BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut ini : suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Menurut Jerry Fitzgerald, Ardra F. Fitzgerald dan Warren D. Stallings, Jr., mendefinisikan prosedur sebagai berikut : suatu prosedur adalah urut-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan Apa (What) yang harus dikerjakan, Siapa (Who) yang mengerjakannya, Kapan (When) dikerjakan dan Bagaimana (How) mengerjakannya.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefiniskan sistem sebagai berikut ini : sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Kedua kelompok definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas.

2.1.1 Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem :

1. **Tujuan**

   Setiap sistem memiliki tujuan (goal), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

2. **Masukan**

   Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).

3. **Proses**

   Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih

bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran

Keluaran (output) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

5. Batas

Yang disebut batas (boundary) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Sebagai contoh, tim sepakbola mempunyai aturan permainan dan keterbatasan kemampuan pemain. Pertumbuhan sebuah toko kelontong dipengaruhi oleh pembelian pelanggan, gerakan pesaing dan keterbatasan dana dari bank. Tentu saja batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem. Sebagai contoh, dengan menjual saham ke publik, sebuah perusahaan dapat mengurangi keterbasatan dana.

6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

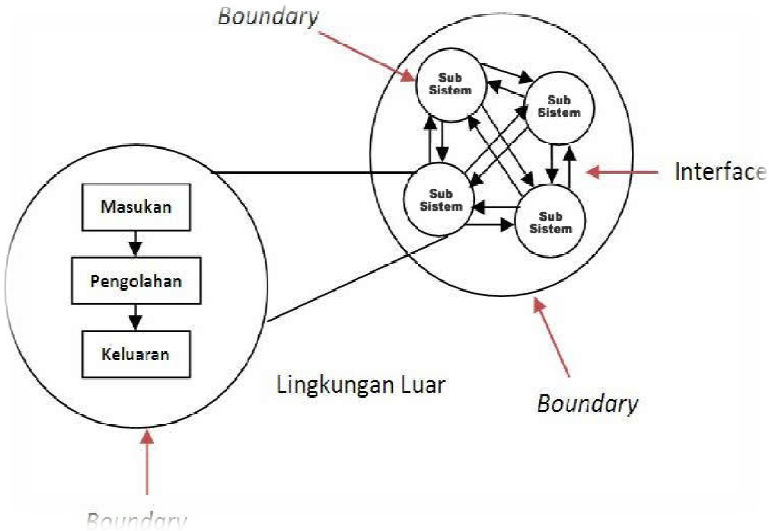
Mekanisme pengendalian (control mechanism) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (feedback), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem dapatlah digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1.2 Karakteristik Sistem

Ada beberapa karakter sistem, yaitu :

a. Memiliki komponen ;

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak perduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut supra sistem, misalnya suatu perusahaan dapat disebut dengan suatu sistem dan industri yang

merupakan sistem yang lebih besar dapat disebut dengan supra sistem. Kalau dipandang industri sebagai suatu sistem, makaperusahaan dapat disebut sebagai subsistem. Demikian juga bila perusahaan dipandang sebagai suatu sistem, maka sistem akuntansi adalah subsistemnya.

b. Batas sistem (boundary) ;

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

c. Lingkungan luar sistem (environment) ;

Apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung sistem (interface) ;

Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.

e. Masukan sistem (input) ;

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

Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintanance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran sistem (Output) ;

Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh sistem.

g. Pengolah sistem (Process) ;

Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

h. Sasaran sistem ;

Kalau sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

2.1.3 Klasifikasi Sistem

Ada beberapa klasifikasi sistem, yaitu :

a. **Sistem abstrak** ; sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik (sistem teologia).

b. **Sistem fisik** ; merupakan sistem yang ada secara fisik (sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dll).

c. **Sistem alamiah** ; sistem yang terjadi melalui proses alam. (sistem matahari, sistem luar angkasa, sistem reproduksi dll.

d. **Sistem buatan manusia** ; sistem yang dirancang oleh manusia.

Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut humanmachine system (contoh ; sistem informasi)

e. **Sistem Tertentu (deterministic system)** ; beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan (contoh ; sistem komputer).

f. **Sistem tak tentu (probabilistic system)** ; sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

g. **Sistem tertutup (close system)** ; sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan sistem luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah relatively closed system (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup).

h. Sistem terbuka (open system) ; sistem yang berhubungan dan terpengaruh denganlingkungan luarnya.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah hasil analisis dan sintesis terhadap data. Data adalah fakta yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kesatuan nyata (fact dan entity) adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi (Yogianto dalam Damawati, 2002). Menurut Burch dan Grudnitski dalam Darmawati (2002) menyatakan bahwa data yang

telah diproses dengan metode tertentu akan menghasilkan suatu keluaran informasi yang berguna bagi penerima informasi untuk mendukung pengambilan keputusan.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan.

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

2.4 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode adalah prosedur untuk melakukan sesuatu, dan metodologi adalah studi mengenai metode. Dalam hal ini penulis hanya membuat metode pendekatan sistem.

2.4.1 Metode Pendekatan Sistem

Dalam hal ini, penulis mengunakan pendekatan sistem berorientasi objek. Metode pendekatan sistem berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnva. Suatu cara

bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis,didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas, rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek. perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek. dan pengujian berorientasi objek. Teknik yang digunakan. produk yang dihasilkan. Prosedur verifikasi, dan kriteria untuk setiap aktivitas yang dikerjakan, alat bantu untuk memodelkan (mendokumentasikan) hasil dan setiap aktivitas.

Metode pendekatan sistem berorientasi objek mempunyai tiga karakteristik utama:

a. **Kelas dan Objek**

Kelas adalah abstraksi dari sesuatu yang ada pada domain persoalan, merefleksikan kemampuan sistem dalam menjaga informasi didalamnya, berinteraksi dengannya, atau keduanya. Kelas juga dapat dipergunakan untuk memodelkan abstraksi dari teknologi yang dipergunakan dalam mengimplementasikan solusi terhadap masalah (pada saat pemrograman dan perancangan). Kelas merupakan unsure statik dimana merupakan pengkapsulan nilai – nilai atribut dan layanan eksklusifnya. Kelas merupakan blok pembangun pada pendekatan berorientasi objek. Kelas objek mendeskripsikan kelompok objek seperti properti – properti (atribut – atribut) serupa, perilaku (operasi – operasi) yang common, keterhubungan dengan himpunan objek – objek lain dan semantik yang common.

Hariyanto mengutip pernyataan dari James Martin dan James J Odell mengemukakan objek adalah sesuatu yang dapat dikonsepkan yang diperlukan untuk pemecahan masalah. Objek dapat berupa konsep, abstraksi, atau sesuatu dengan batas – batas tegas dan memiliki arti untuk persoalan yang ditangani. Objek memiliki identitas dan dapat dibedakan. Identitasi berarti objek terbedakan oleh keberadaannya secara inheren dan bukan oleh properti – properti deskriptif yang dimilikinya. Objek adalah instan kelas, dimana kelas merupakan deskripsi satu objek atau lebih dengan sekumpulan atribut dan layanan yang seragam, termasuk pendeskripsian objek baru dalam kelas tersebut. Perbedaan antara kelas dan objek adalah objek merupakan entitas kongkret yang ada secara ruang dan waktu sedangkan kelas hanya merupakan representasi abstraksi.

b. **Pembungkusan (Encapsulation)**

Dalam sistem berorientasi objek, potongan – potongan informasi dan perilaku – perilaku spesifik yang bekerja pada suatu operasi digabungkan. Hal ini dirujuk dengan kata pembungkusan (encapsulation). Cara lain untuk memahami pembungkusan adalah membagi aplikasi – aplikasi menjadi bagian – bagian kecil yang secara fungsional berhubungan. Keuntungan lain dari pembungkusan adalah membatasi efek – efek perubahan pada sistem.

c. **Pewarisan (Inheritance)**

Pewarisan adalah konsep dasar pemrograman berorientasi objek yang lainnya. Pada sistem berioreintasi objek, peawarisan adalah mekanisme yang

memungkinkan penciptaan objek – objek baru berdasarkan objek lain yang sudah ada, dengan kata lain objek anak mewarisi segala sesuatu daru objek induk.

d. **Polimorfisme**

Polimorfisme merupakan prinsip penting yang ketiga dari pemrograman berorientasi objek. Polimorfisme berarti suatu fungsionalitas yang diimplementasian dengan berbagai cara yang berbeda. Pada terminologi berorientasi objek, ini berarti sebagian fungsionalitas tertentu memiliki berbagai implementasi.

2.4.2 Alat Bantu Analisis

Alat bantu yang dipakai dalam merancang Praktek Kerja Lapangan ini akan menggunakan UML sebagai alat bantu (tools) dalam perancangan dan pendokumentasian sistem yang akan dibuat.

2.4.3 Pengertian UML

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman

apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek

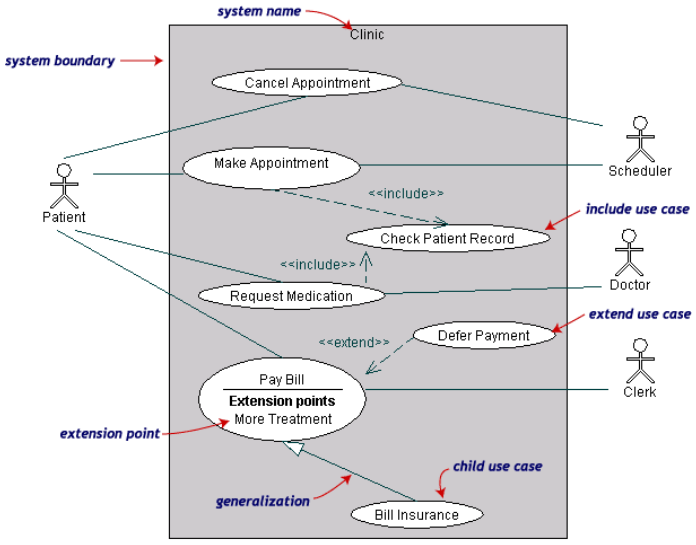
UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh OMT (Object Modeling Technique), dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering).

Dalam mendefinisikan UML didefinisikan melalui diagram-diagram sebagai berikut:

1) Use Case diagram

   Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.

   Contoh *use case diagram* :

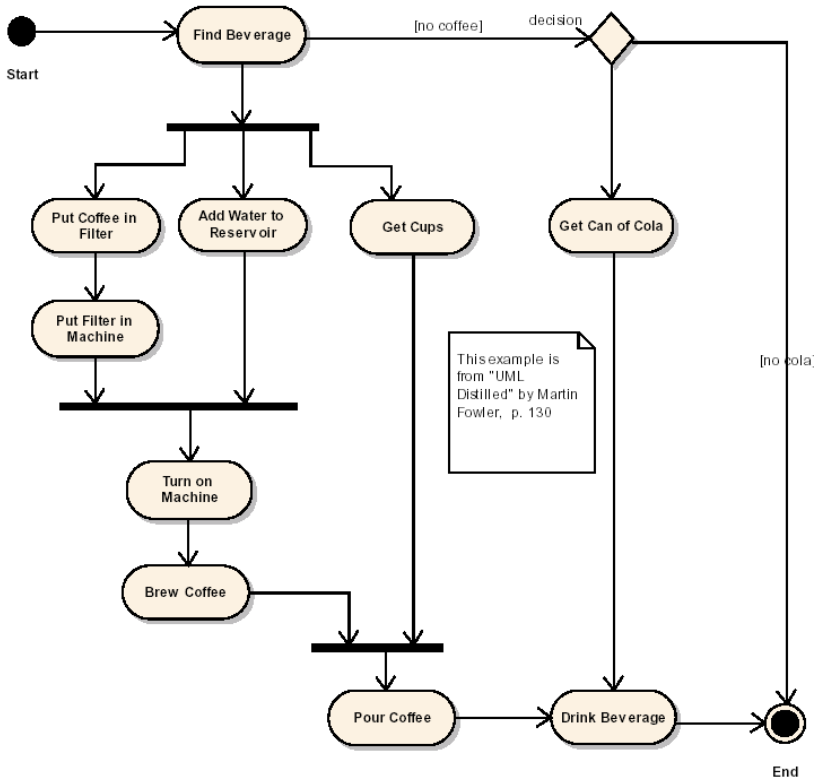


Gambar 2.4.3 Contoh Use Case diagram

2) Activity diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Contoh *activity diagram* tanpa *swimlane*:

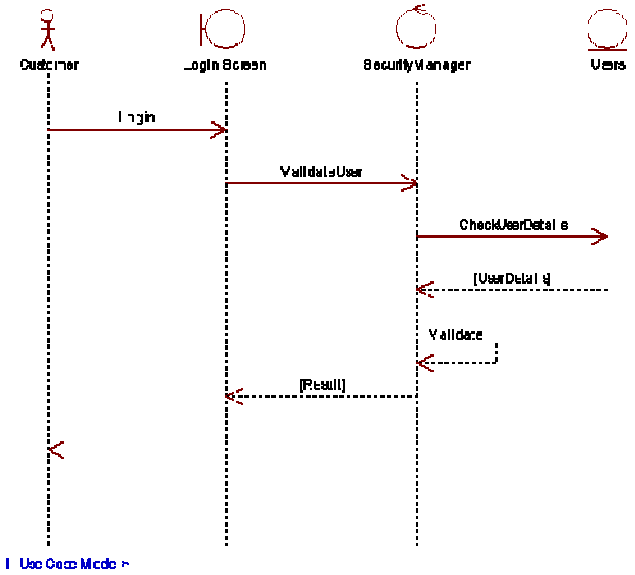


Gambar 2.4.3 Contoh Activity diagram tanpa swimlane

3) Sequence diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

Contoh *sequence diagram* :



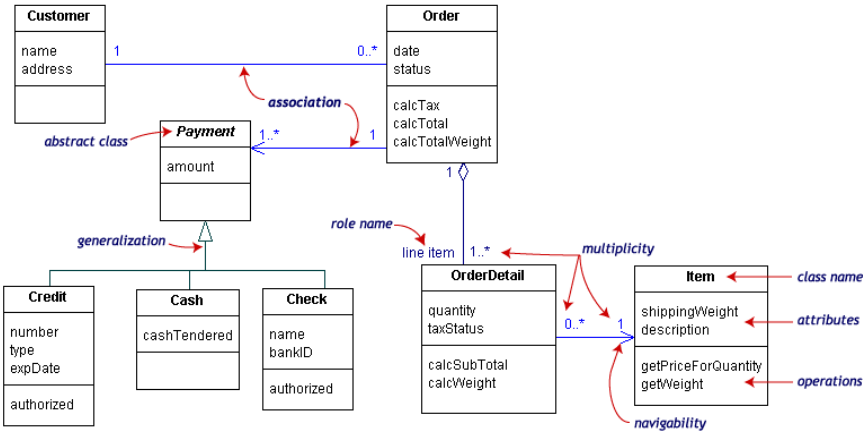
Gambar 2.4.3 Contoh Sequence diagram

4) Class diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus

menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Contoh *class diagram* :



Gambar 2.4.3. Contoh Class Diagram

2.5 PHP dan Mysql

PHP merupakan singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor", adalah sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok

dengan penggunaan GPL.Kesinambungan antara PHP dan MySQL Penggunaan PHP dan MySQL dapat menjadikan dan memudahkan untuk pembuatan aplikasi secara gratis dan stabil (dikarenakan banyak komunitas developer PHP dan MySQL yang ber-kontribusi terhadap bugs).

2.5.1 Basis Data

Basis data (bahasa Inggris: database), atau sering pula dieja basis data, adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (database management system, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Istilah "basis data" berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara

obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili denga menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

Istilah basis data mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai sistem manajemen basis data (database management system/DBMS). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut.

2.6 Jaringan Komputer

Pengertian dari Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer, serta perangkat-perangkat lain pendukung komputer yang saling terhubung dalam suatu kesatuan. Media jaringan komputer dapat melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling melakukan pertukaran informasi, seperti dokumen dan data, dapat juga melakukan pencetakan pada printer yang sama dan bersama-sama memakai perangkat keras dan perangkat lunak yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, ataupun

perangkat-perangkat yang terhubung dalam suatu jaringan disebut dengan node. Dalam sebuah jaringan komputer dapat mempunyai dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node.

2.6.1 Internet

Internet (Inter-Network) merupakan sekumpulan jaringan komputer yang menghubungkan situs akademik, pemerintahan, komersial, organisasi, maupun perorangan. Internet menyediakan akses untuk layanan telekomnunikasi dan sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh dunia. Layanan internet meliputi komunikasi langsung (email, chat), diskusi (Usenet News, email, milis), sumber daya informasi yang terdistribusi (World Wide Web, Gopher), remote login dan lalu lintas file (Telnet, FTP), dan aneka layanan lainnya.

Jaringan yang membentuk internet bekerja berdasarkan suatu set protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer dan mengalamati lalu lintas dalam jaringan. Protokol ini mengatur format data yang diijinkan, penanganan kesalahan (error handling), lalu lintas pesan, dan standar komunikasi lainnya. Protokol standar pada internet dikenal sebagai TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Protokol ini memiliki kemampuan untuk bekerja diatas segala jenis komputer, tanpa terpengaruh oleh perbedaan perangkat keras maupun sistem operasi yang digunakan.

Sebuah sistem komputer yang terhubung secara langsung ke jaringan memiliki nama domain dan alamat IP (Internet Protocol) dalam bentuk numerik dengan format tertentu sebagai pengenal. Internet juga memiliki gateway ke jaringan dan layanan yang berbasis protokol lainnya.