BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Pembangunan

Pembangunan atau pengembangan sistem informasi (*system development*) dapat berarti menyusun informasi yang benar-benar baru atau yang lebih sering terjadi menyempurnakan sistem yang telah ada. Juga sering terjadi pengembangan sistem informasi berbasis komputer dilakukan dengan motivasi untuk memanfaatkan komputer sebagai alat bantu yang dikenal sebagai alat yang cepat, akurat, tidak cepat lelah, serta tidak mengenal arti kata bosan untuk melaksanakan instruksi-instruksi pengguna. [Adi05]

2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.2.1 Definisi Sistem

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan sistem yang lebih menekankan pada elemennya.

Menurut pendapat Gerald.J (1991) pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedure didefinisikan bahwa :

> *Sistem yaitu suatu jaringan kerja dari prosedure-prosedure yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu* [Alb05].

Sedangkan menurut pendapat Davis (1985) yang menganut pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen adalah :

> S*istem sebagai bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud* [Alb05].

Begitu pula Lucas (1989) yang menganut pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen berpendapat bahwa :

> *Sistem sebagai komponen atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung, satu sama lain dan terpadu* [Alb05].

Sebuah sistem mempunyai tujuan atau sasaran, McLeod berpendapat bahwa :

> *Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan* [Alb05].

Begitu pula Robert.G. Murdick (1993) berpendapat bahwa :

> S*istem sebagi perangkat elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama* [Alb05].

Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian atau subsistem.

Subsistem-subsistem tersebut saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Interaksi dari subsistem-subsistem sedemikian rupa sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi [Alb05].

2.2.2 Definisi Informasi

Dalam menganalisis dan merencanakan perancangan suatu sistem harus mengerti terlebih dahulu komponen-komponen yang ada dala sistem tersebut. Darimana data dan informasi tersebut diperoleh dan kemana hasil pengolahan data dan informasi tersebut diperlukan.

Gordon.B.Davis (1985) berpendapat bahwa :

I*nformasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan datang* [Alb05].

Begitu pula Raymond McLeod (1995) mendefinisikan informasi sebagai :

data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya. Alatpengolah informasi dapat meliputi elemen komputer, elemen non komputer atau kombinasinya [Alb05].

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang

menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Sumber informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal atau data *idem*. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian nyata adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu, sedangkan kesatuan nyata adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi [Alb05].

2.2.3 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. Sistem informasi juga dapat diartikan sebagai sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan untuk mengendalikan organisasi. [Alb05]

2.2.4 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dapat terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (building block), yaitu blok masukan (input block), blok model (model blok), blok keluaran (output blok), blok teknologi (technology blok), blok basis data (database blok), dan blok kendali (control blok). Masing-

masing blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

1. Blok Masukan (*Input Block*)

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input di sini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. 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 dengan cara yang sudah ditentukan unutk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualiats dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalakan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem keseluruhan.

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan

perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data di dalam basis data perlu di organisasikan sedemikian rupa sehingga informasi yang dihasilkan berkualitas.

6. Blok Kendali (*Control Block*)

Supaya sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka perlu diterapkan pengendalian-pengendalian di dalamnya. Beberapa pengendali perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem informasi dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung diatasi. [Alb05]

2.3 Arsitektur Aplikasi

2.3.1 Pengertian Jaringan Komputer

Sebelum membahas Jaringan Komputer, ada baiknya kita membahas terlebih dahulu definisi Jaringan dan Komputer.

Jaringan adalah Kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, dan pengkabelan (Cabling) yang memungkinkan alat komputasi berkomunikasi satu sama lain. Jaringan dapat diartikan sebagai suatu sistem yang terbentuk dari interkoneksi fasilitas-fasilitas yang dirancang untuk membawa trafik dari beragam sumber. [Bud05]

Komputer adalah Sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta di rancang dan di organisasikansupaya secara otomatis menerima dan menyimpan data input, memprosesnya dan menghasilkan output di bawah

pengawasan suatu langkah-langkah instruksi-instruksi program yang tersimpan di memori (stored program). [Zul03]

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada printer yang sama dan bersama sama menggunakan hardware/software yang terhubung dengan jaringan. Tiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut **node**. Sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan atau bahkan jutaan node. [Bud05]

2.3.2 Jenis – Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada empat kategori utama jaringan komputer, yaitu :

1. **LAN** *(Local Area Network)*

   LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antar komputer yang dihubungkannya bisa mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps.

2. **MAN** *(Metropolitan Area Network)*

   MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.

3. **WAN** *(Wide Area Network)*

   WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yangluas, seperti hubungan dari kota ke kota lain di dalam satu negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100 km sampai 1000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam WAN, biaya untuk peralatan transmisi sangat tinggi, dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.

4. **GAN** ***(*** *Global Area Network)*

   GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bevariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencakupi ribuan kilometer.

   [Bud05].

2.3.3 Manfaat Jaringan Komputer

Secara umum, jaringan mempunyai beberapa manfaat yang lebih dibandingkan dengan komputer yang berdiri sendiri dan dunia usaha telah pula mengakui bahwa akses ke teknologi informasi modern selalu memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan pesaing yang terbatas dalam bidang teknologi. Jaringan memungkinkan manajemen sumber daya lebih efisien. Misalnya :

1. Banyak pengguna dapat saling berbagi printer tunggal dengan kualitas tinggi, dibandingkan memakai printer kualitas rendah di masing-masing meja kerja. Selain itu, lisensi perangkat lunak jaringan dapat lebih murah dibandingkan lisensi stand-alone terpisah untuk jumlah pengguna sama.
2. Jaringan membantu mempertahankan informasi agar tetap andal dan up-to-date. Sistem penyimpanan data terpusat yang dikelola dengan baik memungkinkan banyak pengguna mengaskses data dari berbagai lokasi yang berbeda, dan membatasi akses ke data sewaktu sedang diproses.
3. Jaringan membantu mempercepat proses berbagi data (data sharing). Transfer data pada jaringan selalu lebih cepat dibandingkan sarana berbagi data lainnya yang bukan jaringan.
4. Jaringan memungkinkan kelompok-kerja berkomunikasi dengan lebih efisien. Surat dan penyampaian pesan elektronik merupakan substansi sebagian besar sistem jaringan, disamping sistem penjadwalan,

pemantauan proyek, konferensi online dan groupware, dimana semuanya membantu team bekerja lebih produktif.

5. Jaringan membantu usaha dalam melayani klien mereka secara lebih efektif. Akses jarak-jauh ke data terpusat memungkinkan karyawan dapat melayani klien di lapangan dan klien dapat langsung berkomunikasi dengan pemasok.

2.4 Pengertian Internet[1]

Internet adalah sebuah jaringan global, yang menghubungkan komputer-komputer yang terdapat diseluruh dunia. Internet bisa diumpamakan seperti kumpulan-kumpulan jaringan yang saling berhubungan dan berkomunikasi dengan menggunakan bahasa standar atau bahasa yang umum. Internet merupakan sistem jaringan yang mendunia, sehinga internet juga bisa dikatakan sebagai sebuah jaringan berskala raksasa.

2.4.1 Fasilitas yang ada Pada Internet[2]

Mungkin ada baiknya kita membahas secara sepintas tentang fasilitas apa saja yang mungkin digunakan di Internet, dengan harapan akan memudahkan seseorang nantinya melakukan manouver informasi dalam melakukan usahanya. Detail dari fasilitas di Internet dapat diketahui lebih lanjut di berbagai buku / makalah seminar tentang Internet. Fasilitas yang umumnya digunakan adalah :

1. **Surat elektronik (E-mail)**

   Fasilitas ini merupakan fasilitas yang paling primitif & merupakan alat bantu untuk berkirim berita, surat, file antar komputer. Dengan menggunakan fasilitas E-mail sebetulnya kita dapat menjangkau lebih banyak pemakai jaringan komputer karena masih ada pengguna jaringan komputer yang hanya dapat berkomunikasi menggunakan E-mail karena saluruan komunikasi yang digunakan masih terlalu lambat (contohnya: penggunakan jaringan packet radio di Indonesia).

2. **Kelompok diskusi / Mailing List**

   Fasilitas ini dibangun menggunakan teknik yang sama dengan proses penyebaran surat elektronik. Hanya menggunakan fasilitas ini sebuah berita / file dapat disebarkan ke banyak pengguna sekaligus. Dengan cara ini kita dapat melakukan diskusi, seminar, ceramah, konferensi secara elektronik tanpa terikat pada dimensi ruang, dan dimensi waktu. Diskusi dapat berlangsung setiap hari tanpa henti. Hasil yang diperoleh akan jauh lebih effektif daripada penyelenggaraan seminar / konferensi yang konvensional.

3. **Fasilitas File Server / Transfer File**

   Fasilitas ini memungkinkan kita menyimpan berbagai file komputer. Dengan cara ini kita dapat dengan mudah melakukan disseminasi informasi seperti Frequently Asked Questions (FAQ) yang akan sangat membantu bagi customer / user dalam melakukan usaha di Internet.

4. **Fasilitas Web / Distributed Multimedia Database**

   Fasilitas Web barangkali merupakan terobosan yang sangat penting bagi pesatnya perkembangan Internet di dunia saat ini. Fasilitas ini menjadi sangat menarik karena adanya fasilitas search engine yang sangat memudahkan kita dalam melakukan navigasi informasi di Internet.

5. **FAX Server**

   Fasilitas FAX Server adalah tempat kita bisa mengirimkan FAX ke seluruh dunia melalui E-mail. Jadi kita cukup dengan mengirimkan E-mail ke FAX Server tersebut, berita FAX ke seluruh dunia dapat kita kirimkan.

6. **Video Conference**

   Video Conference maupun transmisi video melalui Internet adalah hal yang sangat mungkin sekali, sekitar US$4 / jam bandingkan dengan cara yang sama melalui Indosat harus membayar lebih dari US$1000 / jam. Konfigurasi yang dikembangkan juga relatif sederhana dengan berbekal Multimedia PC menggunakan peralatan kamera CCD tambahan tidak sampai Rp. 300,000,-. Fasilitas VideoConference menggunakan standard Internet CU-see-Me telah beroperasi dengan baik di ITB. Fasilitas Multicast Backbone (MBONE) digunakan untuk melakukan broadcast video di Internet.

Tentunya masih banyak lagi fasilitas yang ada di Internet. Trend yang cukup gencar berkembang saat ini adalah:

1. Penggunaan Virtual Reality Modelling Languange (VRML) untuk menyajikan bentuk yang lebih nyata lagi dari Web yang saat ini telah berjalan.
2. Penggunaan Internet-Phone yang dapat menghemat pulsa telepon, khususnya Interlokal.
3. Penggunaan untuk transmisi audio secara untuk broadcasting di Internet.

2.4.2 Peralatan yang di Perlukan Untuk Koneksi ke Internet[1]

Kita dapat menghubungkan diri ke internet dengan beberapa cara, yaitu :

1. Melalui saluran telepon langsung

   Dengan menghubungkan diri ke internet melalui saluran telepon (modem) kita dapat mengakses informasi di internet dengan kecepatan yang lambat hingga sangat lambat.

2. Melalui jaringan

   Dengan cara ini, kita dapat mengakses internet dengan lebih cepat. Tetapi ini memerlukan biaya yang lebih tinggi, karena untuk itu diperlukan suatu jaringan. Dengan koneksi ini kita dapat mengakses semua jenis fasilitas yang ada di internet.

3. Melalui provider

   Cara lain untuk menghubung ke internet adalah melalui jasa penyedia akses ke internet yang disebut Internet Provider Services atau biasa disebut provider saja. Melalui hubungan ini kita dapat mengakses semua fasilitas di internet.

4. Melalui layanan online

   Jenis hubungan ke internet yang lain adalah melalui penyedia layanan online, misalnya America On Line. Akses yang disediakan oleh penyedia layanan ini sangat terbatas. Tergantung pada penyedia di mana kita mendaptarkan diri.

   Peralatan yang diperlukan untuk menghubung ke internet minimal adalah :

   1. Saluran telepon
   2. Modem
   3. Seperangkat komputer yang mendukung protokol TCP/IP

2.4.3 Istilah–istilah Dalam Internet[4]

Beberapa istilah-istilah dalam internet diantaranya :

1. Internet (interconnected network) : kumpulan jaringan computer yang saling terhubung secara mendunia
2. Backbone : jaringan komunikasi kecepatan tinggi
3. ISP (internet service provider) : perusahaan penyedia jasa akses internet

4. Bandwidth : Jumlah data yang dapat ditransfer melalui jaringan dalam jangka waktu tertentu, satuan yang dipakai biasanya Mbps (mega bit per second)
5. Bps (bit per second) : ukuran kecepatan pengiriman data. Sering digunakan untuk menggambarkan kecepatan modem. Biasanaya kecepatan modem 56000 bps
6. www (world wide web) : system hypermedia untuk mengakses/browsing berbagai macam informasi
7. Browser : program yang dapat mengakses informasi di www. Contohnya internet eksplorer, netscape navigator, netscape browser, opera, mozila, netcaptor, dll
8. HTTP (hypertext transfer protocol) : suatu cara dimana www ditransfer melalui jaringan. Contohnya : http://www.sijiwae.net
9. HTML : program yang digunakan untuk menulis (membuat) halaman web di internet
10. Chating : berbicara dalam internet dengan text atau ketikan secara interaktif
11. Email : surat elektronik yang dikirim melalui internet
12. Mailing List atau milis : fasilitas internet yang digunakan sebagai sarana bertukar informasi dalam satu kelompok melalui email
13. Newsgroup : fasilitas internet yang digunakan sebagai ruang percakapan atau forum bagi para anggota yang mempunyai kepentingan sama

14. Server (induk computer) : sebuah computer penyedia informasi/layanan
15. Client (anak suatu jaringan) : computer yang menggunakan jasa dari computer lain atau server
16. Modem (modulator demodulator) : alat untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog
17. Wifi (wireless fidelity) : teknologi tanpa kabel (nirkabel) yang menggunakan frekuensi tinggi yang berada pada spectrum 2,4 GHz.
18. Hot spot : daerah yang terdapat sinyal wifi dengan kecepatan akses mencapai 11Mbps, biasanya radiusnya mencapai 100 meter dari titik akses
19. Host : sebuah computer dalam internet
20. Hostname : nama dari sebuah computer dalam internet
21. Download : meng-copy file dari computer lain ke computer anda
22. Upload : mengirim file dari computer anda ke computer lain
23. Domain : bagian dari nama resmi alamat di internet. Contoh untuk address: http://www.detik.com maka domainnya adalah detik.com
24. DNS (Domain name server) : computer server dalam internet yang mampu menterjemahkan nama domain internet menjadi alamat numeric. Contohnya telkom.net.id diterjemahkan menjadi 203.134.3.6
25. Home page : halaman pertama dari suatu alamat web. Home page biasanya berisi untuk menghubungkan ke halaman-halaman lain

    Website atau situs web: kumpulan dari halaman-halaman web yang tergabung dalam dalam satu alamat.

2.5 Aplikasi dan Teknologi Web[5]

Terdapat banyak sekali layanan aplikasi di internet dan masih terus berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, beberapa contoh aplikasi yang banyak digunakan diantaraya :

2.5.1 World Wide Web

Dewasa ini, WWW atau yang sering disebut sebagai "web" saja adalah merupakan aplikasi internet yang paling populer. Demikian populernya hingga banyak orang yang keliru mengidentikkan web dengan internet. Secara teknis, web adalah sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *internet webserver* dipresentasikan dalam bentuk *hypertext*. Informasi di web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, Shockwave, Quicktime Movie, 3D World).

Web dapat diakses oleh perangkat lunak *web client* yang secara populer disebut sebagai *browser*. *Browser* membaca halaman-halaman web yang tersimpan dalam *webserver* melalui protokol yang disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Dewasa ini, tersedia beragam perangkat lunak *browser*. Beberapa diantaranya cukup populer dan digunakan secara meluas, contohnya seperti *Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator*, maupun *Opera*, namun

ada juga beberapa produk browser yang kurang dikenal dan hanya digunakan di lingkungan yang terbatas. Sebagai dokumen *hypertext*, dokumen-dokumen di web dapat memiliki *link* (sambungan) dengan dokumen lain, baik yang tersimpan dalam *webserver* yang sama maupun di *webserver* lainnya. Link memudahkan para pengakses web berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya, dan "berkelana" dari satu server ke server lain. Kegiatan penelusuran halaman web ini biasa diistilahkan sebagai *browsing*, ada juga yang menyebutnya sebagai *surfing* (berselancar). Seiring dengan semakin berkembangnya jaringan internet di seluruh dunia, maka jumlah situs web yang tersedia juga semakin meningkat. Hingga saat ini, jumlah halaman web yang bisa diakses melalui internet telah mencapai angka miliaran. Untuk memudahkan penelusuran halaman web, terutama untuk menemukan halaman yang memuat topik-topik yang spesifik, maka para pengakses web dapat menggunakan suatu *search engine* (mesin pencari). Penelusuran berdasarkan *search engine* dilakukan berdasarkan kata kunci (*keyword*) yang kemudian akan dicocokkan oleh *search engine* dengan *database* (basis data) miliknya. Dewasa ini, *search engine* yang sering digunakan antara lain adalah Google (http://www.google.com/) dan Yahoo (http://www.yahoo.com/).

2.5.2 Electronic Mail/Email/Messaging

Email atau kalau dalam istilah Indonesia, surat elektronik, adalah fasilitas internet yang memungkinkan para pengguna internet untuk saling berkirim pesan

melalui alamat elektronik di internet. Para pengguna email memilki sebuah *mailbox* (kotak surat) elektronik yang tersimpan dalam suatu *mailserver*. Suatu *Mailbox* memiliki sebuah alamat sebagai pengenal agar dapat berhubungan dengan *mailbox* lainnya, baik dalam bentuk penerimaan maupun pengiriman pesan. Pesan yang diterima akan ditampung dalam *mailbox*, selanjutnya pemilik *mailbox* sewaktu-waktu dapat mengecek isinya, menjawab pesan, menghapus, atau menyunting dan mengirimkan pesan email. Layanan email biasanya dikelompokkan dalam dua basis, yaitu email berbasis *client* dan email berbasis *web*. Bagi pengguna email berbasis *client*, aktifitas per-emailan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *email client*, misalnya Eudora atau Outlook Express. Perangkat lunak ini menyediakan fungsi-fungsi penyuntingan dan pembacaan email secara *offline* (tidak tersambung ke internet), dengan demikian, biaya koneksi ke internet dapat dihemat. Koneksi hanya diperlukan untuk melakukan pengiriman (*send*) atau menerima (*recieve*) email dari *mailbox*. Sebaliknya, bagi pengguna email berbasis *web*, seluruh kegiatan per-emailan harus dilakukan melalui suatu situs web. Dengan demikian, untuk menggunakannya haruslah dalam keadaan *online*. Alamat email dari ISP (internet *Service Provider*) umumnya berbasis *client*, sedangkan email berbasis *web* biasanya disediakan oleh penyelenggara layanan email gratis seperti Hotmail (http://www.hotmail.com/) atau YahooMail (mail.yahoo.com).

Beberapa pengguna email dapat membentuk kelompok tersendiri yang diwakili oleh sebuah alamat email. Setiap email yang ditujukan ke alamat email

kelompok akan secara otomatis diteruskan ke alamat email seluruh anggotanya. Kelompok semacam ini disebut sebagai milis (*mailing list*). Sebuah milis didirikan atas dasar kesamaan minat atau kepentingan dan biasanya dimanfaatkan untuk keperluan diskusi atau pertukaran informasi diantara para anggotanya. Saat ini, salah satu server milis yang cukup banyak digunakan adalah Yahoogroups (http://mail.yahoogroups.com/). Pada mulanya sistem email hanya dapat digunakan untuk mengirim informasi dalam bentuk teks standar (dikenal sebagai ASCII, *American Standard Code for Information Interchange*). Saat itu sukar untuk mengirimkan data yang berupa berkas non-teks (dikenal sebagai file *binary*). Cara yang umum dilakukan kala itu adalah dengan menggunakan program uuencode untuk mengubah berkas *binary* tersebut menjadi berkas ASCII, kemudian baru dikirimkan melalui e-mail. Di tempat tujuan, proses sebaliknya dilakukan. Berkas ASCII tersebut diubah kembali ke berkas binary dengan menggunakan program uudecode. Cara ini terlalu kompleks (tidak terintegrasi dengan sistem email).

Belakangan dikembangkan standar baru yang disebut MIME (*Multipurpose internet Mail Extensions*). Standar ini diciptakan untuk mempermudah pengiriman berkas dengan melalui attachment. MIME juga memungkinkan sebuah pesan dikirimkan dalam berbagai variasi jenis huruf, warna, maupun elemen grafis. Walaupun nampak menarik, penggunaan MIME akan membengkakkan ukuran pesan email yang dikirimkan. Hal ini jelas akan memperlambat waktu yang dibutuhkan untuk mengirim maupun menerima pesan.

Dalam hal ini, ada anjuran agar sedapat mungkin menggunakan format teks standar dalam penyuntingan email. Gunakan MIME hanya untuk pesan-pesan tertentu yang memang membutuhkan tampilan yang lebih kompleks.

2.5.3 Remote Login

Layanan remote login mengacu pada program atau protokol yang menyediakan fungsi yang memungkinkan seorang pengguna internet untuk mengakses (*login*) ke sebuah terminal (*remote host*) dalam lingkungan jaringan internet. Dengan memanfaatkan *remote login*, seorang pengguna internet dapat mengoperasikan sebuah *host* dari jarak jauh tanpa harus secara fisik berhadapan dengan *host* bersangkutan. Dari sana ia dapat melakukan pemeliharaan (*maintenance*), menjalankan sebuah program atau malahan menginstall program baru di *remote host*. Protokol yang umum digunakan untuk keperluan remote login adalah Telnet (*Telecommunications Network*). Telnet dikembangkan sebagai suatu metode yang memungkinkan sebuah terminal mengakses *resource* milik terminal lainnya (termasuk hard disk dan program-program yang terinstall didalamnya) dengan cara membangun *link* melalui saluran komunikasi yang ada, seperti modem atau *network adapter*. Dalam hal ini, protokol Telnet harus mampu menjembatani perbedaan antar terminal, seperti tipe komputer maupun sistem operasi yang digunakan.

Aplikasi Telnet umumnya digunakan oleh pengguna teknis di internet. Dengan memanfaatkan Telnet, seorang administrator sistem dapat terus

memegang kendali atas sistem yang ia operasikan tanpa harus mengakses sistem secara fisik, bahkan tanpa terkendala oleh batasan geografis. Namun demikian, penggunaan remote login, khususnya Telnet, sebenarnya mengandung resiko, terutama dari tangan-tangan jahil yang banyak berkeliaran di internet. Dengan memonitor lalu lintas data dari penggunaan Telnet, para *cracker* dapat memperoleh banyak informasi dari sebuah host, dan bahkan mencuri data-data penting sepert *login name* dan *password* untuk mengakses ke sebuah host. Kalau sudah begini, mudah saja bagi mereka-mereka ini untuk mengambil alih sebuah *host*. Untuk memperkecil resiko ini, maka telah dikembangkan protokol SSH (*secure shell*) untuk menggantikan Telnet dalam melakukan *remote login*. Dengan memanfaatkan SSH, maka paket data antar host akan dienkripsi (diacak) sehingga apabila "disadap" tidak akan menghasilkan informasi yang berarti bagi pelakunya.

2.5.4 IRC (Internet Relay Chat)

Layanan IRC, atau biasa disebut sebagai "chat" saja adalah sebuah bentuk komunikasi di intenet yang menggunakan sarana baris-baris tulisan yang diketikkan melalui *keyboard*. Dalam sebuah sesi *chat*, komnunikasi terjalin melalui saling bertukar pesan-pesan singkat. kegiatan ini disebut *chatting* dan pelakunya disebut sebagai *chatter*. Kegiatan *chatting* membutuhkan *software* yang disebut *IRC Client*, diantaranya yang paling populer adalah *software* mIRC.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

Di dalam penyusunan program aplikasi ini, penulis menggunakan software Rational Rose sebagai case untuk perancangan sistem/perangkat lunak yang berorientasi objek, sebagai alat bantu sehingga program aplikasi yang dihasilkan dapat berdaya guna tinggi.

Sedangkan dalam pembuatan situs web ini penulis menggunakan perangkat-perangkat lunak lain yang menunjang yaitu Macromedia Dreamweaver 8, Apache Web Server, dan MySQL.

2.6.1 Rational Rose

Salah satu CASE yang populer digunakan untuk pegembangan sistem/perangkat lunak dengan metodologi berorientasi objek. [Adi05]

2.6.2 Dreamweaver 8

Dreamweaver merupakan salah satu software dari kelompok Macromedia yang banyak digunakan untuk mendesain situs web. Adapun macromedia dreamweaver itu sendri adalah sebuah HTML editor profesional yang berfungsi untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web.

Dreamweaver 8 merupakan versi terbaru yang memiliki performa yang lebih baik dan memiliki tampilan yang memudahkan siapapun untuk membuat halaman web, baik ketika sedang bekerja dalam jendela desain maupun dalam jendela kode rumus. Dreamweaver 8 didukung untuk pengembangan

menggunakan CSS, XML, dan RSS, dan kemudahan-kemudahan lain yang diperlukan. bisa mendapatkan kecepatan dengan memaksimalkan penggunaan XML, tombol-tombol tampilan untuk memadukan bagian kedalam pekerjaan dan mengganti sensasi dari XML ke bahasa HTML. Siapapun juga dapat memadukan sumber data XML, seperti bagian RSS, ke halaman web hanya menggunakan cara klik tahan geser mouse secara manual, dan dapat bekerja pada tampilan kode untuk mengembangkan

2.6.3 Apache Web Server

Apache adalah web browser *open source* yang tersedia di berbagai platform, termasuk Linux dan Windows. Apache dikembangkan berdasarkan kode-kode dan ide dari NCSA httpd 1.3. apache merupakan server HTTP yang paling terkenal pada awal tahun 1995.

Nama apache merupakan singkatan dari “A PATCHY SERVER” yang kira-kira berarti server yang dibangun dari kode-kode yang telah ada dan file patch. Menurut *Neteraft* survey, Apache saat ini adalah server yang paling popular dipakai di internet. Untuk informasi yang lebih rinci mengenai Apache dapat dilihat pada URL *http://www.apache.org/foundation/how-itwork.html*.

2.6.4 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak relational database management system (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya, tapi tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat Closed Source atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Struktur Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu sistem database(DBMS) dapat diketahui dari cara kerja Optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibanding database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lipat lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat disbanding Interbase.

2.7 Pemrograman Berorientasi Objek[6]

Merupakan paradigma baru dalam rekayasa software yang didasarkan obyek dan kelas. Teknik object oriented memandang software bagian per bagian dan menggambarkannya dalam satu obyek. Obyek dapat beraksi dan bereaksi.

Teknologi obyek menganalogikan sistem aplikasi seperti kehidupan nyata yang didominasi obyek contoh :

- Manusia adalah obyek yang memiliki atribut(nama, pekerjaan, rumah, dll.)
- Manusia dapat berjalan, bicara, makan, minum, dll.

Empat prinsip dasar dari pemograman berorientasi obyek yaitu :

1. **Abstraksi** : memfokuskan pada karakteristik obyek
2. **Enkapsulasi** : menyembunyikan banyak hal yang terdapat dalam obyek yang tidak perlu diketahui obyek lain
3. **Modularitas** : membagi sistem yang rumit menjadi bagian-bagian yang lebih kecil
4. **Hirarki** : berhubungan dengan abstraksi dan modularitas yaitu pembagian berdasarkan urutan dan pengelompokan tertentu.

2.7.1 Objek Management Group (OMG)

Objek Management Group (OMG) adalah sebuah nama konsorium UML yang dimapankan oleh **Ivar Jacobson** yang aggota-anggotanya adalah beberapa organisasi berdedikasi tinggi yang bertujuan melengkapi/memperluas konsep-konsep yang melandasi UML**.** Kolaborasi ini menghasilkan UML 1.0 yang dapat digunakan secara luas dalam hampir segala bentuk perancangan perangkat lunak dan sistem informasi.

Demikian perkembangn berlanjut terus degan masuknya organisasi-organisasi besar kedalam OMG (*Object Management Group)* yang merupakan konsorium yang berusaha membuat standarisasi metoda pengembangan perangkat lunak berorientasi objek tadi.

2.7.2 Semantik dalam UML

OMG telah menetapkan semantik (makna istilah) semua notasi UML dalam model structural dan model behavioral. Model structural (disebut juga sebagai model statis) menekankan struktur objek dalam sebuah sistem, menyangkut kelas-kelas, interface, attribute, dan hubungan antarkomponen. Model behavioral (juga disebut sebagai model dinamis) menekankan perilaku objek dalam sebuah sistem, termasuk metode, interaksi, kolaborasi, dan state history. Lebih lengkapnya tentang semantik dalam UML bisa dilihat di http://www.rational.com/uml.

2.7.3 Faktor yang Mendorong dibuatnya UML

Pendekatan analisa dan perancangan dengan menggunakan model *Object-Oriented* mulai diperkenalkan sekitar pertengahan tahun 1970 sampai akhir 1980 dikarenakan pada saat itu aplikasi software sudah sangat meningkat dan mulai kompleks. Jumlah yang menggunakan *OO* mulai diujicobakan dan diaplikasikan antara 1989 hingga 1994, seperti halnya oleh Grady Brooch dari *Rational Software Co.,* dikenal dengan OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*),

serta James Rumbaugh dari *General Electric,* dikenal dengan OMT (*Object Modeling Technique*).

Faktor yang mendorong dibuatnya UML adalah mulai disadarinya kelemahan-kelemahan oleh Booch maupun Rumbaugh mengenai tidak adanya standar penggunaan model yang berbasis *OO,* dan ketika mereka bertemu ditemani rekan lainya yaitu Ivar Jacobson dari *Objectory* mulai mendiskusikan untuk mengadopsi masing-masing pendekatan metode *OO* untuk membuat suatu model bahasa yang *uniform/seragam* yang disebut UML (*Unified Modeling Language)* dan dapat digunakan oleh seluruh dunia.

2.7.4 Tujuan UML

Tujuan dari UML, sebagaimana yang dinyatakan oleh perancangnya adalah:

1. Memodelkan sistem (dan bukan hanya perangkat lunak) menggunakan konsep object-oriented.
2. Membuat sebuah bahasa pemodelan yang dapat digunakan baik oleh manusia maupun oleh mesin.
3. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
4. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

2.7.5 Cakupan UML

Unified Modeling Language (UML) merupakan sistem arsitektur yang bekerja dalam OOAD (*Object-Oriented Analysis/Design*) dengan satu bahasa yang konsisten untuk menentukan, visualisasi, mengkontruksi, dan mendokumentasikan *artifact* (sepotong informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa software, dapat berupa model, deskripsi, atau software) yang terdapat dalam sistem software.

UML menggabungkan konsep Booch, OMT (*Object Modeling Technique*), dan OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*). UML menekankan pada apa yang dapat dikerjakan dengan metode-metode tsb. UML berfokus pada bahasa Pemodelan Standar, bahkan pada Proses Standar.

UML merupakan kesatuan dari dari ketiga pemodelan tersebut dan ditambah kemampuan lebih karena mengandung metode tambahan untuk mengatasi masalah pemodelan yang tidak dapat ditangani ketiga metode tersebut. UML dikeluarkan oleh OMG (Object Management Group, Inc) yaitu organisasi internasional yang dibentuk pada 1989, terdiri dari perusahaan sistem informasi, *software developer*, dan para *user* sistem komputer.

2.7.6 Perbedaan UML dengan Bahasa Pemodelan Lain

Ada tiga aspek utama dalam pemodelan sistem yang mampu didukung oleh UML :

1. Functional Model, untuk menunjukkan fungsionalitas dari suatu sistem dari sudut pandang user atau pengguna. Ini dicapai dengan menggunakan Use Case Diagram.
2. Object Model, untuk menunjukkan struktur dan substruktur dari suatu sistem dengan menggunakan object, atribut, operasi dan juga asosiasi. Ini dicapai dengan menggunakan Class Diagram.
3. Dynamic Model, menunjukkan internal behavior dan suatu sistem. Ini dicapai dengan menggunakan Sequence Diagram, Activity Diagram dan juga Statechart Diagram.

2.7.7 Alat Bantu UML[7]

Alat bantu UML didefinisikan oleh beberapa diagram, diantaranya sebagai berikut :

1. **Diagram Use Case**

Diagram Use Case menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar yang menjadi persoalan itu *apa yang dilakukan* bukan *bagaimana melakukannya*.

Diagram Use Case dekat kaitannya dengan kejadian-kejadian. kejadian (scenario) merupakan contoh apa yang terjadi ketika seseorang berinteraksi

dengan sistem. Untuk lebih memperjelas lihat gambaran suatu peristiwa untuk sebuah klinik kesehatan di bawah ini :

> "Pasien menghubungi klinik untuk membuat janji (appointment) dalam pemeriksaan tahunan. Receptionist mendapatkan waktu yang luang pada buku jadwal dan memasukkan janji tersebut ke dalam waktu luang itu."



Gambar 2.1 contoh *Use case* kegiatan pasien yang membuat janji.
(Sumber : http://www.ilmukomputer.com 08)

Diagram Use Case berguna dalam tiga hal :

- ☒ Menjelaskan fasilitas yang ada (requirements)

  Use Case baru selalu menghasilkan fasilitas baru ketika sistem di analisa, dan design menjadi lebih jelas.

- ☒ Komunikas dengan klien

  Penggunaan notasi dan simbol dalam diagram Use Case membuat pengembang lebih mudah berkomunikasi dengan klien-kliennya.

- ☒ Membuat test dari kasus-kasus secara umum

  Kumpulan dari kejadian-kejadian untuk Use Case bisa dilakukan test kasus layak untuk kejadian-kejadian tersebut.

2. **Diagram Class**

Diagram Class memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukan kelas-kelasnya dan hubungan mereka. Diagram Class bersifat statis; *menggambarkan hubungan apa yang terjadi bukan apa yang terjadi jika mereka berhubungan*.

Diagram Class mempunyai 3 macam relationalships (hubungan), sebagai berikut :

- ☒ Association

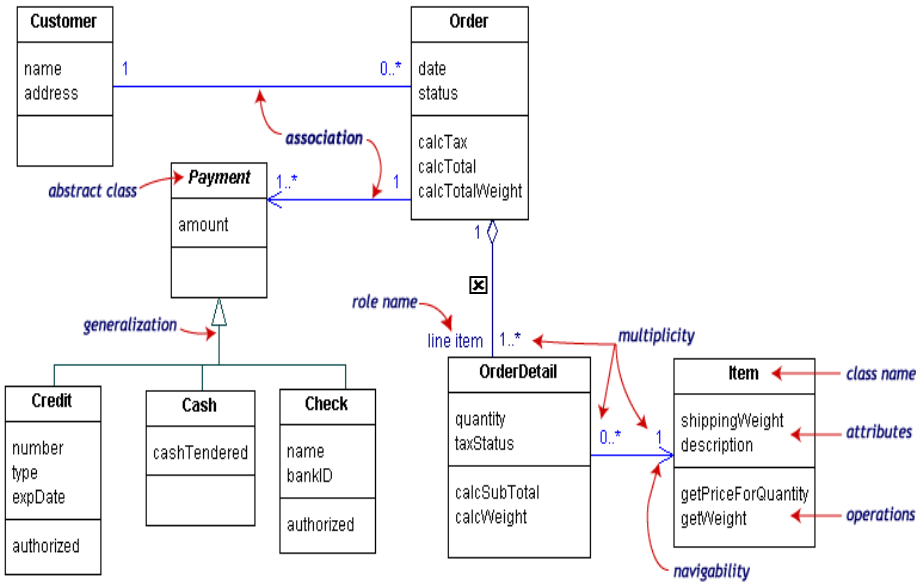
  Suatu hubungan antara bagian dari dua kelas. Terjadi *association* antara dua kelas jika salah satu bagian dari kelas mengetahui yang lainnya dalam melakukan suatu kegiatan. Di dalam diagram, sebuah *association* adalah penghubung yang menghubungkan dua kelas.

- ☒ Aggregation

  Suatu *association* dimana salah satu kelasnya merupakan bagian dari suatu kumpulan. *Aggregation* memiliki titik pusat yang mencakup keseluruhan bagian. Sebagai contoh : OrderDetail merupakan kumpulan dari Order.

- ☒ Generalization

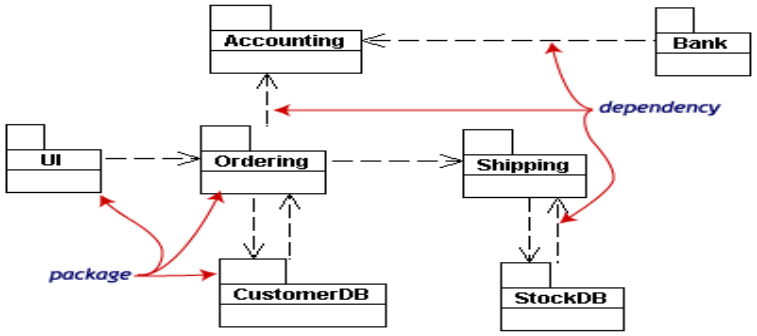
  Suatu hubungan turunan dengan mengasumsikan satu kelas merupakan suatu *superClass* (kelas super) dari kelas yang lain. *Generalization* memiliki tingkatan yang berpusat pada *superClass*. Contoh : Payment adalah *superClass* dari Cash, Check, dan Credit.



Gambar 2.2 Contoh *Diagram Class* transaksi Pembelian barang.
(Sumber : http://www.ilmukomputer.com 08)

3. **Package dan Object**

Untuk mengatur pengorganisasian diagram Class yang *kompleks*, dapat dilakukan pengelompokan kelas-kelas berupa *packag*e (paket-paket). *Package* adalah kumpulan elemen-elemen logika UML. Gambar di bawah ini mengenai model bisnis dengan pengelompokan kelas-kelas dalam bentuk paket-paket :



Gambar 2.3 Contoh *Diagram Package*.
(Sumber : http://www.ilmukomputer.com 08)

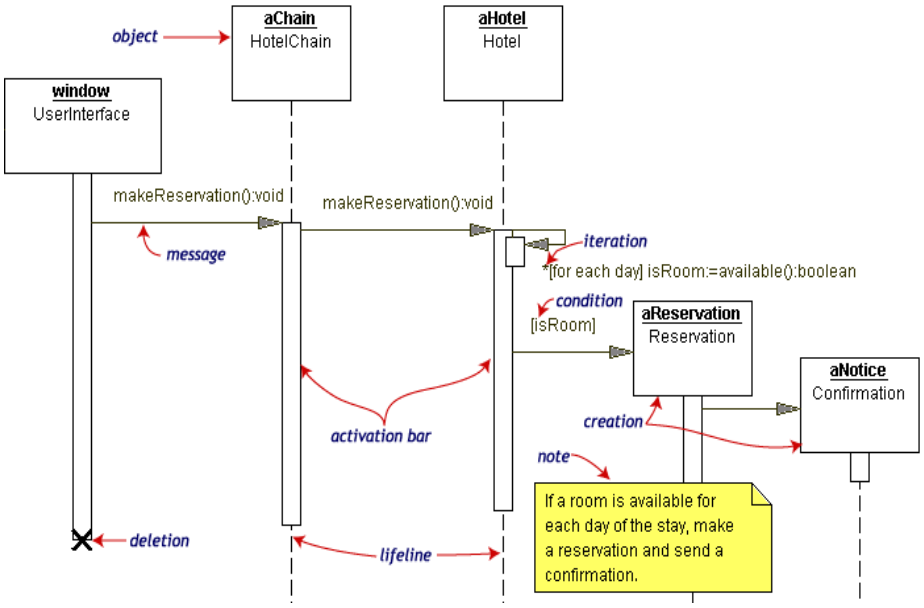
Ada jenis khusus dari diagram Class yaitu diagram Object. Kegunaannya untuk penjelasan yang sedikit dengan relasi yang sulit, khususnya relasi rekursif.

4. **Diagram Sequence**

Diagram Class dan diagram Object merupakan suatu gambaran *model statis*. Namun ada juga yang bersifat *dinamis*, seperti **Diagram Interaction**.

Diagram sequence merupakan salah satu diagram Interaction yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.

Di bawah ini adalah diagram Sequence untuk pembuatan Hotel Reservation. Obyek yang mengawali urutan *message* adalah ‘aReservation Window’.



Gambar 2.4 Contoh *Diagram Sequence* 'Pemesanan kamar di Hotel'.
(Sumber : http://www.ilmukomputer.com 08)

'Reservation window' mengirim pesan `makeReservation()` ke 'HotelChain'. Kemudian 'HotelChain' mengirim pesan yang sama ke 'Hotel'. Bila 'Hotel' punya kamar kosong, maka dibuat 'Reservation' dan 'Confirmation'.

Lifeline adalah garis dot (putus-putus) vertikal pada gambar, menerangkan waktu terjadinya suatu obyek. Setiap panah yang ada adalah pemanggilan suatu pesan. Panah berasal dari pengirim ke bagian paling atas dari batang kegiatan (*activation bar*) dari suatu pesan pada *lifeline* penerima. *Activation bar* menerangkan lamanya suatu pesan diproses.

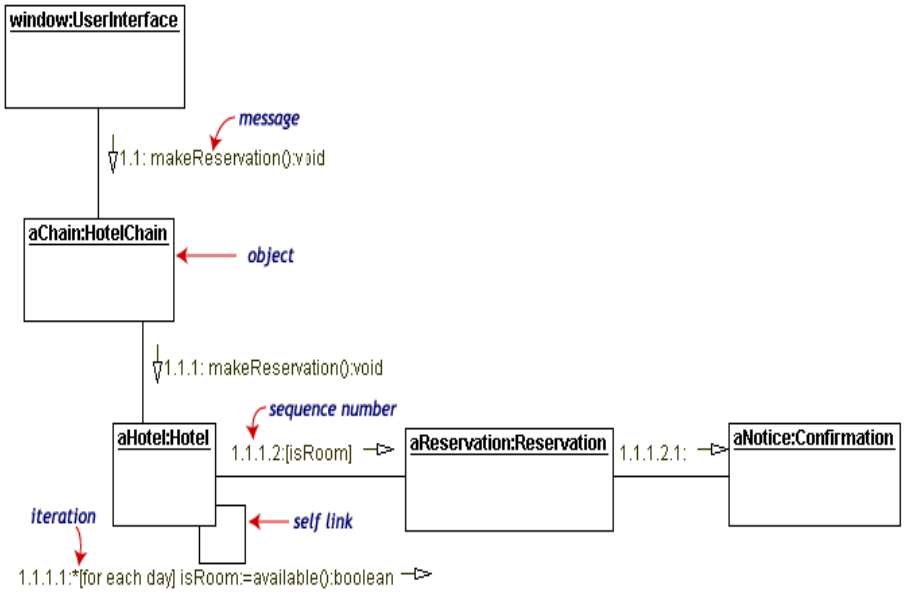
Pada gambar diagram , terlihat bahwa 'Hotel' telah melakukan pemanggilan diri sendiri untuk pemeriksaan jika ada kamar kosong. Bila benar, maka 'Hotel' membuat 'Reservation' dan 'Confirmation'. Pemanggilan diri

sendiri disebut dengan *iterasi*. *Expression* yeng dikurung dengan "[ ]", adalah *condition* (keadaan kondisi).

Pada diagram dapat dibuat *note* (catatan). Pada gambar, terlihat seperti selembar kertas yang berisikan teks. *Note* bisa diletakan dimana saja pada diagram UML.

5. **Diagram Collaboration**

Diagram Collaboration juga merupakan *diagram interaction*. Diagram membawa informasi yang sama dengan diagram Sequence, tetapi lebih memusatkan atau memfokuskan pada kegiatan obyek dari waktu pesan itu dikirimkan.



Gambar 2.5 Contoh *Diagram Collaboration* 'Pemesanan kamar di Hotel'
(Sumber : http://www.ilmukomputer.com 08)

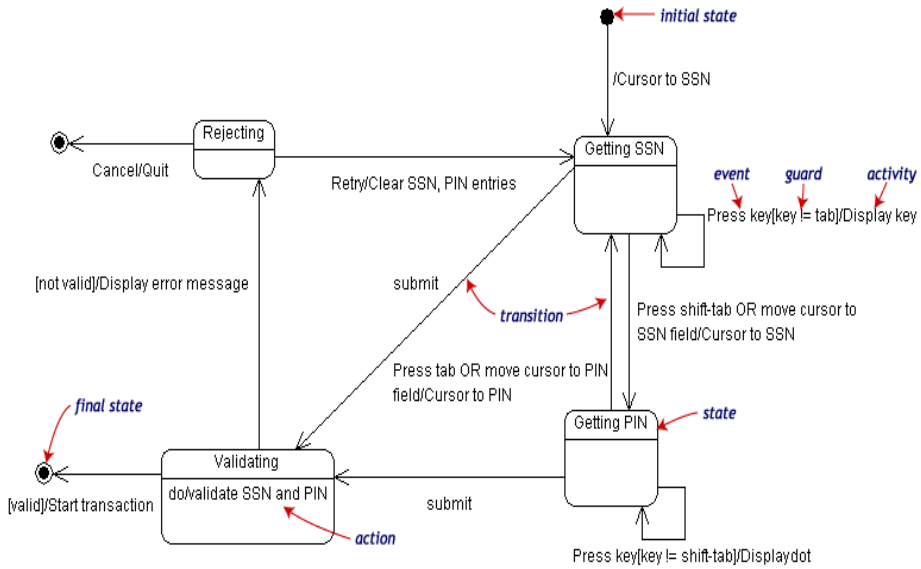
Kotak kegiatan obyek diberi label dengan nama kelas atau obyek (atau keduanya). Nama kelas dibatasi dengan *colons /titik dua* (:).

Setiap pesan pada diagram Collaboration mempunyai angka yang terurut. Pesan yang tingkatannya tertinggi adalah angka 1. Pesan yang berada pada tingkat yang sama memiliki *prefix* yang sama, namun *suffix* berbeda bergantung pada posisinya; hanya untuk angka 1, 2, dan seterusnya.

6. **Diagram StateChart**

Behaviors dan *state* dimiliki oleh obyek. Keadaan dari suatu obyek bergantung pada kegiatan dan keadaan yang berlaku pada saat itu. Diagram StateChart menunjukan kemungkinan dari keadaan obyek dan proses yang menyebabkan perubahan pada keadaannya.

Untuk lebih jelas, contoh yang digunakan model diagram untuk login yang merupakan bagian dari Online Banking System. Logging in terdiri atas masukan input Social Security Number dan Personal Id Number yang berlaku, lalu memutuskan kesahan dari informasi tersebut.



Gambar 2.6 Contoh *Diagram StateChart* 'Sistem Perbankkan secara Online'.
(Sumber : http://www.ilmukomputer.com 08)

Logging in dapat dibagi menjadi empat tahapan proses, yaitu :

- ☒ Getting SSN (masukkan SSN),
- ☒ Getting PIN (masukkan PIN),
- ☒ Validating (periksa kesahannya), dan
- ☒ Rejecting (keluar).

Proses peralihan digambarkan dengan panah dari satu state ke yang lainnya. *Event* (peristiwa) atau *condition* (keadaan) yang menyebabkan perubahan dituliskan pada samping panah. Diagram ini mengandung dua *self-transition* (transisi sendiri), satu pada getting SSN dan lainnya pada getting PIN.

Keadaan awal *Start* (*black circle* /lingkar hitam) adalah *dummy* (model) untuk memulai action (kegiatan). Keadaan akhir juga keadaan model yang menghentikan kegiatan.

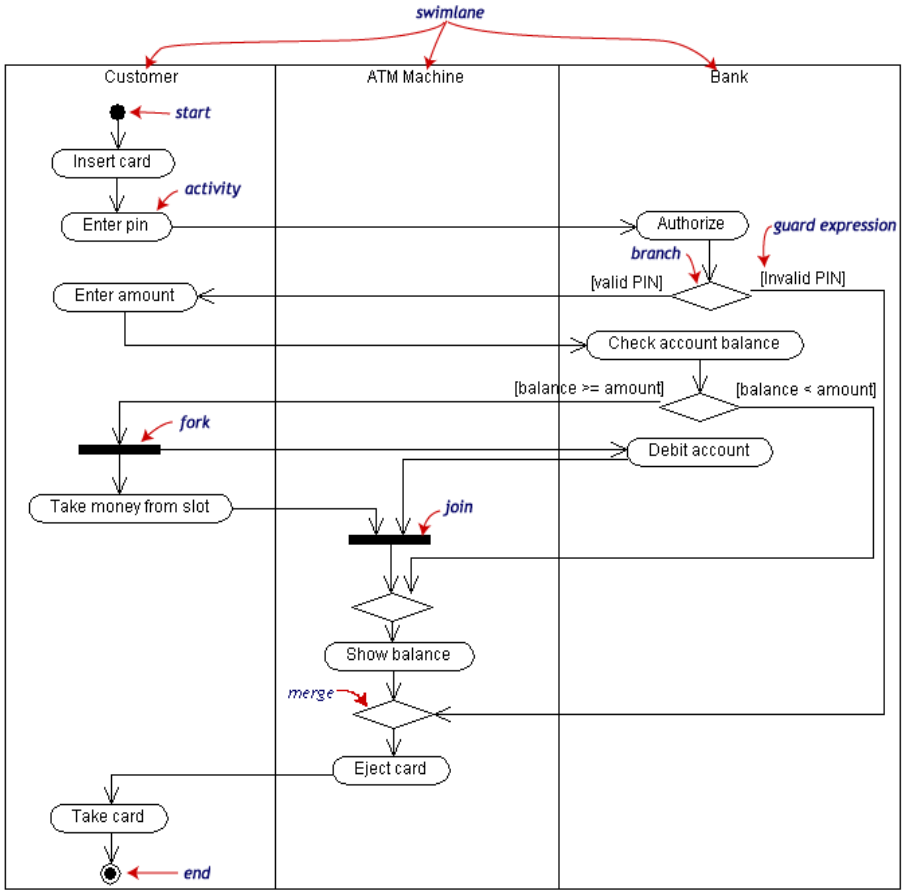
Aksi yang terjadi sebagai hasil dari suatu peristiwa atau keadaan ditandai dalam bentuk `/action`. Pada Validating State, obyek tidak menunggu peristiwa dari luar untuk menyebabkan suatu perubahan. Sebagai gantinya melakukan suatu *activity* (aktifitas). Hasil dari aktifitas tersebut menentukan keadaan berikutnya dari obyek tersebut.

7. **Diagram Activity**

Pada dasarnya diagram Activity sering digunakan oleh *flowchart*. Diagram ini berhubungan dengan diagram Statechart. Diagram Statechart berfokus pada *obyek yang dalam suatu proses* (atau proses menjadi suatu obyek), diagram Activity berfokus pada *aktifitas-aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal*. Jadi dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut bergantung satu sama lain.

Sebagai contoh, perhatikan proses yang terjadi. “Pengambilan uang dari bank melalui ATM.”

Ada tiga aktifitas kelas (orang, dan lainnya) yang terkait yaitu : Customer, ATM, and Bank. Proses berawal dari lingkaran start hitam pada bagian atas dan berakhir di pusat lingkaran stop hitam/putih pada bagian bawah. Aktivitas digambarkan dalam bentuk kotak persegi. Lihat gambar di bawah ini, agar lebih jelas :



Gambar 2.7 Contoh *Diagram Activity* 'Pengambilan Uang melalui ATM'.
(Sumber : http://www.ilmukomputer.com 08)

Diagram Activity dapat dibagi menjadi beberapa jalur kelompok yang menunjukkan obyek yang mana yang bertanggung jawab untuk suatu aktifitas. Peralihan tunggal (*single transition*) timbul dari setiap adanya *activity* (aktifitas), yang saling menghubungi pada aktifitas berikutnya.

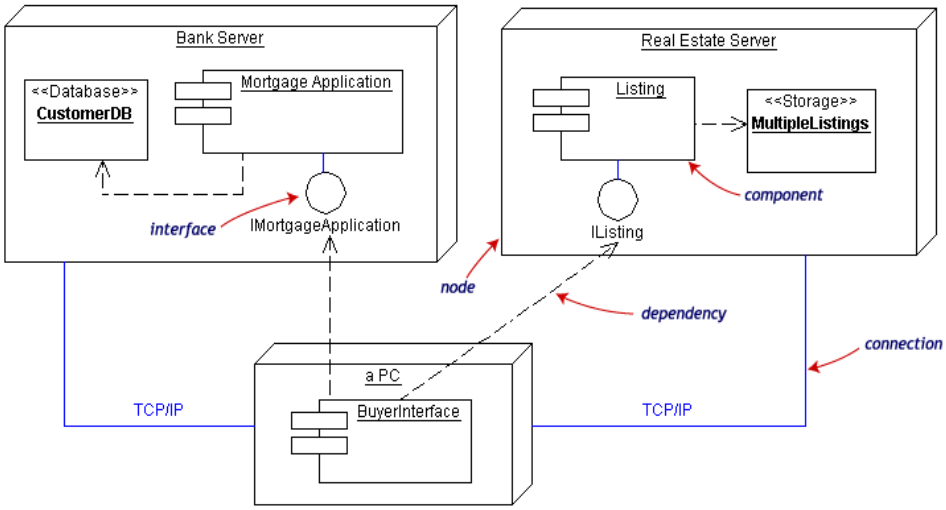
Sebuah *transition* (transisi) dapat membuat cabang ke dua atau lebih percabangan *exclusive transition* (transisi eksklusif). Label *Guard Expression* (ada di dalam [ ]) yang menerangkan output (keluaran) dari percabangan.

percabangan akan menghasilkan bentuk menyerupai bentuk intan. *transition* bisa bercabang menjadi beberapa aktifitas paralel yang disebut **Fork.** *Fork* beserta *join* (gabungan dari hasil output *fork*) dalam diagram berbentuk *solid bar* (batang penuh).

8. **Diagram Component dan Deployment**

Component adalah sebuah *code module* (kode-kode module). Diagram Component merupakan *fisik sebenarnya dari diagram Class*. Diagram Deployment menerangkan bahwa *konfigurasi fisik software* dan *hardware*.

Gambar 3.10 menerangkan hubungan sekitar komponen software dan hardware yang berperan dalam ruang lingkup real estate.



Gambar 2.8 Contoh *Diagram Deployment* 'Sistem Real Estate'.
(Sumber : http://www.ilmukomputer.com 08)

Fisik hardware berbentuk seperti *node-node*. Setiap komponen merupakan bagian dari *node*. Pada gambar komponen berbentuk dua kotak tersusun yang terletak di sebelah kiri atas.