BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Penulis melakukan penelitian ini di PT.Kimia Farma (Persero).Tbk Plant Bandung yang meliputi sejarah singkat perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi perusahaan dan deskripsi tugas.

3.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan

Pada tanggal 29 juni 1896 di Bandung didirikan sebuah pabrik kina yang bernama Bandoengsche Kinine Fabriek N.V dengan akte notaris B.V.Hoithuisen No.102. Pertama-tama produk yang dihasilkan adalah garam Kina dari kulit kina. Dalam menjalankan aktivitasnya, pabrik ini hanya sekedar memperoleh ongkos pengolahannsaja sedangkan hasilnya dijual oleh para penghasil kulit kina menurut perhitungan mereka sendiri. Kemudian pada tanggal 23 Februari 1937, akte notaris tersebut diatas diubah dengan akte notaris Mr.J.J.Coubius Du Sart No.7/1937.

Pada tahun 1939, pabrik kina ini diserahkan kepada Indsche Combinate Voor Chemische Industrie (INCHEM) dengan akte notaries Frederik Louise August Bod No.10 tanggal 14 Januari 1939,yang kemudian pada tanggal 13 desember 1939 berdasarkan akte notaries C.F.A De Wilde,INCHEM mendirikan pabrik yodium di watudakon Mojokerto Jawa Timur.

Pada Tahun 1942, dalam perang dunia ke II pabrik kina di Bandung di kuasai oleh angkatan darat Jepang dan diberi nama Rikugun Kinine Seizoshyo. Selama kedudukan Jepang, pembuatan Pil (tablet kina) memang masih di lakukan, hanya hasilnya di angkut semua ke jepang, sebagian besar hasil kina itu di kirim ke tempat lain guna kepentingan Jepang dalam peperangannya di Pasifik. Sedangkan untuk keperluan di dalam negri atau orang-orang pribumi, Jepang hanya menyediakan hasil pabrik yang di sebut "Tota Kina" yaitu kina yang belum di pisahkan dari alkoloida-alkoloida lainnya. Jepang dikalahkan oleh sekutu pada tahun 1945 dan Belanda masuk ke Indonesia sehingga pabrik kina ini di ambil kembali oleh pemilik semula yaitu perusahaan swasta Belanda dengan nama Bandoengsche Kinine Fabriek N.V. Pada tahun 1950, selain kina juga di produksi obat besi, obat yodium, bekatonik, quintonik, aether, vitamin, sulfamida, antibiotika, anthitusmin, kapur liver dan lain lain. Pada tahun 1955 pabrik kina ini di serahkan kembali kepada INCHEM dengan akte notaries Mr.R.Soewardi No.4/1954 tanggal 3 November 1954. Akibat adannya sengketa Irian Barat antara Indonesia dengan belanda, maka semua perusahaan Belanda yang ada di Indonesia di kuasai oleh pemerintahanRI, sehingga dibentuk Badan Pimpinan Umum (BPU) berdasarkan PP No.23 Tahun 1958, perusahaan-perusahaan yang berada di bawah BPU ini menjadi milik Pemerintahan RI yang pelaksanaanya di serahkan kepada Badan Nasionalisasi Perusahaan Belanda (BANAS).

Mulai tanggal 18 Juni 1960, pabrik kina di kuasai penuh oleh pemerintah RI dan diberi nama Badan Usaha Milik Negara (BUMN). Berdasarkan surat

perintah Menteri Kesehatan RI No.57/959/kon, setahun kemudian yaitu pada tanggal 17 April 1961 berdasarkan PP No.85 namanya diubah menjadi Bhinaka Kina Farma yang meliputi pabrik yodium di Watadakon Mojokerto Jawa Timur.

Berdasarkan PP No.3 tanggal 25 Januari 1969, empat buah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Farmasi yaitu:

1.Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Raja Farma

2. Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Nakula Farma

3. Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Bhineka Kina Farma

4. Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Sari Husada

Keempat Badan Usaha Milik Negara (BUMN) tersebut di lebur menjadi satu menjadi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) farmasi dan alat-alat kesehatan “Bhineka Kimia Farma”, dan keempat perusahaan tersebut masing-masing mejadi unit dengan susunan sebagai berikut :

a. PNF Raja Farma Jakarta menjadi PNF Bhinaka Kimia Farma Unit I bidang perdagangan,

b. PNF Nakula Farma Jakarta menjadi PNF Bhineka Kimia Farma Unit II bidang produksi Jakarta,

c. PNF Bhineka Farma Bandung Menjadi PNF Bhineka Kimia Farma Unit III bidang produksi bandung,

d. PNF Sari Husada Yogyakarta Menjadi PNF Bhineka Kimia Farma Unit IV bidang produksi Yogyakarta.

Penggabungan ini di maksudkan untuk memperkuat kedudukan dengan adannya persaingan yang semakin ketat di bidang farmasi dan alat-alat kesehatan, disamping untuk memanfaatkan fasilitas yang sebelumnya tidak di gunakan serta untuk menyatukan pola pembinaan manajemen perusahaan, penggabungan ini juga bertujuan untuk mengarahkan perusahaan ke bentuk persero yang pelaksanaan dan pembinaannya di serahkan kepada departemen keuangan.

Pada tanggal 18 Agustus 1971 berdasarkan PP No.16/1971, Lembaran Negara No.18 tahun 1971 Badan Usaha Milik Negara (BUMN) farmasi dan alat-alat kesehatan Bhineka Kimia Farma Unit I sampai dengan Unit IV berubah menjadi PT.Kimia Farma (Persero) terhitung bulan Agustus 1971 dengan akte notaries Sulaeman Ardjasasmita tanggal 16 Agustus 1971 dan membawa perubahan nama bagi semua unit sehingga menjadi:

a. Unit I menjadi Unit Perdagangan

b. Unit II menjadi Unit Produksi Jakarta

c. Unit III Menjadi Unit Produksi Bandung

d. Unit IV menjadi Unit Produksi Yogyakarta

Sekitar pertengahan tahun 1974, unit produksi Yogyakarta berdiri sendiri dengan nama seperti Semula yaitu PT.Sari Husada dengan produksi yang dihasilkan yaitu jenis makanan bayi dan dewasa yang bergizi diantaranya ialah SGM dan SMN. Unit produksi Bandung yang telah di kenal dengan nama Pabrik Kina, yang semula hanya bergerak di bidang produksi garamgaram kina telah berkembang bidang kegiatannya sesuai dengan kebutuhan, meliputi : obat

jadi, bahan baku, minyak atsiri, dengan perkebunan tanaman untuk industri, eksploitasi dan pengolahan yodium, aether nakosa serta alat-alat kontrasepsi keluarga berencana (KB).

Pada tahun 2001,Unit produksi Formulasi Bandung dan Unit Produksi Manufaktur Bandung serta Unit Produksi Manufaktur Semarang dilebur menjadi Divisi Produksi Bandung. Sekitar tahun 2003 Divisi Bandung tanpa Unit Produksi Manufaktur Semarang diubah menjadi Plant Bandung, Serta mempunyai kegiatan bisnis utama yaitu antara lain sebagai berikut :

a. Produksi formulasi obat,meliputi : Sediaan Tablet,Sediaan sirup atau suspense (sirup yang lebih kental dari biasanya Ex : Scoot Emulsion), sediaan cairan fitofarmaka (NK Sari, Batugin) sediaan Pil KB dan sediaan alat Kontrasepsi dalam rahim (AKDR).
b. Produksi bahan baku, meliputi garam-garam kina, Yodium (di Watudakon), Lemak dan Minyak (di Semarang).

3.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

Visi PT.Kimia Farma (Persero) Tbk.Plant Bandung adalah Komitmen pada peningkatan kualitas kehidupan, kesehatan, dan lingkungan. Sedangkan Misi PT.Kimia Farma (Persero) Tbk.Plant Bandung yaitu:

1. Menyelenggarakan kegiatan produksi bahan baku dan obat jadi yang berkualitas dan bernilai tambah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.
2. Mengembangkan industri farmasi dengan meningkatkan nilai

perusahaan bagi pemegang saham dan pihak lain yang berkepentingan dengan menerapkan prinsip-prinsip Good Corporate Governance.

3. Mengembangkan sumber daya manusia perusahaan untuk meningkatkan kompetensi dan komitmen guna pengembangan perusahaan serta dapat berperan aktif dalam pengembangan Industri Farmasi Nasional.

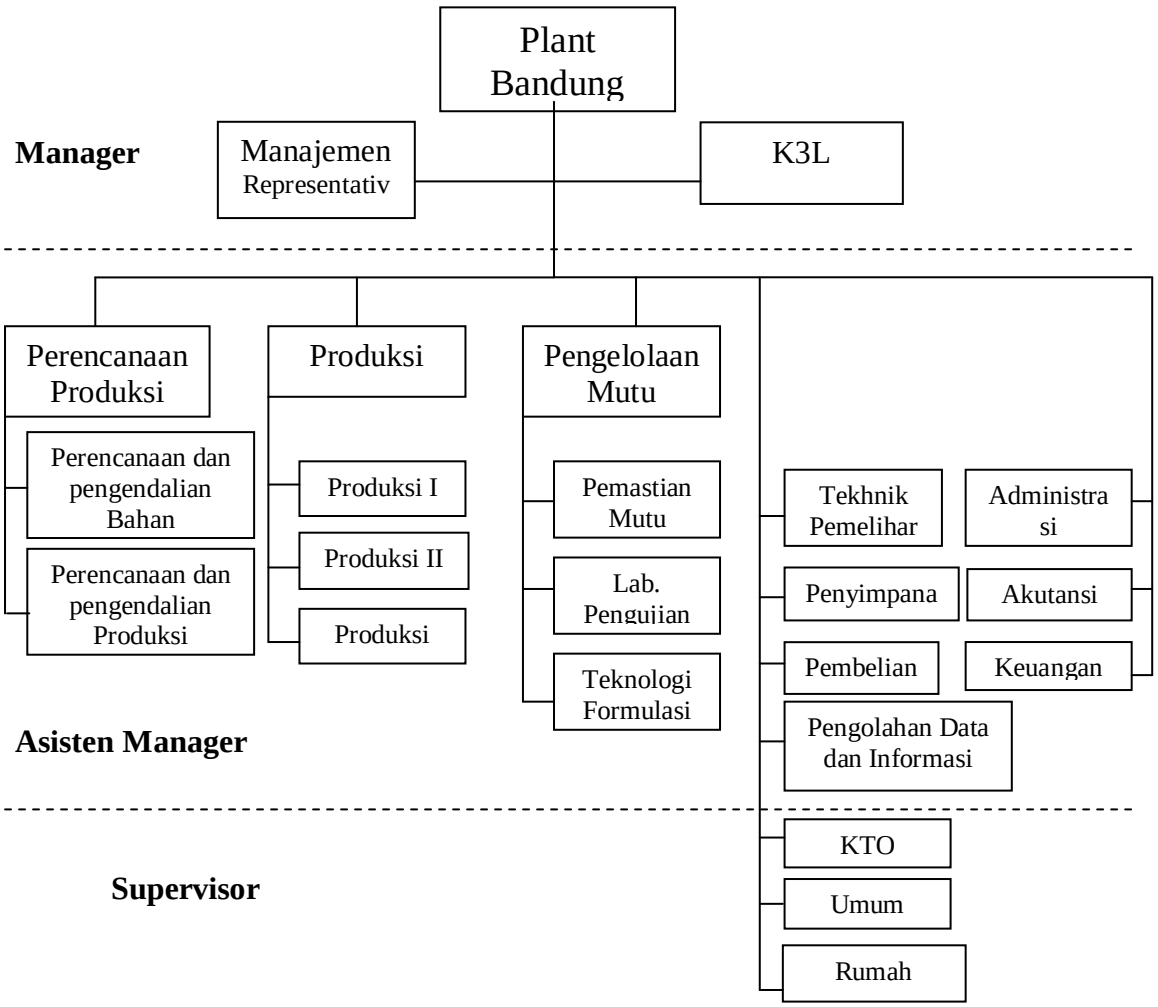
3.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi PT.Kimia Farma (Persero) Tbk.Plant Bandung dibentuk dengan maksud agar setiap pegawai bekerja dengan baik, efektif dan efisiensi serta berjalan dengan lancar. Untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan menyeluruh, perusahaan membentuk struktur organisasi sebagai alat bantu bagi pimpinan dalam mengkoordinasikan semua kegiatan perusahaan. Hal ini dapat dicapai dengan adanya kerja sama yang baik antar bagian yang ada pada perusahaan. Agar terdapat pembagian tugas, tanggung jawab dan wewenang yang jelas dari setiap bagian, maka harus dibentuk pembagian kerja dan pengelompoknan kegiatan dan aktivitas ke dalam bagian-bagian yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

Bentuk suatu struktur organisasi yang tepat harus membutuhkan suatu keahlian dan keterampilan dari seorang pemimpin perusahaan. Hal ini dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menempatkan orang yang tepat,yang penempatannya didasarakan atas bermacam-macam aspek lain yang relevan dengan penempatan anggota atau pegawai. Dalam suatu struktur organisasi, kita jumpai adanya pengkhususan dari pembagian aktivitas kerja, hubungan-

hubungan dari fungsi atau aktifitasaktifitas yang berbeda-beda dan memperlihatkan hierarki serta struktur wewenang berikut hubungan pertanggung jawaban.

Berikut adalah gambar struktur organisasi PT.Kimia Farma (Persero) Tbk.Plant Bandung :



(Sumber : Personalia PT Kimia Farma (Persero).TBK Plant Bandung)

Gambar 3.1 *Struktur Organisasi PT Kimia Farma (Persero).Tbk Plant Bandung*

3.1.4. Deskripsi Tugas

Dalam sebuah perusahaan baik swasta maupun BUMN harus memiliki aturan dan pertanggungjawaban atas pekerjaan yang dilakukan oleh semua pegawai, dalan hal ini PT Kimia Farma (Persero)Tbk Plant Bandung sebagai Badan Usaha Milik Negara harus memiliki aturan dan pertanggungjawaban atas pekerjaan. Dan untuk lebih jelasnya berikut adalah susunan dan Deskripsi Tugas di PT Kimia Farma :

Plant Bandung membawahi :

1. Management Representatif (Setingkat Asisten Manajer)
2. K3L (Setingkat Asisten Manajer)

3. Perencanaan produksi dan pengendalian inventori (PPPI)

Tugas dan fungsi utama bagian PPPI yaitu :

- Merencanakan kebutuhan bahan produksi
- Mengontrol jalannya pembuatan obat
- Merencanakan **pengiriman obat jadi**
- Melakukan stock opname ke gudang bagian penyimpanan

4. Produksi

Tugas dan fungsi utama bagian produksi yaitu :

- Melaksanakan pembuatan obat sesuai dengan surat perintah kerja (SPK) dari PPPI, mulai dari permintaan bahan baku ke gudang, penimbangan, pengolahan, pengemasan sampai **pengiriman obat jadi ke gudang obat** jadi di bagian penyimpanan sesuai prosedur yang telah ditetapkan (protap).

- Melaksanakan dokumentasi atas semua proses yang dilakukan selama proses pengolahan dan pengemasan dengan berpedoman pada protap.

5. Pengolahan mutu
   a. Pemastian mutu
   b. Laboratorium penguji
   c. Teknologi formulasi
6. Tekhnik dan pemeliharaan
7. **Penyimpanan (Gudang)**

Tujuan : Merencanakan, mengelola dan memantau seluruh kegiatan penerimaan, penyimpanan dan penyerahan, meliputi bahan baku, bahan kemas, **produk jadi** dan barang teknik, untuk memastikan tingkat kesiapan bahan produksi dan barang teknik secara optimal sesuai dengan kebutuhan di fungsi produksi dan non produksi sesuai dengan target yang ditentukan.

Tanggung jawab Utama :

- Merencanakan dan mengelola kegiatan penerimaan dan penyimpanan bahan baku, bahan kemas, **produk jadi** dan barang teknik, untuk memastikan jumlah, kualitas, keselamatan kerja dan keamanan lingkungan sesuai dengan standar pengolahan barang (Good Starage Practice).
- Mengelola kegiatan penyerahan bahan baku, kemas, **produk jadi**, dan barang tehnik di penyimpanan, untuk memastikan ketersediaan bahan baku dan bahan kemas sesuai dengan kebutuhan di fungsi bahan produksi dan non produksi dengan jumlah dan waktu yang tepat.

- Mengelola kegiatan pemantauan persediaan fisik barang (bahan baku, bahan kemas, dan barang tehnik) di lingkungan penyimpanan, untuk memastikan data ketersediaaan bahan baku, bahan kemas, dan barang tehnik yang diperlukan untuk mendukung kelancaran kegiatan produksi.
- Mengelola dan memantau kegiatan penerapan Sistem Mutu di lingkungan penyimpanan. Untuk memastikan kepatuhan Sistem Mutu terhadap standar yang berlaku.
- Mengelola dan memantau hasil pelatihan, pengembangan dan pembinaan karyawan di penyimpanan, untuk memastikan terciptanya lingkungan kerja yang kondusif dan memberikan motifasi atau semangat kerja bagi karyawan untuk bekerja dengan produktif.

8. Pembelian
9. Pengolahan data dan informasi
10. KTO Bintang
11. Umum
12. Rumah tangga
13. Administrasi personalia
14. Akuntansi
15. Keuangan

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Desain Penelitian

Dalam membangun sebuah sistem Informasi yang kompleks membutuhkan metoda – metoda atau paradigma pengembangan yang mampu membantu menganalisis dan mendesain secara lebih detail sehingga informasi yang dihasilkan lebih akurat. Penyusunan penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif, yaitu suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan jenis pengumpulannya, data dibedakan atas dua, yaitu :

3.2.2.1. Sumber Data Primer

Menurut Ir. M. Iqbal Hasan, M.M. di dalam bukunya (2002:83) mendefinisikan data primer adalah sebagai berikut :

"Data primer adalah data yang diperoleh / dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya".

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

1. Wawancara (*Interview*)

   Wawancara adalah "suatu cara untuk mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada seorang informan atau

seorang autoritas (seorang ahli yang berwenang dalam suatu masalah)“ (Gorys Keraf, 2001: 161).

Disini peneliti melakukan wawancara kepada pihak bagian tertentu berkaitan dengan sistem informasi persediaan barang jadi disana.

2. Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung kepada suatu objek yang akan diteliti, sedangkan penelitian lapangan adalah usaha pengumpulan data dan informasi secara intensif disertai dengan analisa dan pengujian kembali atas semua data yang telah dikumpulkan” (Gorys Keraf, 2001:162).

Disini peneliti melakukan pengamatan langsung proses kegiatan barang masuk, barang keluar dan lain-lain berkaitan dengan pengolahan persediaan barang jadi disana.

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada, data ini biasanya diperoleh dari perpustakaan atau dari laporan-laporan peneliti terdahulu disebut juga data tersedia (Ir. M. Iqbal Hasan, M.M., 2002 : 82). Data sekunder disajikan dalam bentuk dokumentasi. Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mempelajari dokumen-dokumen yang ada untuk memperoleh data dan informasi dalam peneltian ini. Dokumen tersebut meliputi laporan artikel dan jurnal-jurnal yang

berkaitan dengan topik penelitian ini, seperti dokumen laporan persediaan barang, barang masuk, barang keluar.

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan dengan Object Oriented yang menggunakan AOO(Analisis Object Oriented) dan DOO yang di visualisasikan dengan UML, dan di antaranya adalah sebagai berikut :

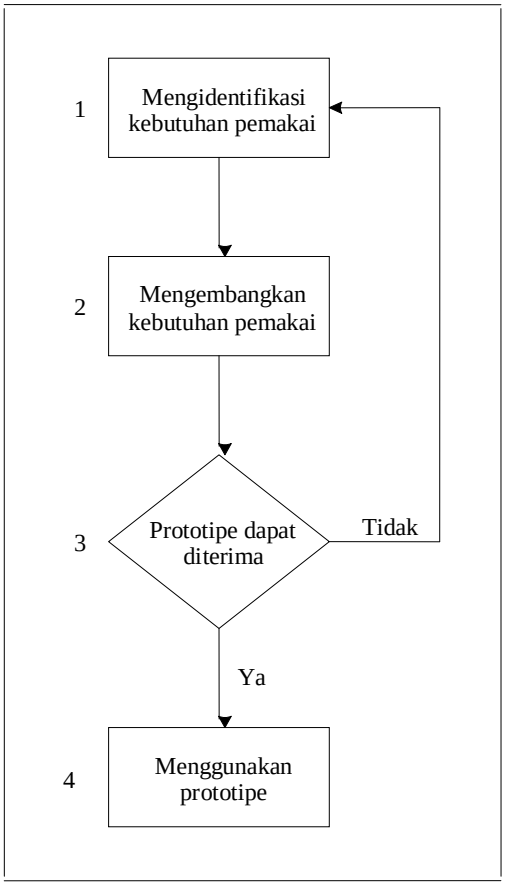
Use Case, Sequence Diagram, Class Diagram, Skenario Diagram, Activity Diagram, Component Diagram dan Deployment Diagram.

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan penulis adalah dengan menggunakan metode pendekatan prototyping. Prototyping adalah proses iterative dalam pengembangan sistem dimana requirement diubah ke dalam sistem yang bekerja (working system) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara user dan analis. Prototype juga bisa dibangun melalui beberapa tool pengembangan untuk menyederhanakan proses. Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangat lunak yangn banyak digunakan. Prototype dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan.

Prototype akan dihilangkan sebagian atau seluruhnya dan perangkat lunak aktual direkayasa dengan kualitas dan implementasi yang

sudah ditentukan. Metode prototipe di rancang agar dapat menerima perubahan-perubahan dalam rangka menyempurnakan prototipe yang di buat dan perubahan-perubahan yang terjadi di anggap dapat merupakan sebagian dari proses pengembangan itu sendiri. Berikut adalah langkah-langkah dalam merancang sistem yang penulis gunakan dalam mekanisme pengembangan sistem dengan prototype.



Gambar 3.2 *Tahapan-tahapan pengembangan sistem dengan prototype*

(Sumber : Lucas [Abd03])

Uraian tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan paradigma prototipe dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Mengidentifikasi kebutuhan pemakai

   Pada tahap ini, analisis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi terhadap kebutuhan pemakai baik yang meliputi model *interface*, teknik prosedural, maupun dalam teknologi yang akan digunakan. Pada tahap ini penulis melakukan penelitian terhadap sistem yang sedang berjalan dan menganalisis kebutuhan pemakai, seperti pengoperasian system operasioan. Teknik pelayanan sistem operasional dan penyimpanan data-data dokumen operasional.

2) Mengembangkan kebutuhan pemakai

   Pada tahap kedua ini, analisis sistem bekerjasama dengan programer mengembangkan prototipe sistem untuk memperlihatkan kepada pemesan pemodelan atau pihak yang membutuhkan rancangan aplikasi sistem yang akan dibangun. Seperti kegiatan mendefinisikan masalah yang mencakup pendefinisian *input*, proses dan *output* dari sistem yang akan dibangun serta memilih alternatif yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan pemakai. Mengenai implementasi alternatif yang telah dipilih pada tahap ini penulis mulai membuat desain sistem sesuai dengan kebutuhan pemakai yang telah dikembangkan.

3) Menentukan prototipe

Prototipe yang dibangun sudah mencapai tahap apakah akan diterima atau tidak oleh pihak pemakai aplikasi. Analisis sistem pada tahap ini akan mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuat dapat diterima oleh pengguna. Perbaikan-perbaikan apa yang diinginkan pengguna atau bahkan harus merubah secara keseluruhan.

4) Menggunakan prototipe

Pada tahap akhir ini, analisis sistem akan menyerahkan kepada programer untuk mengimplementasikan pemodelan yang sudah dibuat menjadi suatu sistem. Penulis akan melakukan beberapa test, seperti memasukan sejumlah data ke dalam sistem dan dilihat hasilnya serta cara pemrosesan yang dilakukan oleh aplikasi sistem yang dibuat ini.

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Alat-alat bantu yang digunakan dalam suatu metodologi umumnya berupa suatu gambar, diagram atau grafik. Selain berbentuk gambar, alat-alat yang digunakan juga ada yang tidak berupa gambar atau grafik (nongraphical tools). Alat-alat yang digunakan pada metodologi pendekatan prototype diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Usecase Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat

sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah usecase merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu,misalnya login ke sistem. Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun requirement sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang test case untuk semua feature yang ada pada sistem. Sebuah use case dapat meng-include fungsionalitas use case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa use case yang diinclude akan dipanggil setiap kali use case yang meng-include dieksekusi secara normal. Sebuah use case dapat di-include oleh lebih dari satu use case lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common. Sebuah use case juga dapat meng-extend use case lain dengan behaviour-nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar use case menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain.

2. Class Diagram

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

memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain.

Class memiliki tiga area pokok :

1. Nama (dan stereotype)
2. Atribut
3. Metoda

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

1. Private, tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan.
2. Protected, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
3. Public, dapat dipanggil oleh siapa saja Class dapat merupakan implementasi dari sebuah interface, yaitu class abstrak yang hanya memiliki metoda. Interface tidak dapat langsung diinstansiasikan, tetapi harus diimplementasikan dahulu menjadi sebuah class. Dengan demikian interface mendukung resolusi metoda pada saat run-time.Sesuai dengan perkembangan class model, class dapat dikelompokkan menjadi package. Kita juga dapat membuat diagram yang terdiri atas package.

Hubungan Antar Class :

1) Asosiasi, yaitu hubungan statis antar class. Umumnya menggambarkan class yang memiliki atribut berupa class lain, atau

class yang harus mengetahui eksistensi class lain. Panah navigability menunjukkan arah query antar class.

2) Agregasi, yaitu hubungan yang menyatakan bagian ("terdiri atas..").
3) Pewarisan, yaitu hubungan hirarkis antar class. Class dapat diturunkan dari class lain dan mewarisi semua atribut dan metoda class asalnya dan menambahkan fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak dari class yang diwarisinya. Kebalikan dari pewarisan adalah generalisasi.
4) Hubungan dinamis, yaitu rangkaian pesan (message) yang di-passing dari satu class kepada class lain. Hubungan dinamis dapat digambarkan dengan menggunakan sequence diagram yang akan dijelaskan kemudian.

3. Sequence diagram

Menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atar dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki lifeline vertikal.

Message menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah message.Untuk objek-objek yang memiliki sifat khusus, standar UML mendefinisikan icon khusus untukobjek boundary, controller dan persistent entity.

4. Skenario Diagram

   Skenario diagram juga menggambarkan interaksi antar objek tetapi lebih menekankan pada penjelasan lebih detail kasus dari awal hingga akhirnya diperoleh sebuah output.

5. Activity Diagram

   Sebuah Activity Diagram menunjukkan suatu alur kegiatan secara berurutan. Activity Diagram digunakan untuk mendiskripsikan kegiatan-kegiatan dalam sebuah operasi meskipun juga dapat digunakan untuk mendeskripsikan alur kegiatan yang lainnya seperti use case atau suatu interaksi. Sama seperti state, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. Decision digunakan untuk menggambarkan behaviour pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses-proses paralel (fork dan join) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal.

6. Component Diagram

   Menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (dependency) di antaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi code, baik berisi source code maupun binary code, baik library maupun executable, baik yang muncul pada compile time, link time, maupun run time. Umumnya komponen terbentuk dari beberapa class dan/atau package. Komponen dapat juga berupa interface, yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain.

7. Deployment Diagram

   Menggambarkan detail bagaimana komponen di-deploy dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisikal . Sebuah node adalah server, workstation, atau piranti keras lain yang digunakan untuk mendeploy komponen dalam lingkungan sebenarnya. Hubungan antar node (misalnya TCP/IP) dan requirement dapat juga didefinisikan dalam diagram ini.

3.2.4. Pengujian Software

Pengujian *Software* (perangkat lunak) adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempersentasikan kajian pokok dari spesifikasi,desain dan pengkodean, Roger Pressman (2002 : 59).

Metode pengujian yang digunakan oleh penulis adalah *Black-Box*. *Black Testing* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dari perangkat lunak yang dirancang.

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 telah sesuai dengan yang diharapkan.

Langkah-langkah dalam pengujian *Black Box* adalah :

1. Graf Based Testing

   Langkah pertama pada pengujian *black box* adalah memahami objek yang terdapat dalam model perangkat lunak dan menentukan hubungan yang dimiliki antara objek-objek tersebut. Pengujian berbasiskan model graf dilakukan terhadap perilaku sistem. Pengujian ini dimulai dari mendefinisikan semua simpul dan bobot simpul, dimana objek dan atribut diidentifikasikan, serta memberikan indikasi titik mulai dan berhenti.

2. Equivalence Partitioning

   Partis ekuivalensi adalah metode yang membagi domain input dari suatu program ke dalam kelas data, menentukan kasus pengujian dengan mengungkapkan kelas-kelas kesalahan, sehingga akan mengurangi jumlah keseluruhan kasus pengujian.

3. Boundary Value Analysis

   Analisis nilai batas adalah teknik desain proses yang melengkapi partisi ekuivalensi, dengan berfokus pada domain output.

4. Comparison Testing

   Pengujian perbandingan adalah metode pembangkitan data uji yang dilakukan pada perangkat lunak yang dibuat redudan. Perangkat lunak yang redudan mempunyai dua tim pengembangan yang masing-masing mengembangkan perangkat lunak sendiri-sendiri untuk spesifikasi yang sama.

Pengujian *Black Box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapat serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.pengujian *black box* merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan.

Metode ini berusaha menemukan kesalahan – kesalahan yang termasuk kategori seperti berikut di bawah ini :

1. Fungsi-fungsi yang hilang atau tidak benar
2. Kesalahan pada antar muka.
3. Kesalahan pada struktur data pengaksesan database eksternal.
4. Kesalahan pada performance.
5. Kesalahan pada instalasi dan terminasi.