BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek Penelitian ini adalah: Aplikasi Manajemen Persediaan *Multi Warehouse* Pada Delta Five Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang berlokasi di Jalan Purnawarman Bandung BEC LT1 D-5A.

3.1.1 Sejarah Delta Five

Delta Five berdiri sekitar tahun 2005 tepatnya pada tanggal 17 Sepetember 2005. Pada awal berdirinya, perusahaan ini hanyalah sebuah toko retail milik perseorangan yang menjual produk-produk elektornik pada umumnya, serta hanya memiliki 4 karyawan saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka pada tahun 2007 Delta Five merubah produk dalam bisnisnya menjadi *supplier* dan *retailer* produk-produk komputer, seperti PC, *Laptop*, *Memory*, *Harddisk*, *Mouse*, *Fan*, *Flashdisk*, Monitor LCD, Monitor CRT, dan lain sebagainya.

Delta Five kini memiliki sebuah ruko di BEC yang sekaligus merupakan pusat kegiatan bisnisnya. Tetapi kemudian dikarenakan perkembangan bisnis yang lumayan pesat, pada tahun 2009 Delta Five kemudian dituntut untuk memiliki gudang sebagai fasilitas penyimpanan barang-barang dagangannya. Delta Five kini memiliki tiga (3) fasilitas penyimpanan, yaitu di gudang belakang yang terletak di dalam gedung BEC sendiri, kemudian di Jl. Otto Iskandar Dinata 138 serta di dalam ruko sendiri yang sekaligus berfungsi sebagai *showroom*. Dan hingga saat ini karyawan yang bekerja pada Delta Five berjumlah 16 orang.

3.1. 2 Visi dan Misi

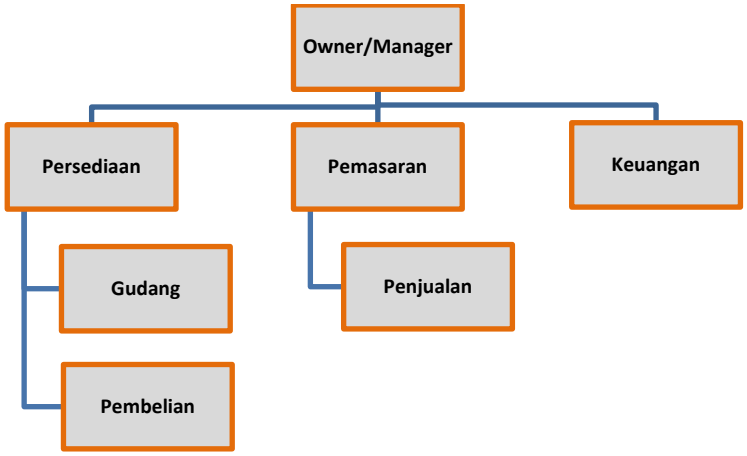
Visi

"*Delta Five One Stop Computer Shop*"

Misi

Memberikan pelayanan prima kepada pelanggan melalui kualitas dan kecepatan serta kepuasan konsumen

3.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Delta Five

3.1.4 Deskripsi Tugas

Berikut ini merupakan deskripsi tugas dari bagian yang ada di Delta Five:

1. ***Owner* / *Manager***
   - Menetapkan rencana kerja dan melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan rencana kerja secara keseluruhan
   - Mendelegasikan wewenang dan tanggungjawab
   - Menjaga kelancaran operasional untuk jangka panjang
   - Bertanggungjawab atas segala akibat dari pengambilan keputusan atau kebijakan

2. Persediaan

- Menerima permintaan pembelian barang
- Mengatur agar barang yang dibeli dapat tiba tepat pada waktunya dan mutunya sesuai dengan yang diinginkan

Dalam menjalankan tugasnya Bagian Persediaan dibantu oleh dua (2) sub-bagian, yaitu sebagai berikut:

a. Pembelian

- Membuat order pembelian
- Mencatat jumlah pembelian
- Membuat laporan pembelian untuk dipertanggungjawabkan kepada persediaan

b. Bagian Gudang

- Melakukan pengawasan dan pemeriksaan secara keseluruhan terhadap keadaan persediaan dalam hal penyimpanan, keadaan fisik dan kuantitasnya
- Mencatat semua data permintaan dan pengeluaran barang dari gudang serta barang yang baru diterima dari *supplier*
- Menerima barang yang dikirimkan dari supplier dan mengecek kualitas serta kuantitasnya

3. Pemasaran

- Menentukan kebijaksanaan pokok dalam bidang pemasaran dan memimpin pelaksanaannya

- Mengawasi dan mengendalikan kegiatan pemasaran, menganalisa penyimpanan yang terjadi dan melakukan penyesuaian

Dalam menjalankan tugasnya Bagian Pemasaran dibantu oleh sub-bagian Penjualan, yang memiliki tugas sebagai berikut:

a. Penjualan

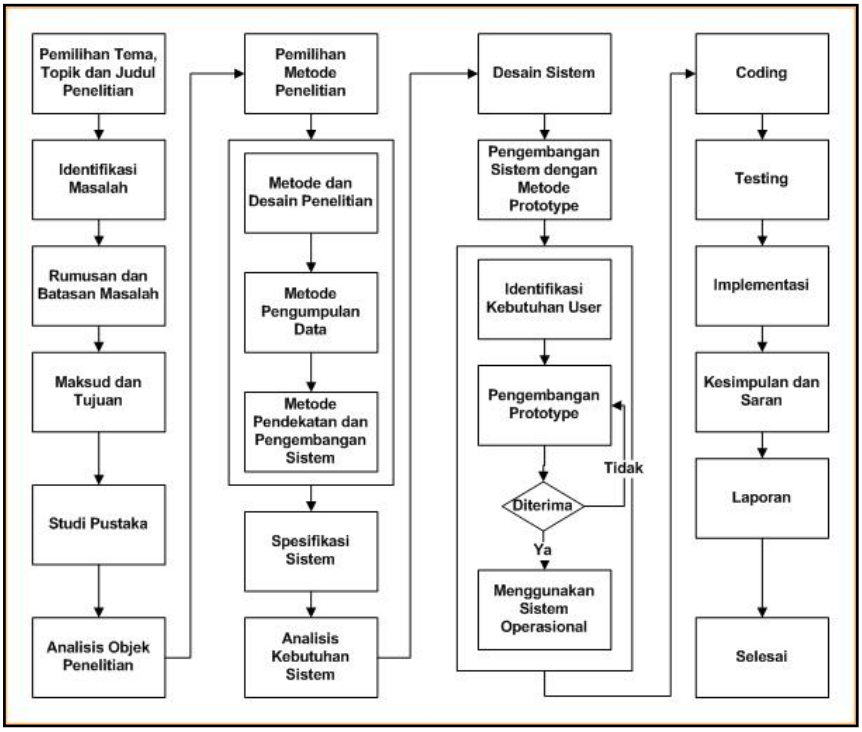
- Mengawasi pendistribusian barang ke pelanggan
- Mencatat penjualan dalam buku penjualan

4. Keuangan

- Menganalisa laporan keuangan
- Membuat laporan pertanggungjawaban kepada pemilik/*manager*
- Menyusun laporan keuangan
- Memeriksa penagihan *supplier* yang masuk sebelum dibayarkan

3.2 Metode Penelitian

Pada sub bab Metode Penelitian ini akan membahas mengenai metode penelitian, yang merupakan tahapan-tahapan yang telah ditetapkan sesuai jadwal kegiatan untuk melakukan aktivitas penelitian. Metode Penelitian ini disusun dalam rangka mempermudah dalam melakukan penelitian, yang mana berguna sebagai pedoman untuk tetap berjalan pada koridor yang telah ditetapkan oleh peneliti. Sebagaimana telah dijelaskan bahwa metode penelitian memiliki beberapa langkah yang harus dilalui hingga akhirnya dapat dituangkan kedalam bentuk laporan tertulis/karya tulis ilmiah. Maka berikut ini adalah penjelasan dari metode penelitian yang penulis gunakan dalam pembanguan perangkat lunak dan penyusunan karya tulis ini:



Gambar 3.2 Metode Penelitian

Keterangan:

1. **Pemilihan Tema, Topik dan Judul Penelitian**

   Merupakan langkah awal penelitian, yaitu dengan menentukan tema dan topik sistem yang akan dibangun atau dikembangkan, kemudian membuat judul dari topik tersebut.

2. **Identifikasi Masalah**

   Dilakukan identifikasi masalah yang sering terjadi pada sistem yang berjalan, dalam penelitian ini dilakukan melalui studi pustaka dan observasi secara langsung pada sistem yang berjalan.

3. **Rumusan dan Batasan Masalah**

   Perumusan Masalah yaitu menetapkan permasalahan yang ada pada penelitian ini, permasalahan yang ditemukan peneliti dapatkan dengan

cara pengumpulan data. Sementara pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dilakukan fokus dan tidak melenceng kemana-mana.

4. Maksud dan Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu membangun aplikasi manajemen *inventory multi Warehouse* menggunakan Metode *EOQ*.

5. Studi Pustaka

Kajian deduktif membangun konseptual yang berisi fenomena-fenomena atau parameter-parameter relevan yang disistematika, diklasifikasikan, dan dihubungkan sehingga bersifat umum.

6. Analisis Objek Penelitian

Analisis ini dimaksudkan untuk merinci setiap proses bisnis perusahaan serta prosedur dan keterlibatan setiap entitas dalam sistem. Selain itu juga dilakukan dokumentasi sejarah, visi, misi serta struktur organisasi.

7. Pemilihan Metode Penelitian

Menetapkan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian. Langkah ini dibagi kedalam 3 bagian, yaitu Desain Penelitian, Metode Pengumpulan Data, Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem.

8. Metode dan Desain Penelitian

Menetapkan metode desain penelitian yang akan dipakai, dalam hal ini penulis menggunakan desain penelitian Deskriptif dan *Action Research*.

9. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan sebuah upaya yang dilakukan untuk mendokumentasikan serta mengumpulkan data-data yang tersebar

di dalam perusahaan guna dipakai dalam menganalisi sistem. Teknik yang digunakan antara lain, wawancara, observasi, dan studi pustaka.

10. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan merupakan metode yang dipakai untuk menganalisis dan merancang sistem, sementara itu metode pengembangan adalah metode yang dipakai dalam membangun program atau *software*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pendekatan berorientasi objek serta metode pengembangan perangkat lunak *prototype*.

11. Spesifikasi Sistem

Merupakan teknik untuk melakukan analisis kebutuhan sistem.

12. Analisis Kebutuhan Sistem

Merupakan langkah lanjutan dari langkah No. 11, dimana semua spesifikasi sistem dan kebutuhannya dituangkan kedalam sebuah Dokumen Persyaratan Perangkat Lunak.

13. Desain Sistem

Melakukan perancangan sistem sesuai dengan metode yang telah dipilih pada langkah sebelumnya.

14. Pengembangan Sistem dengan Metode *Prototype*

Melakukan pengembangan sistem menggunakan metode *Prototype*. Terdapat 3 langkah utama yaitu, Identifikasi kebutuhan *user*, Pengembangan *Prototype*, serta Menggunakan sistem operasional.

15. Identifikasi Kebutuhan User

Menganlisis kebutuhan *user* terhadap sistem yang akan dibangun

16. Pengembangan *Prototype*

Mengembangkan *prototype* sesuai dengan analisis dan perancangan yang dilakukan.

17. Menggunakan Sistem Operasional

Memutuskan untuk menggunakan sistem operasioanal yang telah divalidasi menggunakan metode *prototype*.

18. *Coding*

Pembangunan perangkat lunak menggunakan OOP dengan Java

19. *Testing*

Pengujian perangkat lunak yaitu menguji kelayakan perangkat lunak yang dibangun, apakah perangkat lunak tersebut masih memilki kekurangan atau tidak, sehingga dapat di perbaiki kekurangannya.

20. Implementasi

Implementasi sistem terbagi kedalam beberapa sub bagian, diantaranya yaitu implementasi perangkat lunak, *database*, antarmuka, sistem, perangkat keras, dan lain sebagainya.

21. Kesimpulan dan Saran

Mengambil kesimpulan dari hasil analisis sistem berjalan, sistem yang diusulkan dan perangkat lunak yang dibangun serta memberikan saran.

22. Laporan

Membuat laporan yaitu menuangkan secara tertulis tentang apa saja yang telah dilakukan mulai dari penelitian, hingga pengujian yeng sebelumnya suda dilakukan.

3.2.1 Desain Penelitian

Dalam membangun Sistem Informasi yang kompleks membutuhkan metode-metode atau paradigma pengembangan yang mampu membantu menganalisis dan mendesain secara lebih detail sehingga informasi yang di hasilkan lebih akurat.

Jenis metode penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah metode deskriftif dan *action research*. Metode deskriftif yaitu metode dalam penelitian suatu kasus dengan cara mengumpulkan data sebagai gambaran keaadaan objek yang diteliti berdasarkan fakta-fakta yang ada.

Metode deskriftif yaitu membuat gambaran (dari sekelompok manusia, objek, kondisi pada masa sekarang) secara sistematis. Faktual dan akurat tentang fakta, sifat dan hubungan antar fenomena, yang mempunyai sistem sebagai berikut :

1. Data yang digunakan berdasarkan pada fakta yang terpercaya.
2. Ada deskripsi yang jelas tentang tempat dan waktu penelitian
3. Dijelaskan tentang teknik pengumpulan dan analisis data, maupunpustaka yang digunakan.

Sedangkan *action research* (tidakan) yaitu mengembangkan keterampilan – keterampilan baru, cara pendekatan baru, atau produk pengetahuan baru dan memecahkan masalah dengan penerapan langsung di dunia aktual / lapangan.

Desain penelitian yang digunakan pada perancangan Sistem yaitu perancangan berorientasi objek yang merupakan alat bantu dalam *OOD (Object Orienterd Design)* dan *OOA (Object Oriented Analysis)*. Model berorientasi objek

bermanfaat untuk memahami masalah, komunikasi dengan ahli aplikasi, pemodelan suatu organisasi, menyiapkan dokumentasi serta perancangan program.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan sebuah sarana yang menampung dan mengumpulkan data-data dari berbagai sumber dan bentuk yang mana akan digunakan dalam keperluan menganalisis sistem untuk perancangan sistem usulan.

3.2.2.1 Sumber Data Primer

Metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Observasi**

   Teknik ini mendeskripsikan secara rinci mengenai hasil pengamatan dari kegiatan operasional sehari-hari yang berlangsung di perusahaan tersebut, partisipan yang terlibat dan interaksi yang terjadi antara sistem dan partisipan.

2. **Wawancara**

   Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data primer melalui wawancara. Tujuannya adalah untuk mengetahui kebutuhan pengguna dan sistem. Selain itu wawancara adalah teknik pengumpulan data melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data (penulis) dengan pihak yang berkaitan dengan obyek penelitian.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder

Adapun data yang berasal dari sumber data sekunder diperoleh dengan teknik dokumentasi dan media *internet* serta Studi Literatur.

1. **Dokumentasi**

   Adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen yang berhubungan dengan obyek penelitian. Dalam hal ini, dokumen-dokumen yang diperoleh dianalisis sehingga diperoleh data-data yang sesuai untuk kegiatan pengembangan sistem.

2. ***Internet***

   Pencarian informasi dan referensi melalui kegiatan *browsing*.

3. **Studi Literatur**

   Studi kepustakaan dilakukan dengan cara membaca, mengutip dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian ini.

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan dan desain yang digunakan yaitu perancangan berorientasi objek yang merupakan alat bantu dalam *OOD (Object Orienterd Design)* dan *OOA (Object Oriented Analysis)*. Adapun metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Prototype*.

3.2.3.1 Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang digunakan adalah metode pendekatan berorientasi objek (*Object Oriented).* Menurut Nugroho (2005:4) Pendekatan berorientasi objek merupakan cara berfikir baru serta berlogika dalam menghadapi masalah-masalah yang akan di atasi dengan bantuan komputer. OOP mencoba mencoba melihat permasalahan lewat pengamatan dunia nyata dimana setiap objek adalah entitas tunggal yang memiliki kombinasi struktur data dan fungsi tertentu.

Pendekatan berorientasi objek terdiri dari analisis berorientasi objek *(OOA)* dan desain berorientasi objek *(OOD).*

Analisis berorirentasi objek *(OOA)* dimulai dengan menyatakan suatu masalah, analisis membuat suatu model situasi dari dunia nyata, menggambarkan sifat yang penting. Sedangkan Desain berorientasi objek (*OOD)* merupakan tahap lanjutan setelah *(OOA),* dimana tujuan sistem diorganisasikan kedalam sub-sistem berdasarkan struktur analisis dan arsitektur yang dibutuhkan.

3.2.3.2 Metode Pengembangan

Adapun metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *prototype*, dalam buku Kendal (2003:221) *prototyping* yaitu suatu teknik pengumpulan data yang sangat berguna untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai syarat-syarat tertentu mengenai syarat-syarat informasi pengguna secara cepat. Prototyping yang efektif seharusnya dilakukan pada awal-awal siklus pengembangan sistem, yakni selama fase penetapan syarat-syarat.

Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *prototyping* ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Sering terjadi seorang pelanggan hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendakinya tanpa menyebutkan secara *detail output* apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembang kurang memperhatikan efisiensi algoritma, kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dan komputer.

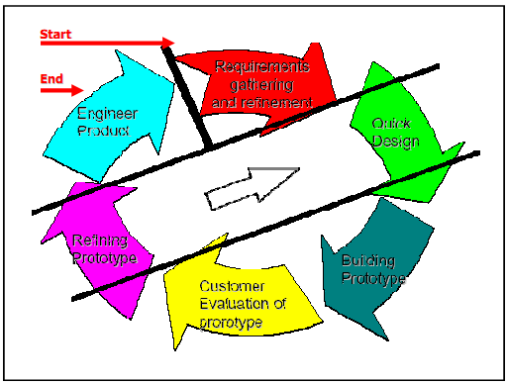
Kunci agar model *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu pelanggan dan pengembang harus setuju bahwa *prototype* dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan. *Prototype* akan dihilangkan sebagian atau seluruhnya dan perangkat lunak aktual aktual direkayasa dengan kualitas dan implementasi yang sudah ditentukan. Metode *Prototype* merupakan sebuah model yang:

1. Metode dengan menyajikan gambaran yang lengkap tentang sistemnya, pemesan dapat melihat pemodelan sistem dari sisi tampilan maupun teknik prosedural yang akan dibangun
2. Pada sisi *developmet* mencoba efisiensi algoritma, interaksi dengan OS dan *user*
3. Terdiri atas model kertas, model kerja, dan program
4. Dievaluasi oleh *user* dan digunakan untuk mengolah kembali kebutuhanya
5. Pihak pengembang akan mempelajari kebutuhan dan keinginan *user*.
6. Mengidentifikasi kebutuhan pemakai, analis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai, meliputi model *interface*, teknik prosedural dan teknologi yang akan digunakan.

Sistem *prototype* merupakan bagian operasional dari sistem secara keseluruhan yang akan dibangun. *Prototype* merupakan suatu cara yang baik untuk mendapatkan umpan balik mengenai sistem yang diajukan dan mengenai bagaimana sistem tersebut tersedia untuk memenuhi kebutuhan informasi

pengguna. Ada empat petunjuk yang harus diamati saat mengintegrasikan prototype kedalam fase penetapan siklus hidup pengembangan sistem, yakni:

1. Bekerja sesuai modul
2. Membangun *prototype* dengan cepat
3. Memodifikasi *prototype* dengan iterasi yang berurutan
4. Menekankan antar muka pengguna.



Gambar 3.3 Model *Prototype*

[**Sumber :** Pressman, S. Roger. 2001. *Software Engineering – A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.]

Tahapan-tahapan dalam Prototype adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan kebutuhan

   Pelanggan 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 mengulangu langkah 1, 2, dan 3.

4. Mengkodekan sistem

   Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Dalam melakukan pengkodean program, penulis menggunakan OOP (*Object Oriented Programming*).

5. Menguji sistem

   Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan pengujian *Black Box*.

6. 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.

7. Menggunakan sistem

   Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap digunakan.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap analisis dan perancangan alat bantu yang digunakan adalah *Unified Modeling Language (UML)* sebagai alat bantu. UML adalah sebuah

bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak saat ini.

Pemodelan adalah proses merancang piranti lunak sebelum melakukan pengkodean, yang diwujudkan dalam bentuk bahasa model, model ini mampu menggambarkan persoalan dalam beberapa sudut pandang.

Piranti lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan *blueprint* pada pembangunan gedung. Membuat model dari sebuah sistem yang kompleks sangatlah penting, karena kadang kita sulit memahami sistem yang akan di bangun tersebut seperti apa, dan bagaimana cara kerjanya. Untuk itulah rancangan dibangun untuk memberikan sebuah gambaran. Semakin kompleks sebuah sistem semakin penting penggunaan teknik pemodelan yang baik. Dengan menggunakan model, diharapkan pengembangan piranti lunak dapat memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan lengkap, cepat dan tepat. Adapun diagram utama dalam UML adalah:

1. Aktor

Aktor adalah seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang sedang kita kembangkan. Aktor berada di luar lingkup sistem/perangkat lunak yang sedang kita kembangkan bersifat eksternal (Nugroho, 2005:50). Aktor dibagi menjadi 3 jenis :

a. Orang-orang yang hadir secara fisik atau para pengguna. Misalnya dalam Sistem Informasi Akademis, Mahasiswa dan Staf Pengajar adalah aktor yang berbeda peran.

b. Sistem lain

Sebagai contoh, Sistem Informasi Akademis yang berinteraksi dengan Sistem Akuntansi Universitas.

c. Waktu ia menjadi aktor ketika ia memicu event-event tertentu bagi sistem/perangkat lunak yang kita kembangkan. Misalnya, jika kita tinjau sistem operasi Windows, yang akan memunculkan screen saver setelah komputer yang bersangkutan tidak menerima aksi apa-apa dari penggunanya selama beberapa waktu tertentu. Dalam hal ini, waktu yang memicu pemunculan screen saver dapat dianggap sebagai aktor.

2. Diagram UML

Berikut ini penjelasan setiap langkah utama dalam perancangan dan pemodelan sistem menggunakan UML:

a. *Unified Modeling Language* (UML)

UML adalah keluaraga notasi grafis yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OOP). Definisi ini merupakan definisi yang sederhana. Pada kenyataannya, pendapat orang-orang tentang *UML* berbeda satu sama lain. Hal ini dikarenakan oleh sejarahnya sendiri dan oleh perbedaan persepsi tentang apa yang membuat sebuah proses rancang-bangun perangkat lunak efektif. Martin (2005:1).

1) Tahap Analisis

Pada tahap analisis, meliputi usaha untuk mengetahui apa kemampuan sebuah sistem yang diinginkan pengguna dan pelanggan dari sebuah

perangkat lunak. Beberapa teknik yang dapat membantu dalam tahapan analisis. Martin (2005:44):

a. *Use case diagram*, menggambarkan bagaimana orang-orang berinteraksi dengan sistem tersebut. *Use case* adalah peringkat tertinggi dari fungsionalitas yang dimiliki sistem. Diagram use case menyajikan interaksi antara use case dan aktor. Dimana *actor* dapat berupa orang, peralatan, atau system lain yang berinteraksi dengan sistem yang dibangun.

   - Aliran *Event*

     Use case mendeskripsikan apa yang akan sistem kerjakan. Untuk secara nyata mengembangkan sistem/perangkat lunak, kita seharusnya memiliki rincian-rincian yang lebih spesifik. Rincian-rincian ini dituliskan sebagai aliran *event*. Kegunaan dari aliran *event* ini adalah untuk mendokumentasikan aliran-aliran logika pada setiap *use case*. (Nugroho, 2005:53). Dengan kata lain, *use case* menggambarkan bagaimana seseorang akan memanfaatkan atau menggunakan sistem (Nugroho, 2005:51).

   - Relasi

     Use case dan aktor masing-masing tidak berdiri sendiri. Mereka saling terhubung dengan apa yang dinamakan relasi (Nugroho, 2005:55).

b. *Class diagram* yang diambil dari sudut pandang konseptual, dapat menjadi cara untuk membangun kosakata yang sangat besar tentang domain.

c. *Activity diagram*, menunjukkan aliran kerja organisasi tersebut dapat menunjukkan bagaimana aktivitas interaksi antara perangkat lunak dan manusia.

d. *State diagram*, yang berguna jika sebuah siklus hidup yang menarik, dengan bermacam-macam *state* dan *even* yang mengubah *state*.

2) Tahap Perancangan

Sedangkan pada tahapan perancangan/desain, dapat menggunakan notasi yang lebih banyak dan lebih tepat dalam notasi. Berikut adalah beberapa teknik dalam tahap perancangan. Martin (2005:45)

a. *Class diagram*, menunjukkan class yang terdapat di dalam perangkat lunak dan bagaimana mereka saling berhubungan.

b. *Sequence diagram*, untuk mengetahui apa yang terjadi dalam perangkat lunak.

c. *Package diagram*, menujukkan organisasi berskala besar perangkat lunak tersebut.

d. *State diagram* untuk class dengan catatan hidup yang kompleks.

e. Penggunaan diagram menunjukkan susunan fisik perangkat lunak.

3) Perancangan *Deployment Diagram*

Penggambaran teknologi jaringan dan aplikasi *web server*.

3.2.4 Rencana Uji Program

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. Dalam pengujian perangkat lunak dilakukan pengujian melalui beberapa tingkatan, dikenal ada empat (4) tingkatan utama dalam melakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang kita bangun. Tingkatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengujian Unit, Form atau Modul
2. Pengujian Integrasi
3. Pengujian Validasi
4. Pengujian Sistem

Sementara itu Perangkat lunak yang kita bangun 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 perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah sesuai dengan yang diharapkan. *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.