BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi

2.1.1. Definisi Sistem

Kata 'sistem’ mengandung arti kumpulan dari komponen – komponen yang memiliki unsur keterkaitan antara satu dan lainnya. Dr. Richardus (2005:2).

Menurut Jogianto (2005:1) yang dimaksud dengan sistem adalah suatu jaringan yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemen.

Dari pengertian – pengertian diatas maka dapat dilihat karakteristik/sifat dari sistem yang menurut Jogianto (2005:4) sistem memiliki beberapa karakteristik diantaranya :

a. Memiliki Komponen – komponen (*component*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen – komponen sistem atau elemen – elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian – bagian dari sistem yang mempunyai sifat – sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Memiliki Batas Sistem (*boundary*)

   Batas sistem (boundary) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas

sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

c. Adanya lingkungan luar sistem (environments)

   Lingkungan luar sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

d. Memililki Penghubung

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya, yang memungkinkan sumber – sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Memiliki masukkan (*input*)

   Masukkan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem.

f. Memiliki Keluaran (*output*)

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat berupa masukkan untuk sistem lainnya.

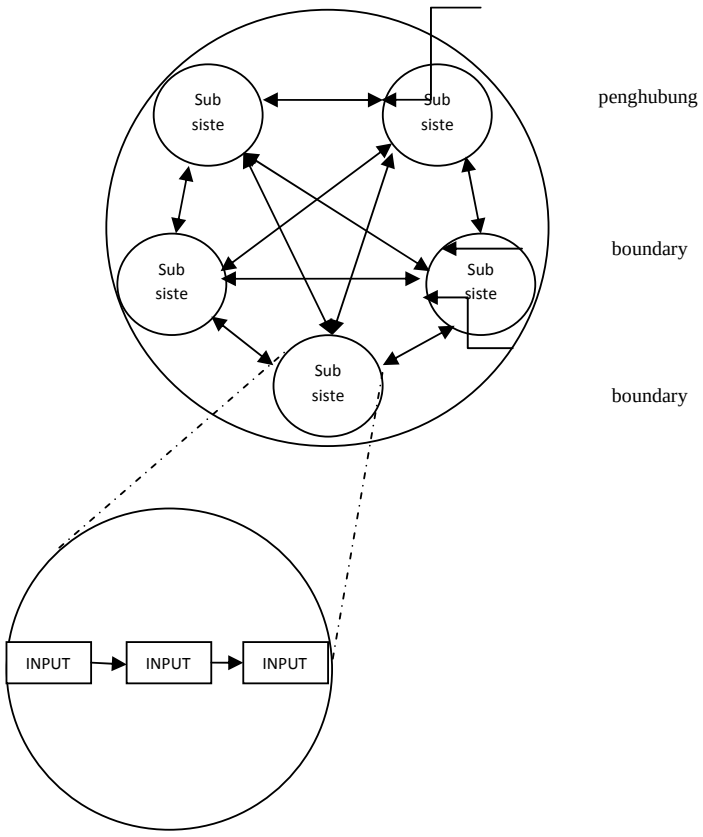
g. Memiliki pengolah (*process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukkan menjadi keluaran.

h. Memiliki sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*)

Suatu sistem pasti akan memiliki suatu tujuan (*goal*) atau sasaran (*objectives*). Kalau sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak aka nada gunanya. Sasaran sistem sangat menentukan masukkan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. Dan sistem dapat dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuannya.

Secara lebih detail karakeristik sistem digambarkan pada **Gambar 2.1**



Gambar 2.1 Karakteristik suatu sistem

[Sumber : Jogiyanto. HM: "Pengenalan Komputer" Th 2005 hal: 6]

2.1.2. Definisi Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Jogianto (2005:8).

Menurut Jogianto (2005:10) Kualitas dari informasi yang dihasilkan haruslah berisikan tiga hal berikut, yaitu :

1. Informasi harus akurat, artinya informasi harus jelas dan bebas dari kesalahan-kesalahan.
2. Informasi harus tepat waktu, artinya informasi yang disampaikan harus tepat waktu dan tidak boleh terlambat.
3. Informasi harus relevan, artinya informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

Suatu informasi dapat mempunyai nilai. Nilai dari informasi dapat ditentukan dengan dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.1.3. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan saling bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi.

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 diikutin.

7. Flesibel (*Fleksibility*)

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

2.2. Definisi Sistem Informasi Pembayaran Pensiun

Sistem informasi pembayaran pensiun adalah suatu sistem yang mengatur mengatur proses pembayaran pensiun mulai dari pembuatan data, dan pendistribusian data pensiunan kepada kantor bayar hingga pemberian laporan hasil pembayaran pensiun kepada Taspen, serta pengaturan daftar mutasi bagi pensiunan.

2.3. Arsitektur Aplikasi

2.3.1. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang dihubungkan satu dengan yang lainnya dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi data informasi, program – program, penggunaan bersama perangkat keras seperti *printer* atau *harddisk*. Prinsip dasar dalam sistem jaringan ini adalah proses pengiriman data atau informasi dari pengirim ke penerima melalui suatu media komunikasi tertentu.

2.3.2. Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer yang digunakan dewasa ini dapat dikelompokkan berdasarkan luasan area yang dapat dijangkau. Luasan area ini pada mulanya ditentukan berdasarkan jarak jangkau dalam satuan meter. Namun dalam perkembangan selanjutnya berdasarkan peralatan dan fasilitas. Penggunaan peralatan – peralatan yang dimaksud adalah peralatan – peralatan inter jaringan seperti Repeater, Router atau Gateway dari peralatan tersebut dapat dilihat jangkauan area jaringan dan luasan segmen jaringan yang dibangun. Berdasarkan

kriteria – kriteria tersebut secara umum jaringan komputer dapat digolongkan sebagai berikut :

2.3.2.1 *Local Area Network (LAN)*

Sebuah LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan seperti sebuah perkantoran di sebuah gedung, atau sebuah sekolah, dan biasanya tidak jauh dari sekitar 1 km persegi. Beberapa model konfigurasi LAN, satu komputer biasanya menjadi sebuah file server, digunakan untuk menyimpan perangkat lunak (software) yang mengatur aktifitas jaringan, ataupun sebagai perangkat lunak yang dapat digunakan oleh komputer - komputer yang terhubung ke dalam network. Komputer - komputer yang terhubung ke dalam jaringan itu biasanya disebut dengan workstation. Biasanya kemampuan workstation lebih di bawah dari file server dan mempunyai aplikasi lain di dalam harddisknya selain aplikasi untuk jaringan. Kebanyakan LAN menggunakan media kabel untuk menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya.

2.3.2.2 *Wireless Local Area Nework* (WLAN)

Teknologi wireless memiliki flesibelitas, mendukung mobilitas, memiliki teknik frequency reuse, seluler dan handover, menawarkan efisiensi dalam waktu (penginstalan) dan biaya (pemeliharaan dan penginstalan ulang ditempat lain), mengurangi pemakaian kabel dan jumlah dan penambahan jumlah pengguna dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Dengan semakin berambahnya pemakaian komputer, semakin besar akan kebutuhan pentransferan data dari satu terminal keterminal lain yang dipisahkan oleh satuan jarak dan semakin tinggi

kebutuhan akan efisiensi penggunaan alat – alat kantor (seperi printer dan plotter) dan waku perolehan database, maka semakin tinggi pula kebutuhan akan suatu jaringan yang menghubungkan terminal – terminal yang ingin berkomunikasi dengan efisien. Jaringan tersebut dikenal dengan Local Area Network (LAN) yang biasa memakai kabel sebagai media transmisinya. Sesuai perkembangan karakeristik masyarakat seperti yang telah disebutkan diatas maka LAN menawarkan satu alternaif untuk komputer portable yaitu wireless LAN (WLAN). WLAN menggunakan frekuensi radio (RF) atau infrared (IR) sebagai media transmisi.

2.3.2.3 *Wide Area Network* (WAN)

Wide Area Networks (WAN) adalah jaringan yang lingkupnya biasanya sudah menggunakan sarana satelit ataupun kabel bawah laut sebagai contoh keseluruhan jaringan suatu Bank yang ada di Indonesia ataupun yang ada di negara - negara lain. menggunakan sarana WAN, Sebuah Bank yang ada di Bandung bisa menghubungi kantor cabangnya yang ada di Jepang, hanya dalam beberapa menit. Biasanya WAN agak rumit dan sangat kompleks, menggunakan banyak sarana untuk menghubungkan antara LAN dan WAN ke dalam komunikasi global seperti Internet. Tapi bagaimanapun juga antara LAN, MAN dan WAN tidak banyak berbeda dalam beberapa hal, hanya lingkup areanya saja yang berbeda satu diantara yang lainnya.

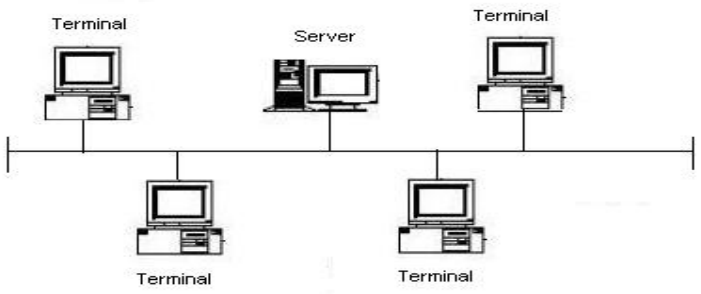
2.3.3 Topologi Jaringan Komputer

“Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan” menurut Budhi Irawan

(2005:25). 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.

2.3.3.1 Topologi BUS

Pada topologi Bus digunakan sebuah kabel tunggal atau kabel pusat di mana seluruh workstation dan server dihubungkan, seperti terlihat pada gambar 2.2. Topologi Bus menggunakan T-Connector (dengan terminator 50 ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain.



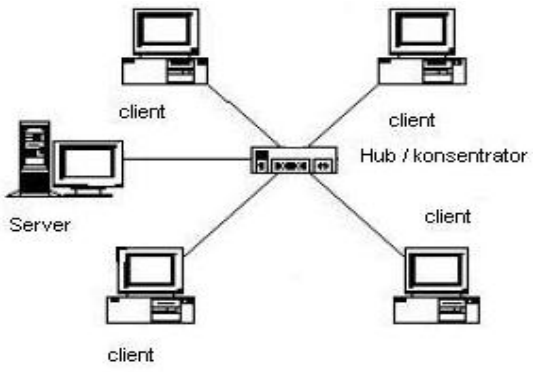
Gambar 2.2 Topologi Bus

[Sumber : Budhi Irawan : “Jaringan Komputer” Th 2005 hal : 40]

2.3.3.2 Topologi Star

Pada topologi Star, sebuah terminal pusat bertindak sebagai pengatur dan pengendali semua komunikasi data yang terjadi. Terminal – terminal lain terhubung ke terminal pusat dan pengiriman data dari satu terminal ke terminal lainnya melalui terminal pusat. Pada topologi Star digunakan Hub untuk menghubungkan terminal pusat dengan terminal – terminal lainnya, seperti

terlihat pada gambar 2.3. Topologi ini mudah untuk dikembangkan, baik untuk penambahan maupun pengurangan terminal. Banyaknya terminal yang dapat terhubung tergantung pada jumlah port yang tersedia pada Hub yang digunakan.

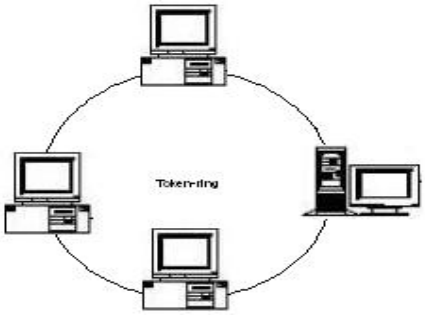


Gambar 2.3 Topologi Star

[Sumber : Budhi Irawan : “Jaringan Komputer” Th 2005 hal : 27]

2.3.3.3 Topologi Ring

Topologi ini memanfaatkan kurva tertutup, artinya informasi dan data serta traffic disalurkan sedemikian rupa ke masing - masing node. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan fiber optic sebagai media penghubung jaringan. Didalam topologi Ring semua workstation dan server dihubungkan sehingga terbentuk suatu pola lingkaran atau cincin, seperti terlihat pada gambar 2.4. Tiap workstation ataupun server akan menerima dan melewatkan informasi dari satu komputer ke komputer lain, bila alamat - alamat yang dimaksud sesuai maka informasi diterima dan bila tidak, informasi akan dilewatkan.



Gambar 2.4 Topologi Ring

[Sumber : Budhi Irawan : “Jaringan Komputer” Th 2005 hal : 48]

2.3.4 Manfaat Jaringan Komputer

Tujuan dibangunnya jaringan komputer adalah agar komputer – komputer yang ada dapat berkomunikasi dan mengirim paket – paket data dengan baik tanpa ada kesalahan.

2.4. Aplikasi dan Teknologi Web

2.4.1. Definisi Internet

Menurut Budi Irawan (2005:69) “Internet adalah suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan - jaringan komputer lokal dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung ke jaringan tersebut”

Internet awalnya merupakan suatu recana dari Departemen Pertahanan Amerika Serikat (US Departement of Defenses) pada sekitar tahun 1960. Dimulai dari suatu proyek yang dinamakan ARPANET atau Advanced Research Project agency Network. Beberapa universitas di Amerika Serikat diantaranya UCLA, Stanford, UC Santa Barbara dan University of Utah, diminta bantuan dalam mengerjakan proyek ini dan awalnya telah berhasil menghubungkan empat

komputer di lokasi universitas yang berbeda tersebut. Perkembangan ARPANET ini cukup pesat dilihat perkembangan komputer pada saat itu.

Sebagai gambarannya pada tahun 1977 ARPANET telah menghubungkan lebih dari 100 mainframe komputer dan saat ini terdapat 4 juta host jaringan yang terhubung pada jaringan ini.

2.4.2. Istilah-Istilah Dalam Internet

2.4.2.1 ISP (Internet Service Provider)

Menurut Budi Irawan (2005:79) “ISP adalah suatu perusahaan atau badan baik pemerintah maupun swasta yang dapat memberikan fasilitas layanan koneksi ke jaringan Internet bagi jaringan yang terhubung kepadanya.”

ISP yang ada pada saat ini merupakan dapat berupa ISP yang bersifat tertutup dan ISP yang bersifat umum. ISP yang bersifat tertutup adalah lembaga atau badan yang hanya melayani atau dapat memberikan fasilitas jaringan internet kepada jaringan lokal dari lembaga atau badan tersebut. Contohnya terdapat pada beberapa departemen pemerintahan, lembaga penelitianm perusahaan, ataupun lembaga. ISP yang bersifat umum adalah sebuah perusahaan yang dapat memberikan layanan kepada masyarakat luas baik pribadi atau lembag yang ingin terkoneksi denagn jaringan internet. ISP seperti ini biasanya bersifat komersial, yaitu menjual jasa layanan koneksi dengan jaringan internet.

2.4.2.2 *Bandwidth*

Bandwidth atau kecepatan transmisi data, dalam satuan bit per detik.Semakin besar bandwidth maka semakin cepat transmisi datanya, contoh

untuk komunikasi data dengan jaringan Ethernet mempunyai kecepatan 10-100 Mbps.

2.4.2.3 *Mail Server*

Mail sever adalah komputer yang berperan sebagai ‘Kantor Pos’ bagi sebuah jaringan. Fungsi kerjanya yaitu melayani suratkeluar dan surat masuk. Seperti pada contoh kasus jika seorang mengirin E-mail maka E-mail tersebut akan dikirimkan ke server ini.

2.4.2.4 *File Transfer Protokol* (FTP) *Server*

File Transfer Protokol (FTP) Server adalah komputer yang bertindak sebagai penampungan file-file yang dapat diakses oleh jaringan. File-file tersebut dapat di-transfer baik untuk disimpan pada file server dari jaringan (upload) ataupun diambil dari file server untuk ke komputer pada jaringan (download).

2.4.2.5 *Electronic Mail* (E-Mail)

Adalah merupakan aplikasi pertama internet, E-mail ini merupakan sebuah surat atau pesan yang dapat dikirimkan melalui jaringan komputer ke antar komputer.

2.5. Perangkat Lunak Pendukung

2.5.1. PHP (*Pheriperal HyperText Preprocessor*)

Menurut Betha Sidik (2004:3) PHP merupakan script untuk pemograman script web server-side, script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*. Dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor text atau editor HTML.

Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu situs web akan menjadi lebih mudah, karena proses update data dapat dibuat dengan menggunakan script PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP – *Personal Home Page*, FI adalah *Form Interface*. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff, PHP awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang akan ditampilkan melalui browser web.

Software ini juga disebarkan dan dilisensikan perangkat lunak yang bersifat *opensource.*

2.5.2. MySQL

Menurut Zaharuddin G. Djalle (2006:3) MySQL merupakan salah satu perangkat lunak pengelola basis data (*Data Base Management System*), MySQL juga dapat dikategorikan sebagai RDBMS (*Relational Data Base Management System*).

MySQL sebenarnya produk yang berjalan pada *platform* Linux. Karena sifatnya yang *open sorce*, dia dapat dijalankan pada semua *platform* baik windows maupaun Linux. Selain itu, MySQL juga merupakan program pengakses *database* yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi *Multi User* (banyak pengguna). Saat ini *database* MySQL telah digunakan oleh semua *programmer database*, apalagi dalam pemrograman *web*.

Kelebihan lain dari MySQL adalah menggunakan bahasa Query standar yang dimiliki SQL (*Structure Query Language*). SQL adalah suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program

pengakses *dabase* seperti Oracle, PostgreSQL, SQL Server, dan lain-lain. Adapun program-program yang menggunakan bahasa SQL antara lain MySQL, PostgreSQL, Oraxcle, SQL Server 97, 2000 dan Interbase. Program-program aplikasi pendukung MySQL antara lain PHP, Visual Delphi, Visual Basic dan Cold Fusion.

2.5.3. Macromedia *Dreamweaver MX*

Macromedia *Dreamweaver MX* adalah suatu bentuk program *web editor* yang dibuat oleh Makromedia. Dengan program ini seorang *programer web* dapat dengan mudah membuat dan mendesain webnya (Nugroho, 2004:91).

Sebagai editor Dreamweaver MX mempunyai sifat WYSIWYG dibaca (Waysiwig), artinya apa yang kamu lihat akan kamu peroleh (what you see is what you get). Dengan kelebihan ini seorang programmer dapat langsung melihat hasil buatannya tanpa harus dibuka di browser.

2.6 Pengembangan Sistem Berorientasi Objek

Siklus hidup pengembangan sistem / perangkat lunak berorientasi objek mengandung 2 proses makro yaitu, analisis berorientasi objek dan perancangan berorientasi objek.

2.6.1 OOA (*Object Oriented Analysis*)

Analisis berorientasi objek adalah tahapan perangkat lunak dengan menentukan spesifikasi sistem atau SRS (*System Requirement Spesification*) dan mengindentifikasikan kelas – kelas serta hubungannya satu terhadap yang lain.

Untuk memahami spesifikasi sistem kita perlu mengidentifikasi para pengguna atau yang sering disebut sebagai aktor – aktor. Aktor – aktor yang

dimaksud disini adalah siapa saja baik manusia maupun mesin yang akan menggunakan sistem. Pada paradigma berorientasi objek dibutuhkan pengidentifikasian skenario – skenario yang akan digunakan untuk membantu analisis memahami kebutuhan. Dalam hal ini mungkin saja skenario – skenario dibuat secara informal atau tidak terdokumentasi secara penuh.

Konsep *use case* adalah konsep skenario yang menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem. Konsep ini bekerja dengan baik sehingga ia menjadi elemen utama pada pengembangan sistem. Skenario – skenario adalah cara yang paling baik untuk menguji siapa yang berbuat apa pada interaksi antar objek peran apa yang mereka mainkan. Apa yang objek – objek mainkan untuk mencapai sasaran tertentu dinamakan kolaborasi (*collaboration*).

Skenario – skenario hanya memperlihatkan hanya satu contoh yang mungkin dalan kolaborasi. Untuk memhami semua aspek kolaborasi dan semua aksi yang mungkin, beberapa skenario yang berbeda mungkin diperlukan, beberapa memperlihatkan prilaku pada umumnya, yang lain memperlihatkan prilaku – prilaku tak umum (atau sering disebut sebagai perkecualian / eksepsi). Pada dasarnya, *use case* adalah interaksi khusus antara pengguna dan sistem untuk menangkap sasaran serta kebutuhan pengguna. Pada penggunaan yang sederhana, kita mungkin dapat menangkap *use case* dengan cara berbicara dengan pengguna tertentu, mendiskusikan segala sesuatu yang akan dilakukan oleh sistem, dan sebagainya.

Menggambarkan proses – proses dan interaksi – interaksi peringkat tinggi dengan para pengguna dan menganalisisnya dirujuk sebagai pemodelan *use case* (

use case modeling). Model *use case* menggambarkan pandangan pengguna atau kebutuhan pengguna. Sebagai contoh, pertimbangkan sistem pengolah kata (*word processor*), dimana pengguna mungkin ingin agar ia dapat menggantikan suatu kata dengan kata lain yang bermakna sama (*synonim*) atau membuat kaitan dengan kata lain (*hyperlink*) dalam dokumen yang sama atau bahkan dengan dokumen yang berada pada sistem – sistem yang lain.

Mencari objek – objek fisik pada sistem juga memungkinkan kita untuk mendapatkan informasi lebih lengkap objek – objek pada sistem yang bersangkutan. Objek – objek dapat bersifat mandiri, organisasi – organisasi satuan informasi, gambar – gambar, atau apapun yang menyusun suatu aplikasi dalam konteks representasi dunia nyata dalam sistem yang sedang dikembangkan. Selama mengembangkan model, objek – objek bekerja sama untuk membentuk suatu sistem yang dapat bekerja dengan baik.

2.6.2 OOD (*Object Oriented Design*)

Menurut Adi Nugroho (2005:132) Sasaran dari perancangan sistem berorientasi objek (OOD-*Object Oriented Design*) adalah merancang kelas – kelas yang teridentifikasi selama tahap analisis dan antarmuka pengguna (*interface*). Selama tahap ini, kita mengidentifikasi dan menambahkan beberapa objek dan kelas yang mendukung implementasi dan spesifikasi kebutuhan. Perancangan berorientasi objek dan analisis berorientasi objek adalah topik – topik yang terpisah namun keduanya saling bekerjasama dengan erat. Pengmbangan sistem dengan metodologi berorientasi objek pada umumnya bersifat iteratif, dengan kata lain, kita dapat mulai dengan analisis berorientasi

objek, melakukan pemodelan, melakukan perancangan berorientasi objek, melakukan beberapa tahapan secara iteratif sambil melakukan penghalusan objek – objek dan melengkapi model sistem. Aktivitas dan fokus dari analisis berorientasi objek dan perancangan berorientasi objek saling bekerjasama, saling melengkapi. Adapun langkah – langkah yang umum dilakukan dalam perancangan berorientasi objek sebagai berikut :

a. Lakukan perancangan kelas – kelas.
b. Lakukan perancangan atribut – atribut.
c. Lakukan perancangan metoda – metoda.
d. Lakukan perancangan struktur – struktur.
e. Lakukan perancangan asosiasi – asosiasi.

2.7 UML (*Unified Modeling Language*)

UML sendiri adalah ‘bahasa’ untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, serta dokumentasi. UML dibuat oleh *Grady Booch* , *James Rumbaugh* , dan *Ivar Jacobson* di bawah bendera *Rational Software Corp*. UML menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif. UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan. Adapun alat bantu yang digunakan untuk melakukan pengembangan sistem dengan UML antara lain :

2.7.1. *Class* Diagram

Menurut Adi Nugroho (2005:39) Kelas didefinisikan sebagai kumpulan atau himpunan objek dengan atribut atau properti yang mirip prilaku (operasi) yang mirip, serta hubungan dengan objek lain dengan cara yang mirip.

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class, package,* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain – lain. Sebuah *class* memiliki are pokok :

a. Nama, Merupakan nama dari sebuah *class.*
b. Attribut, merupakan properti dari sebuah kelas. Atribut melambangkan batas nilai yang mungkin ada pada obyek dari *class*.
c. Operasi, adalah sesuatu yang bisa dilakukan oleh sebuah *class* atau yang dapat dilakukan oleh *class* lain terhadap sebuah *class*.

2.7.2. ***Component*** **Diagram**

Menurut Adi Nugroho (2005:69), *Component* Diagram adalah diagram UML yang memberikan gambaran bagaimana suatu aplikasi lengkap digambarkan berdasarkan komponen – komponen yang telah ada sebelumnya.

Component diagram mengandung komponen, *interface* dan *relationship*. Komponen diagram ini digunakan pada saat anda ingin memecah sistem menjadi komponen – komponen dan ingin menampilkan hubungan – hubungan mereka dengan antarmuka atau pemecah komponen menjadi struktur yang lebih rendah. Secara umum dapat kita katakan bahwa *component* diagram kita gunakan untuk menjelaskan ketergantungan antar beragam komponen – komponen *software* seperti misalnya ketergantungan antara *file – file executable* dengan *file – file* sumbernya (*source file*), dll.

2.7.3. *Deployment* Diagram

Deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware* yang digunakan untuk mengimplementasikan sebuah sistem dan keterhubungan antara komponen-komponen *hardware* tersebut. *Deployment* diagram dapat digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem.

2.7.4. *Use Case* Diagram

Menurut Adi Nugroho (2005:89), *use case* menspesifikasi prilaku sistem dan merupakan deskripsi dari sekumpulan aksi – aksi yang diharapkan oleh calon pengguna sistem / perangkat lunak yang akan kita kembangkan.

Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan – pekerjaan tertentu. Sebuah *use case* dapat meng-*include* fungsionalitas *use case* lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa *use case* yang di-*include* akan dipanggil setiap kali *use case* yang meng-*include* dieksekusi secara normal.

Stereotype adalah sebuah model khusus yang terbatas untuk kondisi tertentu. Untuk menunjukkan *stereotype* digunakan simbol “<<” diawalnya dan ditutup dengan “>>” diakhirnya. Terdapat 2 *stereotype* yang paling sering digunakan pada *use case* diagram yaitu <<*extend*>> dan <<*include*>>. <<*extend*>> digunakan untuk menunjukkan bahwa satu *use case* merupakan tambahan fungsional dari *use case* yang lain jika kondisi atau syarat tertentu

dipenuhi. Sedangkan <<*include*>> digunakan untuk menggambarkan bahwa satu *use case* seluruhnya merupakan fungsionalitas dari *use case* lainnya.

2.7.5. ***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 antar dimensi *vertikal* (waktu) dan dimensi *horizontal* (objek-objek yang terkait).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan.

2.7.6. ***Collaboration* Diagram**

Collaboration diagram menggunakan prinsip yang sama dengan *sequence* diagram, sama-sama memodelkan interaksi antar obyek-obyek, yang membedakannya hanya cara penggambarannya saja. Pada *collaboration* diagram ini, obyek-obyek dan *message* (pesan) yang ada digambarkan mirip seperti *flowchart*, hanya saja, untuk menjaga urutan pesan yang diterima oleh masing-masing obyek, pesan-pesan tersebut diberi nomor urutan pesan.

2.7.7. ***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.

Activity diagram tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.