BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini dilakukan pada bagian gudang di PT. TELKOM JAKARTA BARAT Jl. Letjen. S. Parman Kav. 8 Jakarta 11440 Indonesia Telp. (021) 565 1700 Fax. (021) 565 2800.

3.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk, yang selanjutnya disebut TELKOM atau Perseroan, merupakan perusahaan informasi dan komunikasi (InfoCom) serta penyedia jasa dan jaringan telekomunikasi secara lengkap (full service and network provider) yang terbesar di Indonesia.

Pada akhir September 2005, Perseroan menjadi pemegang saham mayoritas di 9 (sembilan) anak perusahaan, termasuk di PT. Telekomunikasi Selular (Telkomsel), yang memiliki pangsa pasar terbesar dalam industri selular di Indonesia dengan EBITDA margin sebesar 72%, merupakan salah satu yang tertinggi di dunia.

Kepemilikan saham TELKOM saat ini dimiliki oleh pemerintah RI sebesar 51,19% dan oleh publik 48,81%. Sebagian dimiliki oleh investor asing sebesar 45,58% dan sisanya oleh investor lokal sebesar 3,23% dengan kapitalisasi pasar untuk saham TELKOM saat ini berkisar 15 % dari total kapitalisasi pasar di BEJ.

TELKOM mencatatkan sahamnya di bursa efek dalam dan luar negeri yaitu Bursa Efek Jakarta (BEJ), Bursa Efek Surabaya (BES), *New York Stock Exchange* (*NYSE*), *London Stock Exchange* (*LSE*) dan *Tokyo Stock Exchange* (*TSE*) (*Public Offering Without Listing*/POWL). Berikut adalah beberapa layanan telekomunikasi TELKOM:

Telepon

Beberapa layanan yang diberikan PT. Telkom antara lain:

a. Telepon tetap (PSTN), layanan telepon tetap yang hingga kini masih menjadi monopoli TELKOM di Indonesia
b. Telkom Flexi, layanan telepon *fixed wireless* CDMA

Data/Internet

Beberapa layanan Lain yang diberikan PT. Telkom untuk para konsumen:

a. TELKOMNet Instan, layanan akses internet dial up
b. TELKOMNet Astinet, layanan akses internet berlangganan dengan fokus perusahaan
c. Speedy, layanan akses internet dengan kecepatan tinggi (broad band) menggunakan teknologi ADSL
d. e-Business (i-deal, i-manage, i-Settle, i-Xchange, TELKOMWeb Kiostron, TELKOMWeb Plazatron)
e. Solusi Enterprise – INFONET
f. TELKOMLink DINAccess
g. TELKOMLink VPN IP, layanan komunikasi data any to any connection

berbasis IP MPLS.

h. TELKOMNet Whole Sale (VPN Dial), Layanan akses dial up ke intranet suatu perusahaan yang dilakukan secara remote dan mobile melalui jaringan data berbasis TCP IP (MPLS/tunneling) pada TELKOMNet.
i. TELKOM ISDN, jaringan digital yang menyediakan layanan telekomunikasi multimedia, merupakan pengembangan dari sistem telepon yang telah terintegrasi.

Satelit

Satelit yang digunakan oleh PT. Telkom saat ini adalah:

a. TELKOMSatelit (Sewa Transponder)
b. TELKOMVSAT (VSAT)

Metamorfosis PT. Telkom

Disini akan dijelaskan sejarah perjalanan PT. Telkom yang diawali dari era kolonial sampai menjadi PT. Telkom yang berjalan sekarang

1. Era Kolonial

Pada tahun 1882, didirikan sebuah badan usaha swasta penyedia layanan pos dan telegraf. Layanan komunikasi kemudian dikonsolidasikan oleh Pemerintah Hindia Belanda ke dalam jawatan *Post Telegraaf Telefoon* (PTT).

2. Perusahaan Negara

Pada tahun 1961, status jawatan diubah menjadi **Perusahaan Negara Pos dan Telekomunikasi** (PN Postel). Kemudian pada tahun 1965, PN Postel dipecah menjadi **Perusahaan Negara Pos dan Giro** (PN Pos & Giro) dan **Perusahaan Negara Telekomunikasi** (PN Telekomunikasi).

3. **Perumtel**

Pada tahun 1974, PN Telekomunikasi diubah namanya menjadi **Perusahaan Umum Telekomunikasi** (Perumtel) yang menyelenggarakan jasa telekomunikasi nasional maupun internasional. Tahun 1980 seluruh saham PT. Indonesian Satellite Corporation Tbk. (Indosat) diambil alih oleh pemerintah RI menjadi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) untuk menyelenggarakan jasa telekomunikasi internasional, terpisah dari Perumtel. Pada tahun 1989, ditetapkan Undang-undang Nomor 3 Tahun 1989 tentang Telekomunikasi, yang juga mengatur peran swasta dalam penyelenggaraan telekomunikasi.

4. **PT. Telkom (Persero)**

Pada tahun 1991 Perumtel berubah bentuk menjadi **Perusahaan Perseroan (Persero) Telekomunikasi Indonesia** berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 1991.



Gambar 3.1 Kantor Pusat Telkom

5. **PT. Telkom (Tbk)**

Pada tanggal 14 November 1995 dilakukan Penawaran Umum Perdana saham TELKOM. Sejak itu saham TELKOM tercatat dan diperdagangkan di

Bursa Efek Jakarta (BEJ), Bursa Efek Surabaya (BES), Bursa Saham New York (NYSE) dan Bursa Saham London (LSE). Saham TELKOM juga diperdagangkan tanpa pencatatan di Bursa Saham Tokyo.

Tahun 1999 ditetapkan Undang-undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang Penghapusan Monopoli Penyelenggaraan Telekomunikasi. Memasuki abad ke-21, Pemerintah Indonesia melakukan diregulasi di sektor telekomunikasi dengan membuka kompetisi pasar bebas. Dengan demikian, Telkom tidak lagi memonopoli telekomukikasi Indonesia.

Tahun 2001 TELKOM membeli 35% saham Telkomsel dari PT. INDOSAT sebagai bagian dari implementasi restrukturisasi industri jasa telekomunikasi di Indonesia yang ditandai dengan penghapusan kepemilikan bersama dan kepemilikan silang antara TELKOM dan INDOSAT. Sejak bulan Agustus 2002 terjadi duopoli penyelenggaraan telekomunikasi lokal.

Anak Perusahaan

Beberapa anak perusahaan yang ada dibawah naungan PT. Telkom:

a. Telkomsel
b. Telkomvision/Indonusa
c. Infomedia
d. Graha Sarana Duta/GSD
e. Patrakom
f. Bangtelindo
g. PT. FINNET Indonesia

3.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

a. **VISI**

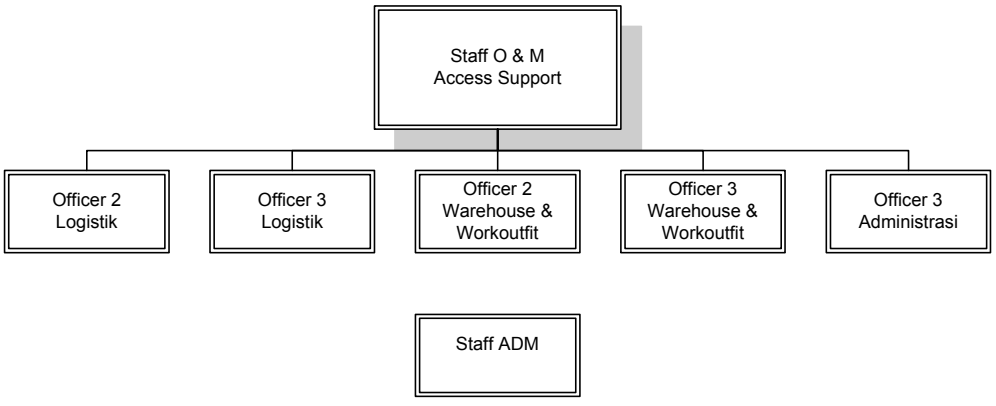
Telkom berupaya untuk menempatkan diri sebagai perusahaan InfoCom terkemuka di kawasan Asia Tenggara, Asia dan akan berlanjut ke kawasan Asia Pasifik.

b. **MISI**

Telkom mempunyai misi memberikan layanan " One Stop InfoCom " dengan jaminan bahwa pelanggan akan mendapatkan layanan terbaik, berupa kemudahan, produk dan jaringan berkualitas, dengan harga kompetitif.

Telkom akan mengelola bisnis melalui praktek-praktek terbaik dengan mengoptimalisasikan sumber daya manusia yang unggul, penggunaan teknologi yang kompetitif, serta membangun kemitraan yang saling menguntungkan dan saling mendukung secara sinergis.

3.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan



Gambar 3.2 Struktur Organisasi Bagian Gudang PT. Telkom Jakarta Barat

3.1.4. Deskripsi Tugas

Pada Bagian Gudang PT. Telkom Jakarta Barat terbagi atas unit-unit kerja, yang setiap unitnya mempunyai tugas pokok dan fungsi masing-masing, antara lain :

1. ASISTEN MANAJER OPERATION & MAINTENANCE ACCESS SUPPORT

   Penjelasan Misi

   Memastikan tersedianya dukungan administrasi umum dalam rangka mempertahankan / meningkatkan layanan yang berorientasi terhadap kualitas OM Access Support secara efektif dan efisien agar pelayanan terhadap pelanggan dapat dilakukan secara optimum.

   Pekerjaan Pokok

   Memastikan efektivitas penugasan/ pendistribusian program kerja kepada subordinate sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya.

   a. Memastikan kebijakan (enter nama sub fungsinya) dan informasi penting dipahami oleh karyawan di jajaran organisasinya.
   b. Memastikan optimalnya penggunaan sumberdaya di unit kerjanya.
   c. Memastikan pengembangan karir dan peningkatan kompetensi subordinate-nya difasilitasi dengan baik.
   d. Memastikan pengendalikan pengelolaan suku cadang, alat ukur dan sarana kerja (Warehouse & Work Outfit).

e. Memastikan review (pemantauan, evaluasi, analisis, perbaikan, dan pelaporan) atas pengelolaan logistik jaringan sebagai bagian dari kajian menyeluruh oleh Unit General Support.
f. Memastikan tercapainya kinerja Subbag OM Acces Support melalui pelaksanaan program kerja sesuai proses bisnis dan implementasi sistem pengelolaan kinerja di unit kerjanya sesuai kebijakan yang berlaku.
g. Memastikan terciptanya kerjasama yang kondusif dan sinergis dengan pihak-pihak terkait.
h. Memastikan teridentifikasinya semua risiko proses bisnis yg berada dalam lingkup tanggung jawabnya, serta memastikan pengendalian & evaluasinya secara periodik/insidentil untuk minimalisasi resiko.
i. Memastikan tersedianya rumusan program kerja dan anggaran tahunan Subbag OM Acces Support selaras dengan strategi pengelolaan Bagian Access Network Maintenance.
j. Memastikan tersedianya rumusan prosedur operasional atau aturan-aturan pendukung lainnya sesuai dengan kebijakan Bagian Access Network Maintenance.

2. OFFICER 2 LOGISTIK

Penjelasan Misi

Memastikan tahap-tahap dalam proses pelaksanaan pengadaan dilaksanakan dengan lancar dan sesuai ketentuan.

Pekerjaan Pokok

a. Memastikan ketersediaan dokumen peraturan yang berlaku.

b. Memastikan tersedianya permintaan surat penawaran harga dari vendor.
c. Memastikan terlaksananya proses evaluasi administrasi dan teknik terhadap seluruh penawaran yang masuk
d. Memastikan terlaksananya proses klarifikasi dan negosiasi harga
e. Memastikan tersedianya laporan pengadaan disertai draft usulan pemenang
f. Memastikan terlaksananya proses serah terima barang dan atau jasa sesuai dengan ketentuan
g. Memastikan rumusan prosedur atau aturan-aturan Logistik pendukung lainnya sesuai dengan kebijakan Logistik
h. Memastikan pelaksanaan proses bisnis dan program kerja secara berkesinambungan serta memastikan setiap aktivitas unit yang dilakukannya
i. Sesuai dengan proses bisnis/prosedur kerja/ petunjuk kerja yang telah disepakati dan distandarisasi.
j. Memastikan tersedianya umpan balik terhadap perbaikan proses bisnis Pengelolaan Pengadaan
k. Memastikan tersedianya laporan hasil pekerjaannya kepada atasan atau fungsi terkait.

3. OFFICER 3 LOGISTIK

Penjelasan Misi

Memastikan terpeliharanya kepuasan pelanggan konsumer/retail melalui pengelolaan fungsi Service Quality Management dan Channel Management di Divre dengan baik sesuai dengan kaidah Good Corporate Governance.

Pekerjaan Pokok

a. Memastikan terlaksananya pengadaan jasa dan barang untuk mendukung pelaksanaan strategi operasional jaringan akses.
b. Memastikan tersedianya data, informasi dan dokumen yang terkait dengan pengelolaan pengadaan barang dan/atau jasa operasional jaringan akses .
c. Memastikan tersedianya hasil evaluasi/review dan masukan terhadap perbaikan bisnis proses pengelolaan pengadaan barang dan/atau jasa operasional jaringan akses.
d. Memastikan tersedianya laporan pengadaan barang dan/atau jasa operasional kinerja jaringan akses.

4. OFFICER 2 WAREHOUSE & WORK OUTFIT

Penjelasan Misi

Memastikan proses administrasi keuangan, ketersedian dan perbaikan,pemeliharan, penyimpanan material serta sarana kerja dalam rangka mempertahankan / meningkatkan layanan yang berorientasi terhadap kualitas OM Access Support secara efektif dan efisien agar pelayanan terhadap pelanggan dapat dilakukan secara optimum.

Pekerjaan Pokok

a. Memastikan efektivitas implementasi pengelolaan penyimpanan (Warehouse) & Work Outfit untuk mendukung pencapaian kinerja operasional pengelolaan jaringan akses
b. Memastikan tersedianya data, informasi dan dokumen yang terkait dengan pengelolaan material, alat ukur dan sarana kerja jaringan akses.

c. Memastikan tersedianya hasil evaluasi / review dan masukan terhadap perbaikan bisnis proses pengelolaan material, alat ukur dan sarana kerja jaringan akses.
d. Memastikan tersedianya laporan pengelolaan material, alat ukur dan sarana kerja jaringan akses.

5. OFF 3 WAREHOUSE & WORK OUTFIT

Penjelasan Misi

Memastikan proses administrasi umum, pengadaan barang dan jasa tepat waktu,tepat jumlah, tepat mutu serta tepat prosedur dalam rangka mempertahankan / meningkatkan layanan yang berorientasi terhadap kualitas OM Access Support

Pekerjaan Pokok

a. Memastikan efektivitas implementasi pengelolaan penyimpanan (Warehouse) & Work Outfit untuk mendukung pencapaian kinerja operasional pengelolaan jaringan akses
b. Memastikan tersedianya data, informasi dan dokumen yang terkait dengan pengelolaan material, alat ukur dan sarana kerja jaringan akses.
c. Memastikan tersedianya hasil evaluasi / review dan masukan terhadap perbaikan bisnis proses pengelolaan material, alat ukur dan sarana kerja jaringan akses.
d. Memastikan tersedianya laporan pengelolaan material, alat ukur dan sarana kerja jaringan akses.

6. OFFICER 3 ADMINISTRATION

Penjelasan Misi

Memastikan proses administrasi keuangan, ketersedian dan perbaikan,pemeliharan, penyimpanan material serta sarana kerja dalam rangka mempertahankan / meningkatkan layanan yang berorientasi terhadap kualitas OM Access Support secara efektif dan efisien agar pelayanan terhadap pelanggan dapat dilakukan secara optimum.

Pekerjaan Pokok

a. Memastikan dukungan administrasi perkantoran fungsi Access Support
b. Memastikan kelengkapan dokumen yang terkait dengan aktivitas dan fungsi pengadaan jasa dan barang serta pengelolaan warehouse & work outfit
c. Memastikan tersedianya data, informasi dan dokumen yang terkait dengan penyediaan dukungan administratif terhadap aktivitas access network operation dan access network maintenance
d. Memastikan tersedianya hasil evaluasi/review dan masukan terhadap perbaikan bisnis proses penyediaan dukungan administratif terhadap aktivitas access network operation dan access network maintenance.
e. Memastikan tersedianya laporan penyediaan dukungan administratif terhadap aktivitas access network operation dan access network maintenance.

7. STAFF ADMINISTRATION

Penjelasan Misi

Memastikan pencapaian sasaran Access Data Management melalui efektifitas dan efisiensi program Data Validation dan Data Entry & Line Allocation dalam rangka mempertahankan / meningkatkan kualitas Access Data Manajemen.

Pekerjaan Pokok

a. Memastikan pengelolaan surat internal dan eksternal dan/atau dokumen-dokumen kedinasan, mencakup dokumen laporan dan evaluasi rutin insidental, dokumen sistem dan prosedur, dokumen lain yang terkait dengan pelaksanaan fungsi unit kerjanya.
b. Memastikan tersedianya data, informasi dan dokumen yang terkait dengan pengelolaan kinerja unit kerjanya.
c. Memastikan tersedianya laporan monitoring kinerja unit kerjanya
d. Mendukung kelancaran fungsi kedinasan pendukung di unit kerjanya

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini termasuk kedalam penelitian yang bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk memperoleh ciri-ciri variabel, dimana dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kinerja program dirancang dan diimplementasikan kepada pengguna (user) dalam perusahaan.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

3.2.2.1. Sumber Data Primer

Sumber data/informasi penelitian ini berdasarkan kepada jenis data yang diperlukan. Data primer yaitu data yang diperoleh dari responden secara langsung yang dikumpulkan melalui *survey* lapangan dengan menggunakan teknik pengumpulan data tetentu yang dibuat khusus untuk itu. Teknik pengumpulan data dalam rangka pengumpulan informasi mengenai objek penelitian ini, yaitu :

1. Observasi

   Peneliti langsung mengunjungi lokasi penelitian ke perusahaan yang dijadikan objek penelitian yaitu perusahaan PT Telkom Jakarta Barat, dengan meneliti proses pengeluaran dan pemasukan barang serta proses pembuatan laporan di bagian gudang PT Telkom Jakarta Barat pada bagian Gudang hal ini dilakukan untuk melihat dari dekat masalah-masalah yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diperlukan dalam penelitian ini.

2. Wawancara

   Dilakukan dengan pihak-pihak yang ada pada bagian Gudang di PT.Telkom Jakarta Barat yang berkompeten dengan harapan dapat melengkapi data-data yang diperlukan dalam penelitian ini.

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Dokumentasi

Dilakukan dengan menelaah data sekunder yang digunakan untuk menunjang, melengkapi dan menyempurnakan data primer, diperoleh dari dokumentasi perusahaan, berupa form-form pengeluaran dan pemasukan barang,

kepustakaan, internet, dan data-data dari gudang, serta hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan masalah dalam penelitian ini.

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan penulis adalah dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek yang disertai alat bantu berupa UML (Unified Modelling Language) yang digunakan untuk melakukan OOA (Object Oriented Analysis) dan OOD (Object Oriented Design).

UML (Unified Modelling Language) merupakan bahasa standar dalam visual modelling yang bekerja dalam OO untuk menentukan, memvisualisasikan, mengkonstruksikan, dan mendokumentasikan, elemen-elemen info yang terdapat dalam software.

OO terbagi menjadi 2, yaitu :

1. OOA (Object Oriented Analysis)

   Analisis mempunyai beberapa definisi, yaitu

   a. Pemecahan, pembagian (dekomposisi) dari suatu yang bersifat menyeluruh/global (whole) menjadi bentuk bagian (parts).
   b. Memisahkan / memecahkan sejumlah whole ke dalam parts sehingga dapat menentukan habitatnya, proporsi, fungsi & relasi.
   c. Kegiatan yang mempelajari suatu domain permasalahan, menemukan spesifikasi dan tingkah laku eksternal yang dapat diamati secaaraa lengkap, konsisten, dan fleksibel terhadap pernyataan yang diperlukan hal yang melengkapi fungsi dan sejumlah karakteristik operasional.

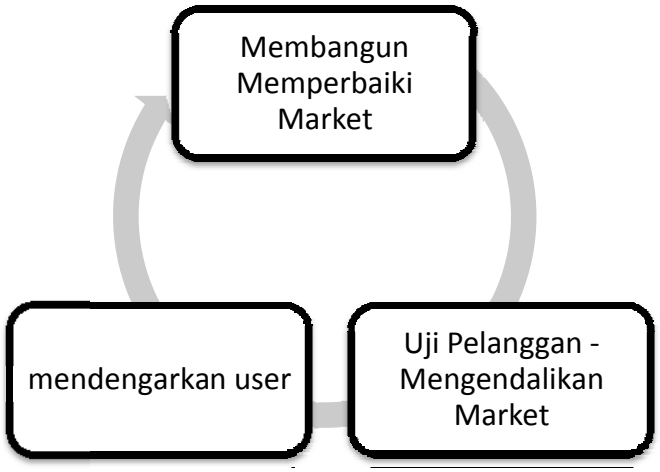
2. OOD (Object Oriented Design)

Desain Mempunyai beberapa definisi, yaitu :

a. Menandai, mempuanyai rencana besar, sketsa dan pola kegiatan untuk mengambil dan menentukan detail yang diperlukan untuk implementasi sistem komputer (secara nyata), termasuk interaksi manusia, pengolahan tugas atau aksi, pengolahan data secara detail.

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Model prototype adalah metode pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam penelitian ini. Karena penulis memulai penelitian ini dengan mengumpulkan kebutuhan yang diperlukan dari pada sistem atau perangkat lunak yang akan dibuat.



Gambar 3.3 Prototype Paradigma

(Sumber : Roger S. Pressman,Ph.D., 2002, Rekayasa Perangkat Lunak, Andi)

Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode prototyping ini pengembang dan user

dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Sering terjadi seorang user hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara detal output apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperhatikan efesiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan interface yang menghubungkan manusia dan komputer.

Untuk mengatasi ketidakserasian antara pelanggan dan pengembang , maka harus dibutuhakan kerjasama yanga baik diantara keduanya sehingga pengembang akan mengetahui dengan benar apa yang diinginkan user dengan tidak mengesampingkan segi-segi teknis dan user akan mengetahui proses-proses dalam menyelasaikan sistem yang diinginkan.

Dengan demikian akan menghasilkan sistem sesuai dengan jadwal waktu penyelesaian yang telah ditentukan. Kunci agar model prototype ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu user dan pengembang harus setuju bahwa prototype dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan. Prototype akan dihilangkan sebagian atau seluruhnya dan perangkat lunak aktual aktual direkayasa dengan kualitas dan implementasi yang sudah ditentukan

Tahapan-tahapan Prototyping

Tahapan-tahapan dalam Prototyping adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan

   User dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasikan semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun prototyping

   Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output)

3. Evaluasi protoptyping

   Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah prototyping yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginann pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak prototyping direvisi dengan mengulangi langkah 1, 2 , dan 3.

4. Mengkodekan sistem

5. Dalam tahap ini prototyping yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai

6. Menguji sistem

   Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan White Box, Black Box, Basis Path, pengujian arsitektur dan lain-lain

7. Evaluasi Sistem

   Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan . Jika ya, langkah 7 dilakukan; jika tidak, ulangi langkah 4 dan 5.

8. Menggunakan sistem

   Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan .

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan

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 3.4 Contoh *Use case* kegiatan pasien yang membuat janji.

Diagram Use Case berguna dalam tiga hal :

a. Menjelaskan fasilitas yang ada (requirements)

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

b. Komunikas dengan klien

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

c. 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 :

a. Association

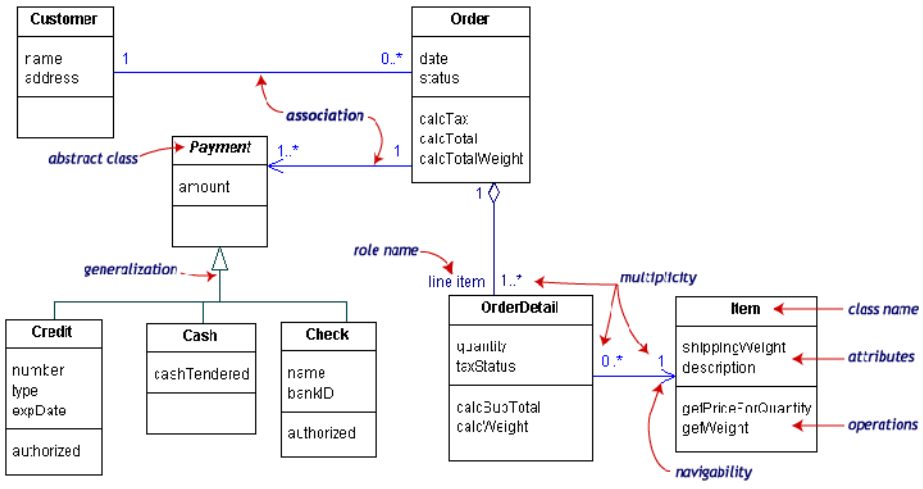
Suatu hubungan antara bagian dari dua kelas. Terjadi *association* antara dua kelas jika salah satu bagian dari kelas mengetahui yang lainnya dalam melakukan suatu kegiatan. Di dalam diagram, sebuah *association* adalah penghubung yang menghubungkan dua kelas.

b. 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.

c. Generalization

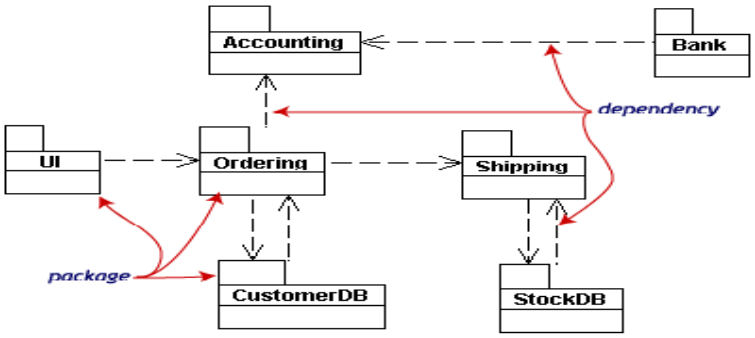
Suatu hubungan turunan dengan mengasumsikan satu kelas merupakan suatu *superClass* (kelas super) dari kelas yang lain. *Generalization* memiliki tingkatan yang berpusat pada *superClass*. Contoh : Payment adalah *superClass* dari Cash, Check, dan Credit.



Gambar 3. 5 Contoh *Diagram Class* transaksi Pembelian barang.

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 3. 6 Contoh *Diagram Package*.

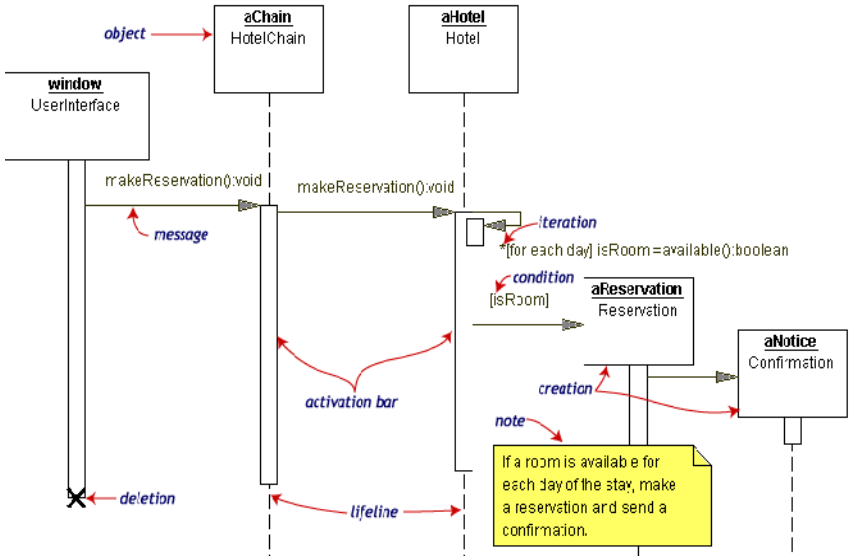
Ada jenis khusus dari diagram Class yaitu diagram Object. Kegunaannya untuk penjelasan yang sedikit dengan relasi yang sulit, khususnya relasi rekursif.

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 3. 7 Contoh *Diagram Sequence* ‘Pemesanan kamar di Hotel’

‘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’.

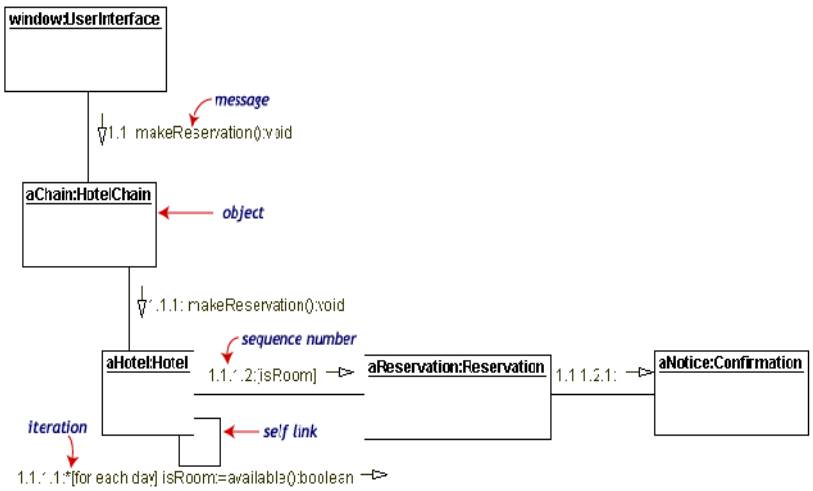
Lifeline adalah garis dot (putus-putus) vertikal pada gambar, menerangkan waktu terjadinya suatu obyek. Setiap panah yang ada adalah pemanggilan suatu pesan. Panah berasal dari pengirim ke bagian paling atas dari batang kegiatan (*activation bar*) dari suatu pesan pada *lifeline* penerima. *Activation 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 3. 8 Contoh *Diagram Collaboration* ‘Pemesanan kamar di Hotel’

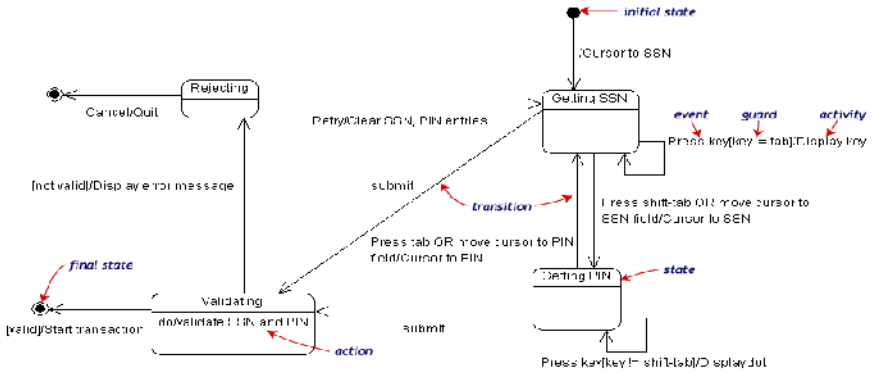
Kotak kegiatan obyek diberi label dengan nama kelas atau obyek (atau keduanya). Nama kelas dibatasi dengan *colons /titik dua* (:).

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 SISTEM. Logging in terdiri atas masukan input Social Security Number dan Personal Id Number yang berlaku, lalu memutuskan kesahan dari informasi tersebut.



Gambar 3. 9 Contoh *Diagram StateChart* 'Sistem Perbankkan secara Online'

Logging in dapat dibagi menjadi empat tahapan proses, yaitu :

a. Getting SSN (masukkan SSN),
b. Getting PIN (masukkan PIN),
c. Validating (periksa kesahannya), dan
d. 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.

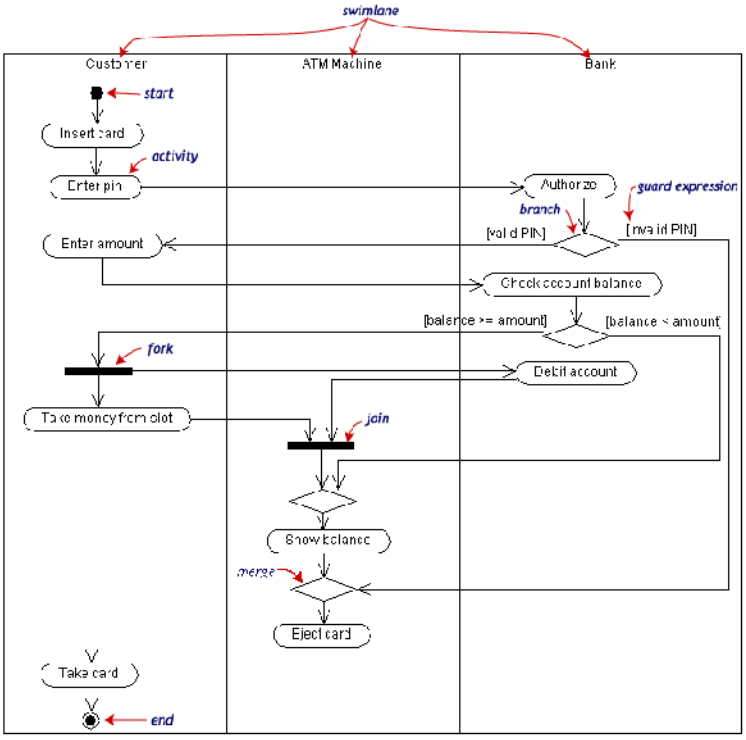
7. **Diagram Activity**

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 3. 10 Contoh *Diagram Activity* ‘Pengambilan Uang melalui ATM’

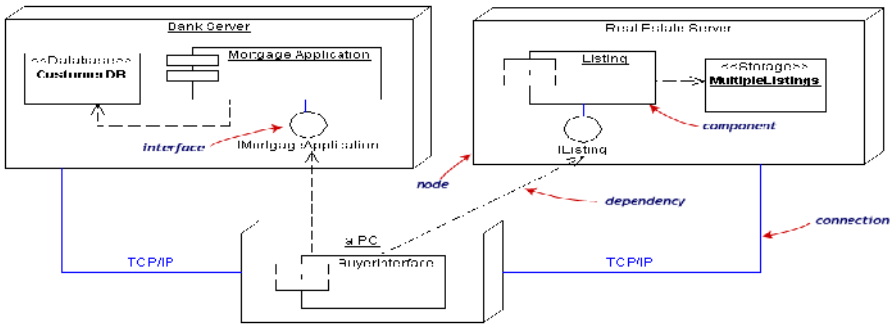
Diagram Activity dapat dibagi menjadi beberapa jalur kelompok yang menunjukkan obyek yang mana yang bertanggung jawab untuk suatu aktifitas. Peralihan tunggal (*single transition*) timbul dari setiap adanya *activity* (aktifitas), yang saling menghubungi pada aktifitas berikutnya.

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



Gambar 3. 11 Contoh *Diagram Deployment* 'Sistem Real Estate'

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.

3.2.4. Pengujian Software

Pengujian Software adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan. Perangkat lunak dapat diuji dengan dua cara, yaitu :

1. Pengujian dengan menggunakan data uji untuk menguji semua elemen program (data internal, loop, logika, keputusan dan jalur). Data uji dibangkitkan dengan mengetahui struktur internal (kode sumber) dari perangkat lunak.
2. Pengujian dilakukan dengan mengeksekusi data uji dan mengecek apakah fungsional perangkat lunak bekerja dengan baik. Data uji dibangkitkan dari spesifikasi perangkat lunak.

Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian black box merupakan metode peracangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan

Pengujian *black box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori:

1) fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang

2) kesalahan interface

3) kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal

4) kesalahan kinerja

5) inisialisasi dan kesalahan terminasi.