BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Bab ini menjelaskan mengenai tempat dilakukan penelitian serta sejarah perusahaan sampai dengan struktur organisasi perusahaan dan metode penelitian serta menjelaskan mengenai teori-teori yang akan di gunakan dalam membangun sistem.

3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Sejarah dan perkembangan PT. Pindad terbagi menjadi beberapa bagian yakni pada era kolonial, lalu pabrik diserahkan dari pemerintahan Belanda ke Pemerintah Indonesia, kemudian pabrik ini menjadi salah satu perusahaan Negara (BUMN), hingga saat ini.

3.1.1.1 Era Kolonial

Pada tahun 1808 didirikan sebuah bengkel peralatan militer di Surabaya dengan nama *Artillerie Constructie Winkel* (ACW). Bengkel ini berkembang menjadi sebuah pabrik dan sesudah mengalami perubahan nama pengelola, kemudian dipindahkan lokasinya ke Bandung pada tahun 1923.

3.1.1.2 Pabrik Senjata dan Mesiu (PSM)

Pemerintah Belanda pada tahun 1950 menyerahkan pabrik tersebut kepada Pemerintah Indonesia, kemudian pabrik tersebut diberi nama Pabrik Senjata dan Mesiu (PSM) yang berlokasi di PT. PINDAD sekarang ini.

3.1.1.3 Perusahaan Negara

Sejak saat itu PT. PINDAD berubah menjadi sebuah industri alat peralatan militer yang dikelola oleh Angkatan Darat. PT. PINDAD berubah status menjadi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan nama PT. PINDAD (Persero) pada tanggal 29 April 1983, kemudian pada tahun 1989 perusahaan ini berada dibawah pembinaan Badan Pengelola Industri Strategis (BPIS) yang kemudian pada tahun 1999 berubah menjadi PT. Pakarya Industri (Persero) dan kemudian berubah lagi namanya menjadi PT. Bahana Pakarya Industri Strategis (Persero).

3.1.1.4 PT. PINDAD (Persero)

Tahun 2002 PT. BPIS (Persero) dibubarkan oleh Pemerintah, dan sejak itu PT. PINDAD beralih status menjadi PT. PINDAD (Persero) yang langsung berada dibawah pembinaan Kementerian BUMN.

3.1.1.5 Sistem Manajemen

Untuk meningkatkan kompetitifitas perusahaan, PT. PINDAD telah mengembangkan organisasi yang fleksibel dan desentralisasi yang bertujuan untuk meningkatkan setiap divisi, sehingga mereka dapat menjadi lebih fleksible untuk mengatasi segala urusan yang ada.

1. *Human Resources* (Sumber Daya Manusia)

Sumber daya manusia yang dimiliki PT.PINDAD adalah profesional-profesional dengan kompetensi khusus pada teknologi persenjataan, metalurgi, dan *machinery*. Kemampuan professional-profesional PT. PINDAD dibentuk dengan pengalaman kerja dan pelatihan khusus. Pengembangan sumber daya manusia mengacu pada kompetensi berbasis manajemen sumber daya manusia

yang digabungkan ke dalam bentuk karir, pelatihan, *recruitment, work achievement assessment,* dan lain-lain.

2. Bussineess Field

Pabrik dan kantor PT. PINDAD (Persero) terletak di Bandung dan Turen, Malang, dengan kantor pemasaran di Jakarta, mendukung kesuksesan produksi produk militer dan komersial.

Empat divisi di Bandung menjalankan aktifitas bisnis untuk produk komersial, diantaranya adalah Divisi Mekanikal yang memproduksi peralatan kapal dan *airbrakes,* Divisi Elektrikal memproduksi motor listrik dan peralatan pembangkit listrik, Divisi Casting dan Forging memproduksi komponen forging dan komponen casting, dan Divisi Mesin Industri dan Jasa yang memproduksi perlengkapan pabrik dan menyediakan jasa untuk keperluan pabrik serta pengujian kalibrasi.

Divisi Senjata yang dikhususkan pada produksi produk militer dengan senjata laras panjang dan pendek juga terletak di Bandung. Divisi yang lain di Turen, Malang, memproduksi berbagai macam amunisi dan bahan peledak yang biasa digunakan pada field pertambangan.

3. Quality Assurance

Kualitas produk dan jasa yang memenuhi kebutuhan customer sangat mempengaruhi kesuksesan perusahaan. Untuk itu, PT.PINDAD (Persero) telah menerapkan sistem menejemen kualitas yang diikuti dengan standar ISO 9001/9002 dan ISO Guide 25. Untuk menjaga komitmen perusahaan mengenai kualitas produk, motto *"No Compromise for Quality"* telah menjadi dasar berpikir dan performa dari semua unit operasional.

Komitmen manajemen konsisten dengan melakukan pembuktian dan penyesuaian dengan sistem manajemen kualitas. Sehingga semua produk yang dikerjakan oleh PT.PINDAD diharapkan dapat mencapai kepuasan customer dan pada akhirnya akan membangun loyalitas customer terhadap produk-produk PT.PINDAD

4. Business Development

Untuk meningkatkan bisnis yang menguntungkan dan kompetitif, pengembangan didasari dari sebuah usaha menuju kesempurnaan dan/atau untuk memperbaiki bisnis yang telah ada dengan aplikasi metode dan teknologi canggih, sehingga bisnis yang kompetitif dengan kualitas dan harga yang dibutuhkan oleh pasar terpenuhi.

PT.PINDAD telah melakukan beberapa usaha reorientasi bisnis dan pengembangan untuk memenuhi permintaan dan agar dapat bertahan pada kondisi ekonomi yang tidak stabil sehingga perusahaan dapat memperkecil pengaruh kondisi eksternal dengan lebih baik.

Untuk mengikuti usaha yang telah dikerjakan pada beberapa tahun yang lalu, pada tahun 2001 tercetuslah bisnis baru yang didukung dengan kompetensi yang dimiliki.

Bisnis baru ini diperkitakan dapat member kontribusi yang cukup baik bagi perusahaan dalam beberapa tahun mendatang.

5. Environment

Sementara kami sedang meningkatkan performa PT.PINDAD, kami juga peduli untuk menjaga perusahaan seramah mungkin dengan lingkungan alam sekitar. Saat ini, 60% dari rencana kami adalah penghijauan termasuk beberapa

pohon langka. Hal menarik, bahwa di lingkungan yang harmoni ini, hidup lebih dari 30 spesies burung.

3.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

3.1.2.1 Visi

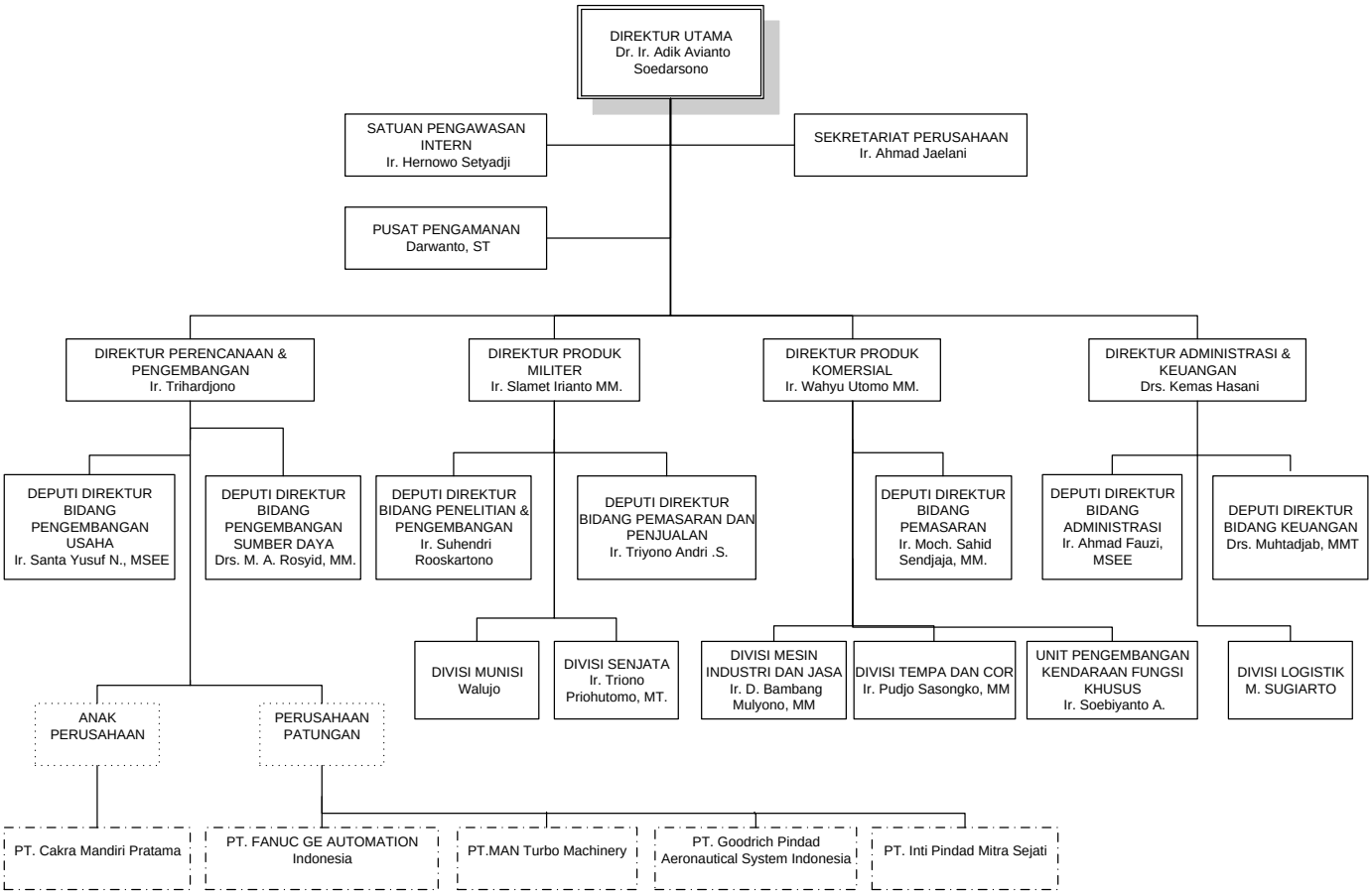
PT.PINDAD mempunyai visi untuk menjadi perusahaan yang sehat dengan usaha terintegrasi, kemudahan dalam operasi, dan otonomi secara finansial.

3.1.2.2 Misi

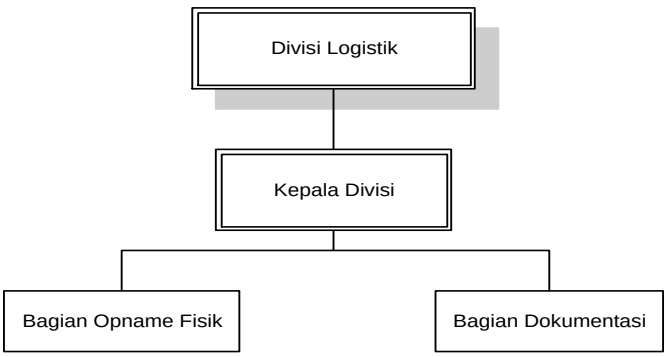
PT.PINDAD menguasai aktivitas bisnis pada manufakturing *"tools* dan peralatan untuk mendukung otonomi pertahanan dan keamanan nasional" seperti "industrial tools dan peralatan " dengan orientasi profit untuk perkembangan melalui teknologi dan efisiensi yang tinggi.

3.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi perusahaan merupakan bangunan fungsi bagian-bagian manajemen yang terusun dari suatu kesatuan hubungan yang menunjukan tingkatan fungsi, tugas, wewenang dan tanggung jawab dalam manajemen perusahaan.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT.PINDAD (Persero).



Gambar 3.2 Struktur Organisasi Divisi Logistik.

3.1.4 Deskripsi Tugas

Adapun uraian dan tugas dari tiap bagian Divisi Logistik dimana tempat pelaksanaan penelitian dilakuan di perusahaan adalah:

1. Kepala Divisi Logistik

Kepala Divisi Logistik mempunyai tugas pokok yaitu:

a. Menciptakan sistem dan prosedur di divisi logistik.

b. Mengawasi jalannya operasional.

c. Melakukan ekspansi atau pengembangan terhadap pengolahan data asset.

d. Mengevaluasi data barang milik perusahaan berdasarkan dari laporan yang diterima dalam kurun waktu tertentu.

2. Bagian Dokumentasi

Bagian Dokumentasi memiliki tugas pokok yaitu:

a. Melakukan pencatatan dan pembukuan data aset yang diterima dari bagian opname fsik.

b. Melakukan kordinasi dengan bagian opname fisik data aset.

c. Mengatur keberadaan barang milik perusahaan.

d. Membuat laporan terhadap data aset.

3. Bagian Opname Fisik

Bagian Opname Fisik memiliki tugas pokok yaitu:

a. Melakukan pendataan data aset secara langsung kesetiap lokasi bagian yang lain diperusahaan.

b. Melakukan pencatatan secara langsung terhadap kondisi, jumlah dan keberadaan data aset yang ada di perusahaan.

c. Mengkoordinasikan data yang telah diperoleh dengan bagian dokumentasi.

3.2 Metode Penelitian

Suatu penelitian tidak akan berjalan dengan baik apabila tidak dilakukan dalam suatu proses yang teratur dan terarah. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode pendekatan/penyelesaian untuk melaksanakan suatu penelitian. Metode yang digunakan oleh penulis pada penelitian ini adalah metode *Action*, yaitu metode dengan merancang dan mendesain program berdasarkan analisis sistem yang diusulkan sesuai dengan masalah yang ada di dunia aktual (lapangan).

3.2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dan keterangan yang diperlukan, dalam hal ini penulis menggunakan cara sebagai berikut :

3.2.2.1 Sumber Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari sumber yang akan diteliti, dalam hal ini adalah pegawai divisi logistik PT. PINDAD (Persero). Untuk memperoleh data primer dapat dilakukan hal sebagai berikut :

Studi Lapangan yaitu penelitian dengan cara :

a. Observasi, yaitu mengamati secara langsung proses kerja yang dilaksanakan di dalam perusahaan untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai objek yang diteliti. Observasi dilakukan dibagian dokumentasi, bagian opname fisik dan kepala divisi logistik. Sesuai dengan hasil penelitian yang didapat dari sistem yang berjalan saat ini, yaitu :

    1. Sistem hanya terbatas pada pendokumentasian saja belum adanya sistem pengolahan, pemeliharaan, dan pelaporan aset.

    2. Pengolahan data aset masih bersifat manual dengan menggunakan berkas-berkas sebagai sarana pendokumentasian data.

    Dari permasalahan diatas dapat diidentifikasi bahwa penyebab utama masalah yang terjadi di divisi logistik PT. PINDAD adalah karena pengolahan datanya masih dilakukan secara manual, yaitu dengan mengandalkan kertas untuk pengarsipan data. memisahkan setiap arsip inilah yang juga menjadi hambatan bagi divisi logistik yang akan menerapkan pengarsipan secara terpusat.

Selain itu juga belum tersedianya program aplikasi yang dapat membantu untuk mengelola, memelihara dan pelaporan. Berdasarkan hal tersebut maka akan membangun sistem baru dengan mengacu pada sistem pendokumentasian manual yang berjalan.

b. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung dengan para pegawai yang berhubungan dengan penelitian ini. Wawancara dilakukan terhadap kepala divisi dan para staff yang dapat memberikan data yang relevan dengan masalah yang diteliti oleh penulis, sehingga penulis mengetahui sistem yang sedang berjalan di PT. PINDAD (Persero) khususnya di divisi logistik saat ini. Hasilnya adalah :

   Sistem pengolahan data aset yang sedang berjalan saat ini masih mengacu pada sistem manual dengan menggunakan berkas-berkas sebagai sarana pendokumentasian data. Pengolahan data dengan cara ini dinilai banyak menimbulkan masalah pada pemrosesan data aset, seperti pada saat proses pengecekan barang yaitu pengendalian terhadap pemakaian barang disetiap divisi kurang terkontrol karena pemakaian barang tidak terinci sehingga tidak diketahui dengan pasti berapa jumlah barang atau peralatan kantor yang masih tersedia dan kondisi barang yang masih bisa dipergunakan. Serta pembutan laporan data aset, menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan informasi lebih banyak sehingga informasi yang dibutuhkan sering terlambat, informasi yang disampaikan terkadang tidak jelas dan tidak lengkap, bagian dokumentasi sering tidak mampu mengontrol kesalahan dan mengoreksi informasi karena terlalu banyak berkas dan berkas itu tidak teratur yang mengakibatkan terjadinya

penumpukan dokumen, tidak ada proteksi terhadap data sehingga kehilangan data sering terjadi. Oleh sebab itu akan dibangun sistem informasi yang baru yaitu sistem yang tidak terbatas pada pendokumentasian saja tapi dilengkapi dengan sistem pengolahan, pemeliharaan dan pelaporan aset tetap.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan cara pengumpulan data dengan cara mempelajari data yang telah tersedia atau dikumpulkan terlebih dahulu oleh pihak lain seperti buku-buku.

Cara yang digunakan untuk mengumpulkan data sekunder adalah metode Dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dari sumber-sumber kebanyakan dari materi sejenis dokumen yang berkenaan dengan masalah yang diteliti. Laporan Aset (Laporan Data Barang, Laporan Data Tanah, Laporan Data Gedung, Laporan PAT / Mutasi, Berita Acara, Buku Inventaris Barang, Kartu Inventaris Barang, Kartu Riwayat Tanah dan Bangunan) merupakan dokumen yang digunakan pada sistem pengolahan data aktiva tetap di divisi logistik PT. PINDAD (Persero) saat ini.

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Adapun metode pendekatan dan pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut :

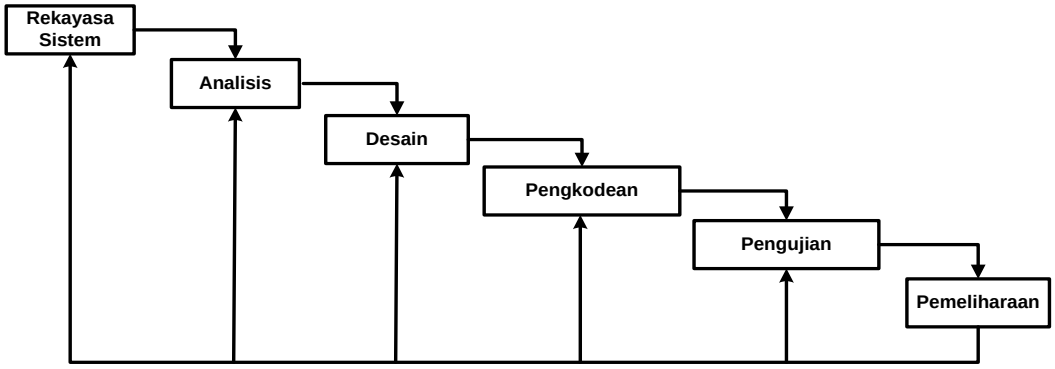
3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Metode yang digunakan adalah dengan metode pendekatan terstruktur yang terdiri dari *Data Flow Diagram* (DFD) dalam menggambarkan model fungsional dan *Entity-Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan model data. Cara pendekatan terstruktur ini adalah dengan melihat sistem dimulai dari masalah utama yang ada secara global, dan setelah didapatkan proses utama, maka setiap proses yang ditemukan tesebut dipecah menjadi beberapa proses atau masalah secara detail dan jelas, dan begitu seterusnya hingga tahapan proses yang terakhir.

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

Untuk menyelesaikan masalah aktual didalam sebuah seting industri rekayasa perangkat lunak atau tim perekayasa harus menggabungkan strategi pengembangan yang melingkupi lapisan peroses, metode, dan alat-alat bantu serta fase-fase generik. Strategi ini sering diacukan sebagai model proses atau paradigma rekayasa perangkat lunak.

Metode yang digunakan penulis dalam membangun perangkat lunak adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah paradigm rekayasa perangkat lunak yang paling luas dipakai dan paling tua. Metode *waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematik dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Setelah setiap tahap didefinisikan, tahap tersebut diakhiri (*signed off*) dan pengembangan berlanjut ke tahap berikutnya.



Gambar 3.3 Metode *Waterfall.*

Sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, perancangan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Dimodelkan setelah siklus rekayasa konvensional, Metode sekuensial linier melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut (Pressman Roger, Ph.D (1999), Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi):

1. Rekayasa dan pemodelan sistem/informasi

   Karena perangkat lunak selalu merupakan bagian dari sebuah sistem yang lebih besar, kerja dimulai dengan membangun syarat dari semua elemen sistem dan mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan ke perangkat lunak tersebut. Pandangan sistem ini penting ketika perangkat lunak harus berhubungan dengan elemen-elemen yang lain seperti perangkat lunak, manusia, dan database. Rekayasa dan analisis sistem menyangkut pengumpulan kebutuhan pada tingkat sistem dengan sejumlah kecil analisis serta desain tingkat puncak. Rekayasa informasi mencakup juga pengumpulan kebutuhan pada tingkat bisnis strategis dan tingkat area bisnis.

2. Analisis kebutuhan perangkat lunak

   Proses pengumpulan kebutuhan diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat program yang dibangun, perekayasa perangkat lunak (analisis) muka (interface) yang diperlukan. Kebutuhan baik untuk sistem maupun perangkat lunak didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.

3. Desain

   Desain perangkat lunak sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda; struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface. Proses desain menerjemahkan syarat/kebutuhan ke dalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pemunculan kode. Sebagaimana persyaratan, desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

4. *Generate Code*

   Desain harus diterjemahkan ke dalam bentuk mesin yang bisa dibaca. Langkah pembuatan kode melakukan tugas ini. Jika desain dilakukan dengan cara yang lengkap, pembuatan kode dapat diselesaikan secara mekanis.

5. Pengujian

   Sekali kode dibuat, pengujian program dimulai. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, memastikan bahwa semua pernyataan sudah diuji, dan pada external fungsional yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa

input yang dibatasi akan memberikan hasil aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

6. Pemeliharaan

   Perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pelanggan (perkecualian yang mungkin adalah perangkat lunak yang dilekatkan). Perubahan akan terjadi karena kesalahan-kesalahan ditentukan, karena perangkat lunak harus disesuaikan untuk mengakomodasikan perubahan-perubahan di dalam lingkungan eksternalnya, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk kerja.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

3.2.3.3.1 Pemodelan Sistem

Model analisis, yang sebenarnya merupakan serangkaian model, merupakan representasi teknis yang pertama dari sistem. Tetapi saat ini ada dua yang mendominasi landasan pemodelan analisis. Yang pertama, analisis terstruktur yaitu metode pengenalan klasik, dan analisis berorientasi objek. Pada penusunan skripsi ini penulis menggunakan analisis terstruktur yaitu metode pengenalan klasik.

Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model, dengan menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional dapat menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi (data kontrol), membagi sistem secara fungsional dan secara *behavioral,* dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun.

Basis data merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi para pemakai. *Flowmap* merupakan aliran dokumen-dokumen yang dari entitas satu ke entitas yang lain untuk selanjutnya menjadi bahan pemrosesan dan akan terlihat dari aliran dokumen ini berupan informasi kepada suatu entitas. Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. *data flow diagram* (DFD) memberikan informasi tambahan yang digunakan selama analisis domain informasi dan berfungsi sebagai dasar bagi pemodelan fungsi. Kamus data adalah katalog fakta tentang data kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Sedangkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. Atribut dari masing-masing objek data yang ditulis pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan deskripsi objek data.

Untuk dapat bisa melakukan langkah atau prosedur yang sesuai dengan yang diberikan oleh metode pengembangan sistem yang telah terstruktur ,maka dibutuhkan alat dan Alat-alat pengembangan sistem yang digunakan adalah suatu alat berbentuk grafis yang sifatnya berupa suatu bagan. Bagan adalah suatu alat berbentuk grafis yang sifatnya umum, yaitu dapat digunakan semua metodologi yang ada. (Al-bahra Bin Ladjamudin (2005), Analisis dan Desain Sistem Informasi).

Alat Bantu Perancangan diantaranya :

1. Basis Data

Basis data atau *database* dapat didefinisikan sebagai :

"*kumpulan dari data-data yang berhubungan antara satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi para pemakai*". (Fathansyah (2007), Basis Data)

2. *FlowMap*

Flowmap merupakan aliran dokumen-dokumen yang dari entitas satu ke entitas yang lain untuk selanjutnya menjadi bahan pemrosesan dan akan terlihat dari aliran dokumen ini berupan informasi kepada suatu entitas.

3. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi "siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem." Jadi, yang dibutuhkan adalah Siapa saja pihak yang akan memberikan data ke sistem, data apa saja yang diberikannya ke sistem, kepada siapa sistem harus memberi

informasi atau laporan, dan apa saja isi atau jenis laporan yang harus dihasilkan sistem. Kata "Siapa" di atas dilambangkan dengan kotak persegi (disebut dengan *terminator*), dan kata "apa" di atas dilambangkan dengan aliran data (disebut dengan *data flow*), dan kata "sistem" dilambangkan dengan lingkaran (disebut dengan *process*). (Al-bahra Bin Ladjamudin (2005), Analisis dan Desain Sistem Informasi)

4. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram adalah suatu jaringan dari proses dengan tempat penyimpanan data serta dihubungkan satu dengan lainnya, atau kumpulan simbol-simbol yang menggambarkan jalannya aliran data dari sistem atau suatu diagram yang mudah dimengerti dan merupakan suatu gambaran mengenai tata letak lokasi dan semua kegiatan-kegiatan dan aktivitas yang terjadi di dalam proses aktivitas tersebut.

Beberapa simbol yang di pergunakan dalam *Data Flow Diagram* (DFD) antara lain:

***a. External entity* (kesatuan luar) atau *boundary* (batas sistem)**

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima *input* dan menghasilkan *output* kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

***b. Data Flow* (arus data)**

Data Flow (arus data) di DFD diberi simbol panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

***c. Process* (proses)**

Suatu proses adalah suatu kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi identifikasi proses, nama proses dan pemroses.

***d. Data Store* (simpanan data)**

Data Store (simpanan data) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa, suatu file atau database di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data dimeja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

5. Kamus Data

Kamus data adalah katalog fakta tentang data kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis sistem, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir ke sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang *input*, merancang

laporan dan *database*. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD. Kamus data tidak menggunakan notasi grafik sebagaimana halnya DFD. Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara presisi, sehingga pemakai dan penganalisa sistem punya dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. (Al-bahra Bin Ladjamudin (2005), Analisis dan Desain Sistem Informasi)

Cara mendefinisikan kamus data adalah:

1. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjukan dalam *Diagram Flow Diagram.*

2. Menggambarkan komponen dari kumpulan data yang mengalir, yaitu kumpulan komponen yang mengkin bisa dipecahkan menjadi data elementer.

3. Menggambarkan data yang tersimpan.

4. Menentukan nilai di bagian elementer dari informasi yang relevan *Diagram Flow Diagram* dan *file.*

5. Normalisasi

Normalisasi adalah proses pengelompokkan data kedalam bentuk tabel atau relasi atau *file* untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga satu bentuk database yang mudah untuk dimodifikasi. (Al Bahra Bin Ladjamudin 2005:169). Pada proses normalisasi ini terdapat beberapa bentuk normalisasi yaitu:

1. Bentuk tidak normal

Merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti format tertentu, dapat saja tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan saat menginput.

2. Tahapan Normalisasi

a) Bentuk Normal Pertama (INF/ *First Normalized Form)*

Pada tahap ini dilakukan perhitungan beberapa grup *element* yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada satu tabel, dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang *atomic* (bersifat *atomic value*).

b) Bentuk Normal Kedua (*2NF/Second Normalize Form)*

Bentuk normal kedua didasari atas konsep *full functional pendency* (ketergantungan fungsional sepenuhnya) yang dapat didefinisikan sebagai berikut : Jika A dan B adalah atribut dari suatu relasi, B dikatakan full *fuctional dependency* (memiliki ketergantungan fungsional sepenuhnya) terhadap A, jika B adalah ketergantungan fungsional terhadap A, tetapi tidak secara tepat memiliki ketergantungan fungsional dari subset (himpunan bagian) dari A.

c) Bentuk Normal Ketiga (*3NF/Tird Normalize Form)*

Walaupun relasi 2-NF memiliki redudansi yang lebih sedikit dari pada relasi 1-NF, namun relasi tersebut masih memungkinkan mengalami kendala bila terjadi anomaly peremajaan (*update*) terhadap relasi tersebut.

6. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu model diagram yang menyatakan keterhubungan suatu *entity* dengan *entity* yang lain. Atau juga dapat dikatakan sebagai sebuah teknik untuk menggambarkan informasi yang dibutuhkan dalam sistem dan hubungan antar data-data tersebut.

Secara terjemahan dalam bahasa Indonesia, *Entity Relationship Diagram* adalah diagram relasi atau keterhubungan entitas. Dari model *Entity Relationship Diagram* akan didapatkan data-data yang dibutuhkan sistem. Dengan begitu maka akan didapatkan pula kejelasan aktivitas yang dilakukan dalam sistem.

Didalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) dikenal beberapa komponen, yaitu sebagai berikut :

1. Entitas

   Entitas adalah suatu objek yang memiliki hubungan dengan objek lain. Didalam ERD digambarkan dengan bentuk persegi panjang.

2. Hubungan

   Dimana entitas dapat berhubungan dengan entitas lain, hubungan ini disebut dengan *entity relationship* yang digambarkan dengan garis.

   Ada empat bentuk relasi dasar pada *database*, yaitu :

   a. *One-to-One* artinya satu data memiliki satu data pasangan.

   b. *One-to Many* artinya satu data memiliki beberapa data pasangan.

   c. *Many-to-One* artinya beberapa data memiliki satu data pasangan.

d. *Many-to-Many* artinya beberapa data memiliki beberapa data pasangan.

3. Atribut

Atribut adalah elemen dari entitas yang berfungsi sebagai deskripsi karakter entitas dan digambarkan dengan bentuk *elips*.

7. Tabel Relasi

Proses relasi antar *file* merupakan gabungan antar *file* yang memiliki *primary key* (kunci utama) yang sama, sehingga *file-file* tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* (atribut) kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu *file database* beserta *entitas* dan hubungannya.

3.2.4 Pengujian Software

Dalam pembuatan suatu program baik berupa sistem informasi atau bukan,membutuhkan suatu teknik pengujian yang berguna dalam mengevaluasi program yang dibuat. Menurut Janner Simarmata (2010:300) Adapun teknik pengujian program dibagi menjadi dua, yaitu teknik pengujian perangkat lunak *white box* dan teknik pengujian *black box*.

a. White Box

Kadang disebut pula pengujian *glass box*, adalah metoda desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case* atau dengan kata lain bahwa pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa operasi *internal* bekerja sesuai dengan spesifikasi dan semua komponen internal

telah diamati dengan baik. Dengan menggunakan metoda pengujian ini perekayasa sistem dapat melakukan *test case* yaitu :

1. Memberi jaminan bahwa semua jalur *independent* pada suatu modul telah digunakan paling sedikit satu sekali.
2. Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*
3. Mengeksekusi semua *loop* sesuai dengan batasan
4. Menggunakan struktur data *internal* untuk menjamin validasi

b. Black Box

Konsep Kotak Hitam (*Black Box*) digunakan merepresentasikan sistem cara kerja di dalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Di dalam Kotak Hitam (*Black Box*), item-item yang diuji dianggap ”gelap” karena logiknya tidak diketahui, yang diketahui hanya apa yang masuk dan apa yang keluar dari kotak hitam.

Pada pengujian Kotak Hitam (*Black Box*), kasus-kasus pengujian berdasarkan pada spesifikasi sistem. Rencana pengujian dapat dimulai sendiri mungkin di proses pengembangan perangkat lunak.

Teknik pengujian konvensional yang termasuk pengujian Kotak Hitam (*Black Box*) adalah sebagai berikut :

1. *Graph based testing* (pengujian yang didasarkan pada grafik)
2. *Equivalence partitioning* (menyekat persamaan)
3. *Comparison testing* (pengujian perbandingan)
4. *Orthogonal testinang* (pengujian orthogonal)