untrusted Java code.* Pertama, *bytecode verifier* membaca *bytecode* sebelum dijalankan dan menjamin *bytecode* memenuhi aturan-aturan dasar bahasa Java. Kedua, *class loader* menangani pemuatan kelas Java ke *runtime interpreter*. Ketiga, manajer keamanan menangani keamanan tingkat aplikasi dengan mengendalikan apakah program berhak mengakses sumber daya seperti sistem file, port jaringan, proses eksternal dan sistem *window.*

Platform independence adalah kemampuan program bekerja di sistem operasi yang berbeda. Bahasa Java merupakan bahasa yang secara sempurna tidak bergantung platform.

Tipe variabel Java mempunyai ukuran sama di semua platform sehingga variabel bertipe integer berukuran sama tidak peduli dimana program java dikompilasi. Begitu telah tercipta file .class dengan menggunakan kompilator Java di platform manapun, maka file .class tersebut dapat dijalankan di platform manapun. Jadi “dimanapun dibuat, dimanapun dapat dijalankan”. Slogan ini biasa diringkas sebagai *Write Once, Run Anywhere (WORA).*

Java termasuk bahasa *Multithreading*. *Thread* adalah untuk menyatakan program komputer melakukan lebih dari satu tugas di satu waktu yang sama. Java menyediakan kelas untuk menulis program *multithreaded*, program mempunyai lebih dari satu *thread* eksekusi pada saat yang sama sehingga memungkinkan program menangani beberapa tugas secara konkuren.

Program Java melakukan *garbage collection* yang berarti program tidak perlu menghapus sendiri objek-objek yang tidak digunakan lagi. Fasilitas ini mengurangi beban pengelolaan memori oleh pemrogram dan mengurangi atau mengeliminasi sumber kesalahan terbesar yang terdapat di bahasa yang memungkinkan alokasi dinamis.

Java mempunyai mekanisme *exception-handling* yang ampuh. *Exception-handling* menyediakan cara untuk memisahkan antara bagian penanganan kesalahan dengan bagian kode normal sehingga menuntun ke struktur kode program yang lebih bersih dan menjadikan aplikasi lebih tegar. Ketika kesalahan yang serius ditemukan, program Java menciptakan *exception*. *Exception* dapat ditangkap dan dikelola program tanpa resiko membuat sistem menjadi turun.

Program Java mendukung *native method* yaitu fungsi ditulis di bahasa lain, biasanya C/C++. Dukungan *native method* memungkinkan pemrogram menulis fungsi yang dapat dieksekusi lebih cepat dibanding fungsi ekivalen di java. *Native method* secara dinamis akan di-*link* ke program java, yaitu diasosiasikan dengan program saat berjalan.

Selain itu keuntungan menggunakan bahasa pemrograman Java antara lain memori pada Java secara otomatis dilengkapi *garbage collector* yang berfungsi mendealokasi memori yang tidak diperlukan. Tidak ada lagi upaya yang dilakukan pemrogram untuk melakukan *dispose*(). Kita tidak lagi dibebani urusan korupsi memori. Java menerapkan array sebenarnya, menghilangkan keperluan aritmatika pointer yang berbahaya dan mudah menjadi salah. Menghilangkan pewarisan jamak *(multiple inheritance)* diganti fasilitas antarmuka. Dan mudah dijalankan diberbagai platform.

Grafical User Interface (GUI) adalah salah satu kemampuan Java dalam mendukung dan manajemen antarmuka berbasis grafis. Tampilan grafis yang akan ditampilkan terhubung dengan program serta tempat penyimpanan data. Elemen dasar di Java untuk penciptan tampilan berbasis grafis adalah dua paket yaitu AWT dan Swing. *Abstract Windowing Toolkit* (AWT), atau disebut juga *"Another Windowing Toolkit"*, adalah pustaka *windowing* bertujuan umum dan *multiplatform* serta menyediakan sejumlah kelas untuk membuat GUI di Java. Dengan AWT, dapat membuat window, menggambar, manipulasi gambar, dan komponen seperti *Button*, *Scrollbar*, *Checkbox*, *TextField*, dan menu *pull-down*.

Penggunaan komponen AWT ditandai dengan adanya instruksi : *import java.awt.*;* Swing merupakan perbaikan kelemahan di AWT. Banyak kelas swing menyediakan komponen alternatif terhadap AWT. Contohnya kelas JButton swing menyediakan fungsionalitas lebih banyak dibanding kelas *Button*. Selain itu komponen swing umumnya diawali dengan huruf "J", misalnya JButton, JTextField, JFrame, JLabel, JTextArea, JPanel, dan

sebagainya. Teknologi swing menggunakan dan memperluas gagasan-gagasan AWT. Sementara, penggunaan komponen Swing ditandai dengan adanya instruksi : *import javax.swing.*;*

Beberapa perbedaan AWT dan Swing, AWT merupakan komponen *heavyweight* (kelas berat) sedangkan Swing *lightweight* (kelas ringan). Swing memiliki lebih banyak komponen. Fasilitas Swing *Look and Feel* : Metal, Windows, Motif. Komponen Swing berdasar *model-view*, yaitu suatu cara pengembangan komponen dengan pemisahan penyimpanan dan penanganan data dari representasi visual data.

Bahasa pemrograman Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang umum digunakan untuk mengembangkan aplikasi basis data yang dibuat menggunakan MySQL.

2.5.2. MySQL

SQL merupakan bahasa query yang paling banyak dipilih oleh *DBMS* dan *Development Tolls* (seperti *Visual Basic, Delphi, PHP, Java,* dll) dalam menyediakan median bagi penggunanya untuk berinteraksi dengan basisdata (Fatansyah, 2004).

MySQL merupakan salah satu contoh produk DBMS yang sangat popular di lingkungan linux, tetapi juga tersedia pada windows. Banyak situs web yang menggunakan *MySQL* sebagai database *server* (*server* yang melayani permintaan akses *database*) (Abdul Kadir, 2003).

Pernyataan-pernyataan SQL digunakan untuk melakukan beberapa tugas seperti, *update* data pada *database*, atau menampilkan data dari *database*. Beberapa software RDBMS dan dapat menggunakan SQL.

2.5.3. NetBeans

NetBeans mengacu pada kedua platform kerangka untuk aplikasi desktop java, dan sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) untuk pengembangan dengan java, java script, php, python, ruby, groovy, c, c++, scala, clojure, dan lain-lain. NetBeans yang ditulis dalam java dan berjalan di mana-mana JVM diinstal, termasuk windows, Mac Os, Linux, solaris. Sebuah JDK diperlukan untuk pengembangan fungsionalitas jawa, tetapi tidak diperlukan untuk pembangunan di bahasa pemograman lain. Platform NetBeans memungkinkan aplikasi untuk dikembangkan dari satu set modular komponen software yang disebut modul. Aplikasi berbasis platform NeatBeans(termasuk IDE NetBeans) dapat diperpanjang oleh pengembangan pihak ketiga. (Miftakhul Huda & Bunafit Komputer. 2010. *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.)

2.5.4. Rational Rose

Dalam penelitian ini, *Rational Rose* berfungsi sebagai *tool* untuk pemodelan sistem yang menggambarkan proses-proses yang ada pada sistem ini. *Rational Rose* adalah kakas (*tools)* pemodelan visual untuk pengembangan system berbasis objek yang sangat handal untuk digunakan sebagai bantuan bagi para pengembang dalam melakukan analisis dan perancangan sistem. *Rational Rose* digunakan untuk melakukan pemodelan sistem sebelum pengembang menulis kode-kode dalam bahasa pemrograman tertentu. Ia juga membantu analisis system dengan cara pengembang membuat diagram *use case* untuk melihat fungsionalitas sistem secara keseluruhan sesuai dengan harapan dan keinginan pengguna. Kemudian, ia juga menuntut pengembang untuk mengembangkan *Interaction* diagram untuk melihat bagaimana objek-objek saling bekerjasama dalam menyediakan fungsionalitas yang diperlukan. (Adi Nugroho, 2005:20).