BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem mempunyai suatu konsep yang mendasari sebuah pengertian-pengertian yang di kemukakan oleh berbagai pakar untuk mendefinisikan dari suatu sistem itu sendiri. Sebelum mendefinisikan suatu sistem pakar harus mempunyai konsep dasar untuk memperkuat pendefinisiannya.

Sistem mempunyai *input*, proses dan *output*. *Input* ditransformasikan oleh sistem melalui proses menjadi *output*. *Output* merupakan *input* sistem yang lain, yang biasanya bentuk *output* berbeda dengan *input*. Supaya dapat memahami atau dapat mendefinisikan sebuah sistem, terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan untuk menerangkannya, yaitu pendekatan yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut.

Menurut McLeod (2004) dikutip oleh Yakub dalam buku Pengantar Sistem Informasi (2012:1) mendefiniskan sistem adalah

> "Sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Sistem juga merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu"

Definisi Sistem dalam buku Sistem Informasi Manajemen yang dikutip dari Edhy Sutanta (2003 : 4) :

> "Sistem adalah sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan."

Sedangkan menurut Lucas (1989) mendefinisikan sistem sebagai suatu komponen atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu. Begitu pula menurut Robert G. Murdick (1993) mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan bersama. (Sumber : Al- Bahran bin Ladjamudin 2005: 3).

Dari pemahaman diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari komponen atau elemen-elemen atau sub-subsistem yang saling berkaitan satu sama lain dan bekerja sama melakukan suatu urutan kegiatan yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.1.1 Karakteristik Sistem.

Menurut Prof. Dr. Jogiyanto HM, MBA, AKt. (2005:3) bahwa 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 (*Proces*), dan 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

   Batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah diluar sistem. Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

3. Lingkungan Sistem (*Environments)*

   Lingkungan Sistem (*Environment*) 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. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar sistem yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface)*

   Penghubung (*Interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lain. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain.

Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

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

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau pada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran Sistem (*Objectives*)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan

sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Prof. Dr. Jogiyanto HM, MBA, AKt. (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 sistem atau man-machine sistem.

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 benarbenar 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 Konsep Dasar Informasi

Informasi merupakan salah satu bagian terpenting dalam suatu organisasi, tanpa informasi suatu sistem menjadi tidak berjalan. Kualitas informasi ditentukan oleh bagaimana informasi tersebut memotifasi manusia untuk bertindak dan memberikan manfaat (kontribusi) terhadap pemberian keputusan yang efektif.

2.2.1 Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil dari data yang di proses yang berasal dari inputan suatu kejadian yang nyata yang berguna bagi pemakainya. Menurut Abdul Kadir (2003:29), Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian aktivitas, dan

transaksi yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai.

Data yang telah diinputkan kemudian diproses menghasilkan suatu informasi yang dapat bermanfaat bagi penggunanya, adapun pengertian informasi menurut Abdul Kadir (2003:31) 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.

Sedangkan menurut Drs. Zulkifli Alamsyah, MLS (2003:4) informasi adalah data yang diolah, dibentuk, atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu.

Dari pengertian diatas informasi dapat disimpulkan sebagai kumpulan datadata yang telah diproses dan memiliki arti bagi penggunanya

Menurut Prof. Dr. Jogiyanto HM, MBA, AKt., (2005:10) kualitas informasi yang di harapkan tergantung 3 (tiga) 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.

2.2.2 Nilai Informasi

Menurut Prof. Dr. Jogiyanto HM, MBA, AKt., (2005:11) nilai dari informasi ditentukan oleh 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.

2.3 Sistem Informasi

Pada hakekatnya sistem informasi adalah seperangkat manusia, data dan prosedur yang bekerja sama secara koordinatif. Tekanannya terletak pada konsep sistem yang memperlihatkan bahwa berbagai komponen yang terlihat di dalamnya secara fungsional dan kooperatif mencapai tujuan yang sama. Kegiatan fungsional dan kooperatif itu meliputi pelaksanaan bisnis setiap hari, komunikasi informasi, manajemen aktifitas dan pembuatan keputusan.

2.3.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem yang ada berfungsi sebagai penghasil suatu keluaran, baik berupa informasi maupun berupa objek / benda. Untuk keluaran berupa informasi, maka

sistem tersebut dikatakan sebagai sistem informasi. Menurut (O'Brian, 2005), menyatakan bahwa :

> "Sistem informasi (*information system*) merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi."

Menurut Prof. Dr. Jogiyanto HM, MBA, AKt. (2005:11) faktor – faktor yang menentukan kehandalan dari suatu sistem informasi atau informasi dapat dikatakan baik jika memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. Keunggulan (*usefulness*)

Yaitu suatu sistem yang harus dapat menghasilkan informasi yang tepat dan relevan untuk mengambil keputusan manajemen dan personil operasi dalam organisasi.

2. Ekonomis

Kemampuan sistem yang mempengaruhi sistem harus bernilai manfaat minimal, sebesar biayanya.

3. Kehandalan (*Reliability*)

Keluaran dari sistem harus mempunyai tingkat ketelitian tinggi dan sistem tersebut harus beroperasi secara efektif.

4. Pelayanan (*Customer Service*)

Yakni suatu sistem memberikan pelayanan yang baik dan efisien kepada para pengguna sistem pada saat berhubungan dengan organisasi.

5. Kapasitas (*Capacity*)

Setiap sistem harus mempunyai kapasitas yang memadai untuk menangani setiap periode sesuai yang dibutuhkan.

6. Sederhana dalam kemudahan (*Simplicity*)

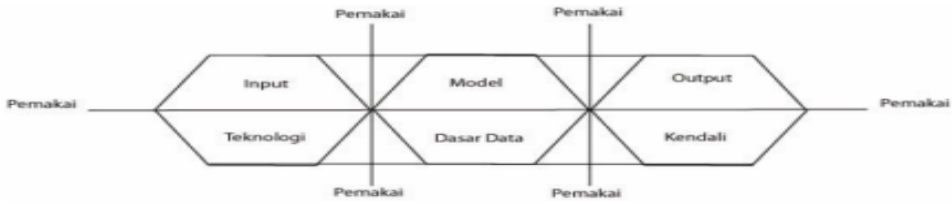
Sistem tersebut lebih sederhana (umum) sehingga struktur dan operasinya dapat dengan mudah dimengerti dan prosedure mudah diikuti.

7. Fleksibel (*Fleksibility*)

Sistem informasi ini harus dapat digunakan dalam kondisi sebagaimana yang diinginkan oleh organisasi tersebut atau pengguna tertentu.

2.3.2 Komponen Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki komponen yang saling terintegrasi membentuk satu kesatuan dalam mencapai sasaran sistem. John Burch dan Gary Grudnitski dalam bukunya *Information System Theory and Practice* memberikan gambaran komponen sistem informasi seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 : Blok Komponen Sistem Informasi
(Sumber : Teguh Wahyono, 2010, *Membuat Sendiri Aplikasi dengan Memanfaatkan Barcode,* Elex Media Komputindo, Indonesia)

Komponen – komponen seperti gambar di atas dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

a. Blok masukan (*input block*), input memiliki data yang masuk ke dalam sistem informasi, juga metode-metode untuk menangkap data yang dimasukkan.
b. Blok model (*model block*), blok ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data.
c. Blok keluaran (*output block*), produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
d. Blok teknologi (*technology block*), blok teknologi digunakan untuk menerima input, menyimpan, mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

Adapun beberapa elemen atau komponen dalam sistem informasi dalam buku Al-bahra Bin Ladjamudin (2005:14) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

a. *Hardware* dan *software* yang berfungsi sebagai mesin
b. *People* dan *procedures* yang merupakan manusia dan tata cara menggunakan mesin.
c. *Data* merupakan jembatan penghubung antara manusia dan mesin agar terjadi suatu proses pengolahan data.

2.3.3 Kegiatan Sistem Informasi

Adapun kegiatan sistem informasi berdasarkan buku Al-Bahra (2005:22) :

1. Input:

   Menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.

2. Proses:

   Menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang berilai tambah.

3. Output:

   Suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses diatas tersebut.

4. Penyimpanan:

   Suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.

5. Kontrol:

   Suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.3.4 Manfaat Sistem Informasi

Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk dan pelayanan mereka.

Perusahaan menggunakan sistem informasi untuk mempertahankan persediaan pada tingkat paling rendah agar konsisten dengan jenis barang yang tersedia.

2.4 Pengertian Penjualan, Pembelian, Persediaan dan Barang

Berikut ini beberapa istilah definisi yang dijadikan variabel pada penelitian judul skripsi Sistem Informasi Penjualan, Pembelian dan PErsediaan Barang pada CV. Bina Citra Pratama Komputer Bandung adalah sebagai berikut:

2.4.1 Pengertian Penjualan

Sistem penjualan adalah sistem yang melibatkan sumberdaya dalam suatu organisasi, prosedur, data, serta sarana pendukung untuk mengoperasikan sistem penjualan, sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi pihak manajemen dalam pengambilan keputusan.

2.4.2 Pengertian Pembelian

Pembelian adalah membeli aktiva produk untuk digunakan dalam kegiatan perusahaan yang digunakan untuk mencatat pembelian barang dagangan selama satu periode, hanya digunakan untuk mencatat pembelian barang dagangannya.

2.4.3 Pengerian Persediaan

Inventory atau persediaan merupakan simpanan material yang berupa bahan mentah, barang dalam proses dan barang jadi. Dari sudut pandang sebuah perusahaan maka persediaan adalah investasi modal yang dibutuhkan untuk menyimpan material pada kondisi tertentu.

2.4.4 Pengertian Barang

Menurut Bayu Swasta (2000:34) barang adalah Suatu sifat yang kompleks baik dapat diraba maupun tidak dapat di raba, termasuk bungkus, harga, prestise

perusahaan, dan pengecer. Pelayanan perusahaan dan pengecer, yang diterima oleh pembeli untuk memuaskan keinginan atau kebutuhan.

Pengolongan barang menurut tingkat pemakaian dan kekongkritannya :

1. Barang Tahan lama (*durable goods*) adalah barang-barang yang secara normal dapat dipakai berkali-kali, jadi dapat dipakai untuk jangka waktu yang relative lama. Misalnya : Pakaian, Mesin tulis, kacamata penggaris, dsb.
2. Barang Tidak Tahan Lama (*non durable goods*) adalah barang-barang yang secara normal hanya dipakai satu kali atau beberapa kali saja, artinya sekali barang itu dipakai akan habis, rusak, atau tidak dapat dipakai lagi. Misalnya : Bahan Baku, Sabun, Makanan, dsb
3. Jasa adalah kegiatan, manfaat, atau kepuasan yang ditawarkan untuk dijual. Misalnya : Jasa reparasi, Jasa Potong rambut, Jasa Pendidikan, dan sebagainya.

Penggolongan Barang menurut tujuan pemakainya oleh pemakainya :

1. Barang Konsumsi

   Barang Konsumsi : Barang-barang yang untuk dikonsumsikan. Barang konsumsi dibagi menjadi 3 yaitu :

2. Barang Konvenien (*convenience Goods*)

   Barang Konvenien yaitu barang yang mudah dipakai, membelinya dapat disembarang tempat dan pada setiap waktu. Misalnya : Rokok, sabun, dsb.

3. Barang Shopping (*shopping Goods*).

Barang Shopping yaitu barang yang harus dibeli dengan mencari dahulu dan di dalam membelinya harus dipertimbangkan masak-masak. Misalnya dengan membandingkan mutu, harga, kemasan, dsb. Misalnya : Tekstil, perabot rumah tangga, dsb. Secara relative barang-barang *shopping* ini lebih mahal , dibandingkan dengan barang konvenien, dan di butuhkan usaha-usaha serta waktu yang relatif banyak untuk mengadakan perbandingan.

4. Barang special

Barang yang mempunyai ciri khas dan hanya dapat dibeli di tempat tertentu saja. Misalnya : barang antik di toko seni tertentu, perhiasan di toko perhiasan tertentu.

5 Barang Industri

Barang-barang yag di beli untuk proses lagi/untuk kepentingan dalam industry baik secara langsung atau tidak langsung dipakai proses produksi.

Misalnya : dalam industrial baja, hampir semua produk dari baja digunakan untuk memproduksi barang lain.

2.5 Pendekatan Berorientasi Objek

Pendekatan berorientasi objek merupakan teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem perangkat lunak, sistem informasi, atau sistem lainnya. Pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kunpulan objek yang berkorespondensi dengan obek-objek dunia nyata.

2.5.1 Metodologi Berorientasi Objek

Menurut Rosa A.S-M.Shalahuddin (2011:82), metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan korelasi yang diberlakukan terhadapnya. Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. Metode berorientasi objek didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas. Metode berorientasi objek meliputi rangkaian aktivitas analisis orientasi objek, pemrograman berorientasi objek, dan pengujian berorientasi objek.

Keuntungan menggunakan metodologi berorientasi objek adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan Produktivitas

   Karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih dapat dipakai ulang untuk masalah lainnya yang melibatkan objek tersebut *(reusable)*.

2. Kecepatan Pengembangan

   Karena sistem yang dibangun dengan baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean.

3. Kemudahan Pemeliharaan

Karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubah-ubah.

4. Adanya Konsistensi

Karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.

5. Meningkatkan Kualitas Perangkat Lunak

Karena pendekatan pengembangan lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada saat pengembangannya, perangkat lunak yang dihasilkan akan mampun memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.

2.5.2 Object Oriented Programming (OOP)

Menurut Th. Ari Prabawati (2010:88) pada buku Pengembangan Aplikasi Database berbasis JavaDB dengan Netbeans mendefinisikan *Object Oriented Programming* adalah suatu cara mengorganisasi program dengan memodelkan objek-objek dunia nyata (seperti benda, sifat, sistem, dan lainnya) ke dalam sebuah bahasa pemograman.

Dalam bahasa pemograman pemodelan OOP ini diaplikasikan dengan sebuah kelas, method, dan properti atau variabel. Java merupakan salah satu bahasa pemograman berorientasi objek.

2.5.3 Unified Modelling Language (UML)

Menurut Adi Nugroho (2010:4) pada buku Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP medefinisikan UML (*Unified*

Modelling Languange) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’.

Pemodelan (*modelling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang komplek sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

2.6 Pengembangan Sistem Prototype

Prototype yaitu salah satu metode pengembangan perangat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *prototype* ini pengembang dan *user* dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem.

Prototype dapat digunakan untuk menyambungkan ketidaksepahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak.

2.7 Perangkat Lunak Pendukung

Penulis menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung yang digunakan untuk pengembangan sistem, dibawah ini akan dijelaskan perangkat lunak yang penulis gunakan.

2.7.1 Java

JAVA™ merupakan bahasa pemograman yang dikembangkan *Sun Microsystem* yang dirilis pada tahun 1995 sebagai komponen utama dari *Sun Microsystem* Lingkungan (*Platform*) Java. Bahasa ini dikembangkan dengan model yang mirip dengan bahasa *C++* dan *Smalltalk*, namun dirancang agar lebih mudah dipakai dan *platform* independent, yaitu dapat dijalankan di berbagai jenis

sistem operasi dan arsitektur komputer. Bahasa ini juga dirancang untuk pemograman di Internet sehingga dirancang agar aman dan *portable*.

Proyek Java dimulai pada bulan Juni tahun 1991 oleh James Gosling. Pada mulanya bahasa ini disebut *Oak* yang berasal dari pohon oak yang berada di luar kantor *Gosling*, selain itu juga pernah berubah menjadi *Greendon* dan akhirnya dinamakan Java yang berasal dari kumpulan kata acak. *Gosling* bertujuan untuk mengimplementasikan sebuah *mesin virtual* dan bahasa yang mirip dengan notasi *C / C++*. Sun merilis implementasi publik pertamanya Java 1.0 di tahun 1995 yang menjanjikan "*Write Once, Run Anywhere" (WORA)* dimana dapat dijalankan dengan baik pada *platform* popular, cukup aman, dan menyediakan fitur keamanan yang dapat dikonfigurasi.

Berdasarkan *white paper* resmi dari Sun, Java memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Sederhana (*Simple*)

Bahasa pemrograman Java menggunakan sintaks mirip dengan C++, namun sintaks pada Java merupakan penyederhanaan dari bahasa C++. Penyederhanaan dilakukaan dengan menambahkan fitur-fitur pendukung yang belum terdapat dalam *C++* dan menghilangkan penggunaan pointer yang rumit dan *multiple inheritance*. Java sederhana karena hanya memiliki 3 (tiga) tipe angka data *primitive, boolean,* dan *array*. Selebihnya, semua yang ada di dalam Java adalah kelas. Fitur yang tidak terdapat dalam *C++*, yang ditawarkan Java, dua diantaranya *automatic memory allocation* dan *memory garbage collection* (pengumpulan sampah). Dengan mekanisme ini, *user* tidak perlu membebaskan

memori yang dialokasikan, karena semua dilakukan oleh Mesin *Virtual* Java. Java juga mendukung penulisan program multi jalinan, yaitu suatu program yang dapat melakukan lebih dari satu pekerjaan dalam waktu yang bersamaan.

2. Berorientasi Objek (*Object Oriented*)

Java mengunakan pemrograman berorientasi objek yang membuat program dapat dibuat secara modular dan dapat dipergunakan kembali. Pemrograman berorientasi objek memodelkan dunia nyata kedalam objek dan melakukan interaksi antar objek-objek tersebut.

3. Terdistribusi (*Distributed*)

Java dibuat untuk membuat aplikasi terdistribusi secara mudah dengan adanya libraries networking yang terintegrasi pada Java.

4. *Interpreted*

Program Java dijalankan menggunakan *interpreter* yaitu Java *Virtual Machine (JVM)*. Hal ini menyebabkan *source code* Java yang telah dikompilasi menjadi Java *bytecodes* dapat dijalankan pada *platform* yang berbeda-beda.

5. *Output*

Java mempuyai *reliabilitas* yang tinggi. *Compiler* pada Java mempunyai kemampuan mendeteksi *error* secara lebih teliti dibandingkan bahasa pemrograman lain. Java mempunyai *Runtime-Exception handling* untuk membantu mengatasi *error* pada pemrograman.

6. *Secure*

Sebagai bahasa pemrograman untuk aplikasi internet dan terdistribusi, Java memiliki beberapa mekanisme keamanan untuk menjaga aplikasi tidak digunakan untuk merusak sistem komputer yang menjalankan aplikasi tersebut.

7. *Architecture Neutral*

Program Java merupakan *platform independent.* Program cukup mempunyai satu buah versi yang dapat dijalankan pada *platform* berbeda dengan Java *Virtual Machine(JVM).*

8. *Portabel*

Source code maupun program Java dapat dengan mudah dibawa ke *platform* yang berbeda-beda tanpa harus dikompilasi ulang.

9. *Performance*

Performance pada Java sering dikatakan kurang tinggi. Namun *performance* Java dapat ditingkatkan menggunakan kompilasi Java lain.

10. *Multithreaded*

Java mempunyai kemampuan untuk membuat suatu program yang dapat melakukan beberapa pekerjaan secara sekaligus dan simultan.

11. *Dynamic*

Java didesain untuk dapat dijalankan pada lingkungan yang dinamis. Perubahan pada suatu class dengan menambahkan properti ataupun metode dapat dilakukan tanpa menggangu program yang menggunakan class tersebut.

2.7.1.1 Teknologi Java

Dengan berkembangnya versi terbaru dari Java yang disebut Java 2, teknologi Java dibagi menjadi 3 (tiga) macam edisi, yaitu :

2.7.1.1.1 Teknologi Java pada perangkat mobile (J2ME)

Micro edition dari *platform* Java memenuhi permintaan dari pengembang untuk menciptakan aplikasi guna memenuhi kebutuhan pasar dan konsumen. J2ME merupakan teknologi Java yang menyediakan aplikasi *output* untuk berbagai tipe dan ukuran peralatan *wireless* dan *wireline* dari *mobile phone*, PDA dan sistem telematik pada kendaraan.

2.7.1.1.2 Teknologi Java pada PC Desktop (J2SE)

Merupakan edisi standar dari *platform* Java yang didesain untuk mengembangkan keamanan, kemudahan, dan aplikasi berperforma tinggi untuk desktop dengan jangkauan yang luas meliputi sistem operasi seperti Apple Macintosh, Linux, Microsoft Windows, dan Sun Solaris. Kompatibel dengan desktop terutama pada lingkungan yang heterogen sehingga dapat menambah produktifitas pengguna, komunikasi, dan kolaborasi dengan biaya yang sesuai.

2.7.1.1.3 Teknologi Java untuk bisnis menengah dan besar (J2EE)

Edisi Enterprise dari *Platform* Java ini dikhususkan untuk membantu perkembangan bisnis dengan keperluan pengembangan yang besar, sebagai contoh server dan aplikasi desktop dan juga aplikasi *wireless mobile* dan *wireline*. Hingga saat ini telah lebih dari 5 (lima) juta download teknologi *Java Enterprise* (J2EE) yang digunakan untuk kepentingan segala idustri dan tipe aplikasi dari

proses manajemen bisnis, otomatisasi penjualan dan layanan serta produktifitas kantor.

2.7.2 Netbeans

Netbeans merupakan salah satu IDE yang digunakan untuk melakukan pemograman baik menulis kode, mengkompilasi, mencari kesalahan, dan mendistribusikan program. Netbeans juga menyediakan paket yang lengkap dalam pemograman dari pemograman standar (aplikasi desktop), pemograman enterprise, dan pemograman perangkat mobile. (Sumber :Th. Ari Prabawati 2010: 4).

2.7.3 MySQL

Menurut Sugiri, Haris Saputro (2008:1) mendefinisikan MySQL merupakan database yang bersift *client server,* dimana data diletakan di *server* yang bisa diakses melalui *clien*t. Pengaksesan dapat dilakukan apabila komputer telah terhubung dengan *server*.

MySql merupakan salah satu perangkat lunak sistem pengelola basis data *DBMS (Data Base Management System).* MySQL merupakan sebuah hubungan *Data Base Management System* (DBMS) yang membantu sebuah model data yang terdiri atas kumpulan hubungan nama *(named relation). Database* MySQL adalah salah satu *database* yang *open source.* MySQL juga merupakan *server multithreaded,* sehingga memungkinkan daemon untuk meng*handle* permintaan layanan secara simultan.

Penyebab utama MySQL begitu populer dan digunakan oleh banyak orang diantaranya ialah :

1. MySQL tersedia di berbagai *platform* dan kompatibel dalam berbagai sistem operasi.
2. MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protokol TCP/IP, Unix socket (Unix), atau Named Pipes (NT).
3. MySQL memiliki *overhead* koneksi yang rendah, sehingga kecepatan koneksi relatif tinggi.
4. MySQL dapat menangani database dengan skala besar, dengan jumlah record lebih dari 50 juta, 60 ribu tabel, dan bisa menampung 5 miliyar baris data. Selain itu, pada MySQL versi 4.1.2 , batas indeks pada tiap tabel dapat menampung sampai 64 index.
5. Security database MySQL terkenal baik, karena memiliki lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host dan izin akses user dengan sistem perizinan khusus serta password yang dimiliki setiap user dalam bentuk data terenkripsi.

2.7.4 PHP My Admin

Php My Admin merupakan aplikasi berbasiskan web yang dikembangkan menggunakan bahasa pemograman PHP. Melalui Php My Admin, user dapat melakukan query tanpa harus mengetikkan seperti pada MS DOS. (Sumber : Sugiri, Haris Saputro, Pengelolaan Database MySQL dengan PhpMyAdmin 2008;4)

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 networks*) adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer autonomous atau kumpulan beberapa komputer dan perangkat lain seperti *printer, hub,*dan sebagainya yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel atau nirkabel. (Sumber : Iwan Sofana, Membangun Jaringan Komputer 2008:3)

2.8.2 Jenis – Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan skala atau area, jaringan komputer dapat dibagi menjadi 4 jenis, yaitu :

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

2. MAN, 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. MAN dapat dikatakan pengembangan dari LAN.

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

4. Internet

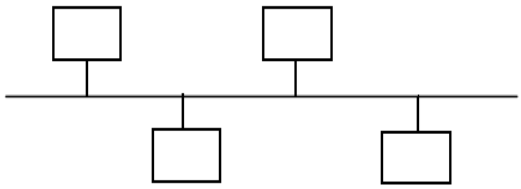
Internet adalah interkoneksi jaringan-jaringan komputer yang ada di dunia. Sehingga cakupannya sudah mencapai satu planet, bahkan tidak menutup kemungkinan mencangkup antarplanet. Koneksi antar jaringan komputer dapat dilakukan berkat protokol yang khas, yaitu Internet *Protocol* (IP).

2.8.3 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu aturan atau *rules* bagaimana menghubungkan komputer (node) satu sama lain secara fisik dan pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media atau peralatan jaringan, seprti : *server, workstation, hub/switch*, dan pengabelannya (media transmisi data). menurut Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus, token-ring, star,* dan *tree* Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri. Topologi jaringan terdiri dari :

2.8.3.1 Topologi Bus

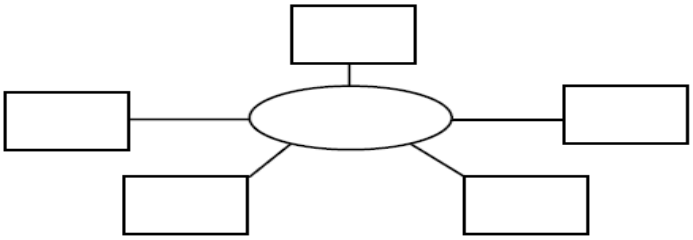
Topologi bus sering juga disebut *daisy chain* atau *ethernet bus topologies.* Sebutan terakhir diberikan akrena dalam topologi bus digunakan perangkat jaringan atau *network interface card* (NIC) bernama *ethernet.* Jaringan yang menggunakan topologi bus dapat dikenali dengan penggunaan sebuah kabel *backbone* (kabel utama) yang menghubungkan semua peralatan jaringan (*device*). Karena kabel *backbone* menjadi satu-satunya jalan bagi lalu lintas data maka apabila kabel *backbone* rusak atau terputus maka akan menyebabkan jaringan mati total.



Gambar 2.2 : Topologi Bus (Sumber: Budhi Irawan, 2005:26)

2.8.3.2 Topologi Ring

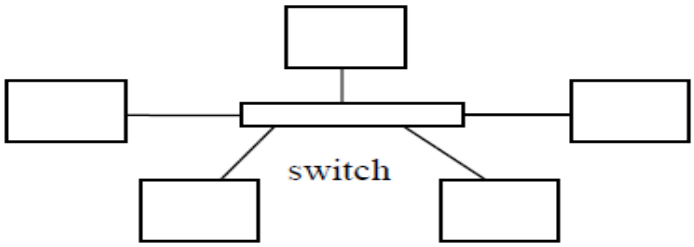
Topologi ring sangat berbeda dengan topologi bus. Sesuai dengan namanya, jaringan yang menggunakan topologi ini dapat dikenali dari kabel *backbone* yang membentuk cincin. Setiap kali komputer terhubung dengan kabel *backbone.* Setelah sampai pada komputer terakhir maka ujung kabel akan kembali dihubungkan dengan komputer pertama.



Gamber 2.3 : Topologi Ring (Sumber : Budhi Irawan, 2005:28)

2.8.3.3 Topologi Star

Topologi star dikenali dengan keberadaan sebuah sentral berupa *hub* yang menghubungkan semua *node.* Setiap *node* menggunakan sebuah kabel UTP atau STP yang dihubungkan dari *ethernet card* ke *hub*. Banyak sekali jaringan rumah, sekolah, pertokoan, laboratorium, dan kantor yang menggunakan topologi ini. Topologi *star* tampaknya yang paling populer diantara semua topologi yang ada.



Gamber 2.4 : Topologi Star (Sumber : Budhi Irawan, 2005:27)

2.8.4 Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat yang didapat dari membangun jaringan computer adalah sebagai berikut :

1. *Sharing Resources*

Sharing Resources bertujuan agar seluruh program, peralatan/peripheral lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan computer tanpa

terpengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai. Dengan kata lain, seorang pemakai yang letaknya jauh sekalipun dapat memanfaatkan data maupun informasi yang lainnya tanpa mengalami kesulitan.

2. *Media komunikasi*

Jaringan computer memungkinkan terjadinya komunikasi antara pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan/informasi yang penting lainnya.

3. *Integrasi data*

Pembangunan jaringan computer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan 1 komputer saja melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya oleh sebab inilah maka dapat berbentuk data yang terintegrasi sehingga dengan demikian memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengelola informasi setiap saat.

4. *Pengembangan dan pemeliharaan*

Dengan adanya jaringan komputer ini, maka perkembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya. Jaringan komputer bisa memudahkan pemakai dalam merawat *harddisk* dan peralatan lainnya. Misalnya untuk memberikan perlindungan serangan virus maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada harddisk yang ada di komputer pusat.

5. *Keamanan data*

Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data jaminan keamanan data tersebut di berikan melalui pengaturan hak akses para pemakai dan

password, serta teknik perlindungan terhadap harddisk sehingga data mendapat perlindungan yang efektif.

6. *Sumber daya lebih efisien dan informasi terkini*

Dengan adanya pemakaian sumber daya secara bersama-sama maka pemakai bisa mendapat hasil dengan maksimal dan kualitas yang tinggi. Selain itu data atau informasi yang di akses selalu terbaru, karena setiap ada perubahan yang terjadi dapat secara langsung diketahui oleh setiap pemakai.

2.8.5 Sistem Client Server

Sistem client-server mempunyai dua komponen utama yaitu komputer *client* dan komputer *server*. *Server* merupakan komputer induk yang melakukan pemrosesan terbanyak untuk memenuhi permintaaan-permintaan dari computer client dan bertindak sebagai server *database* yang menyimpan data. Client yaitu komputer atau *workstation* yang melakukan pengiriman permintaan-permintaan data pada *server* kemudian menampilkan data tersebut pada *interface* aplikasi yang dimilikinya. Selain itu, *client* juga mempunyai kemampuan untuk mengubah atau menghapus data itu.

Sistem *client-server* merupakan suatu sistem komputer yang melibatkan proses-proses client yang meminta suatu pelayanan data kepada komputer *server* yang menyediakan layanan data tersebut. Sehingga *client* maupun *server* sama-sama melakukan pekerjaan. Dengan adanya kombinasi *client (Front-end)* dan *server (back-end)* ini maka kumpulan dari modul-modul program tidak dieksekusi dalam memori yang sama, namun terbagi dalam komputer *client-server*.

Hal ini menjadikan konfigurasi bagi *computer client* dan *computer server* bisa berbeda seperti kapasitas memori, kecepatan prosesor atau alat masukan dan keluaran yang disesuaikan dengan fungsi kerja dari elemen-elemen tersebut. Bagi server yang menjalankan tugas pengelolaan suatu *database* digunakan suatu konfigurasi yang khusus menangani tugasnya tersebut dengan sistem operasi yang dikhususkan bagi server seperti *windows NT server, windows 2000 server*, sedangkan *computer client* menggunakan konfigurasi yang umum bagi sebuah komputer desktop yang terhubung ke jaringan dengan sistem operasi seperti *windows 98, windows ME, windows XP* dan lain-lain

2.8.6 Cara Kerja Sistem Client Server

Sistem *Client Server* berjalan seutuhnya pada dua sistem computer yang berbeda. Biasanya sebuah server melayani beberapa computer client, walaupun mungkin ada juga yang hanya melayani satu *client* saja.

Proses *server* berperan sebagai aplikasi yang mengelola sumber daya nilai bersama (*shared resource*) seperti *database*, printer atau jalur komunikasi selain menjalankan tugasnya sebagai *back-end*, sistem *client-server* yaitu pemrosesan data, sedangkan proses *client* meliputi program-program untuk mengirim pesan permintaan pada *server* serta melakukan pengaksesan pada data seperti mengedit, menghapus atau menambah data. Karena itu program pada *client* adalah aplikasi *front-end* yang digunakan sebagai antarmuka (*Interface*) bagi pemakai untuk berinteraksi dengan *server*, selain itu client menangani pemakaian sumber daya local seperti monitor, keyboard dan perangkat local lainnya.