BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang di ambil penulis yaitu sistem informasi kredit barang pada Koperasi Karyawan PT.PINDAD (PERSERO) Bandung.

3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Pada tahun 1959 di lingkungan TNI-AD didirikan sebuah badan usaha yang bertujuan mengelola kesejahteraan karyawan yang diberi nama Fungsionil. Badan usaha ini dilengkapi dengan badan- badan pelaksana atau balak-balak sebagai berikut :

a. Koperasi Konsumsi (Kopsum)

   Bergerak dalam pengaturan dan penyaluran jatah beras dan sembako. Pada tahun 1965 Kopsum ini diganti menjadi Primkopad Pindad.

b. Koperasi Karya

   Bergerak dalam produksi manufaktur dengan memanfaatkan idlecapacity mesin-mesin. Tahun 1969 berkembang menjadi PT. Purna Sadana yang berada di lingkungan TNI-AD.

c. Koperasi Pertanian (Kopertan)

   Bergerak dalam pertanian memanfaatkan areal tanah dan kolam sekitar lokasi PT. Pindad. Tahun 1971 dengan keputusan Danjen PT. Pindad usaha tersebut dihentikan.

d. Koperasi Tabungan (Kopertab)

Bergerak dalam Usaha Simpan Pinjam (USIPA)

Pada tahun 1981 Primkopad Pindad dilikuidasi, kemudian di lingkungan Pindad dibentuk 6 buah Primkopad dan 1 buah Puskopad. Pada tahun 1983 terjadi alih status PT. Pindad yang semula berada di jajaran TNI-AD menjadi BUMN yang bernaung di lingkungan BPIS. Hal ini menimbulkan dampak perubahan koperasi yakni Puskopad dan keenam Primkopad juga Kopertab dilebur dalam satu wadah yaitu Koperasi Karyawan PT. Pindad yang kemudian disahkan berdirinya dengan SK Direktur No. Skep/12/DU/P/III/1984 tepatnya pada tanggal 31 Maret 1984, kemudian pada tanggal 19 Oktober 1985 diperkuat dengan badan hukum No. 24B/BH/KWK/10/8/1995.

3.1.2 Visi Dan Misi Perusahaan

Visi Koperasi Karyawan PT. Pindad adalah menjadi “Kopkar yang Maju dan Mandiri”, yang berorientasi penuh terhadap kepentingan dan kesejahteraan anggota.

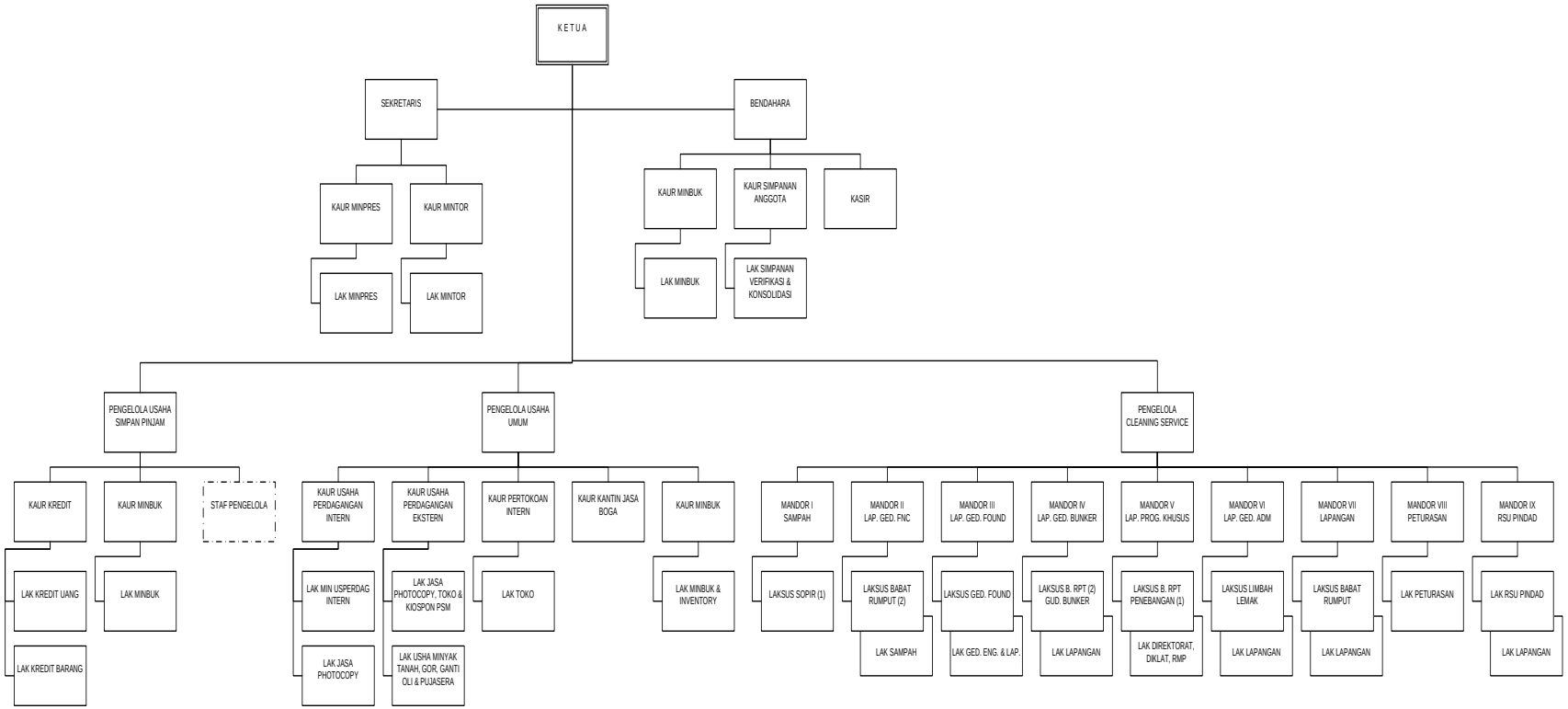
Sedangkan untuk Misi Koperasi Karyawan PT. Pindad adalah sebagai berikut.

1. Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung mempunyai semangat “Tumbuh Bersama Kepercayaan Anggota” dan menjaga kepercayaan anggota secara terus menerus serta selalu bekerja keras untuk memenuhi kebutuhan anggotanya.

2. Badan Usaha yang mencari laba melalui Usaha Simpan Pinjam, Usaha Umum dan Jasa Cleaning Service.
3. Membantu kebutuhan anggota dalam bentuk uang dan barang dengan tidak mengabaikan peran sebagai usaha yang mencari laba.

3.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi suatu organisasi atau instansi merupakan suatu dasar yang berguna untuk memperlihatkan adanya pembagian tugas dan fungsi masing-masing bagian. Berikut ini adalah gambaran struktur organisasi Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung

(Sumber: Dokumentasi Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung)

3.1.4 Deskripsi Tugas

Berdasarkan struktur organisasi pada Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung, berikut tugas masing-masing bagian perusahaan.

1. Ketua

   Tugas Pokok : Ketua Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung atau disingkat Ketua Kopkar adalah seorang Pejabat / Pengurus yang mempunyai tugas pokok memimpin serta mengendalikan seluruh kegiatan koperasi dan melaksanakan keputusan RAT sesuai dengan AD/ART, peraturan-peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

   Tugas dan Kewajiban :

   1. Memimpin dan mengendalikan seluruh kegoiatan koperasi.
   2. Mengatur tata laksana kerja, menyusun dan mengeluarkan kebijakan-kebijakan di lingkungan koperasi.
   3. Melakukan segala perbuatan hukum untuk dan atas nama koperasi.
   4. Mewakili koperasi di hadapan dan di luar pengadilan.
   5. Membuat laporan pertanggungjawaban triwulan dan tahunan.
   6. Menyelenggarakan Rapat Anggota Tahunan (RAT) dan bila perlu Rapat Anggota Luar Biasa.
   7. Mengelola dana bantuan pinjaman Uang Muka Perumahan dan Renovasi dari PT. Pindad (Persero)
   8. Mempersiapkan pemrosesan pinjaman Uang Muka Perumahan dari PT. Jamsostek melalui pengembang / developer yang ditunjuk oleh REI.

9. Melakukan negosiasi dengan pihak luar yang berkaitan dengan kepentingan koperasi.

2. Sekretaris

Tugas Pokok : Sekretaris Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung atau disingkat Sekretaris Kopkar adalah seorang Pejabat / Pengurus yang mempunyai tugas pokok membantu Ketua Kopkar dalam melaksanakan pengurusan administrasi umum dan personil di lingkungan Kopkar PT. Pindad Bandung.

Tugas dan Kewajiban :

1. Menyelenggarakan kegiatan ketatausahaan dan pembuatan prosedur administrasi umum Kopkar.
2. Menyelenggarakan administrasi keanggotaan, personil dan inventaris Kopkar.
3. Menyusun laporan, rencana kerja dan peraturan-peraturan yang berpedoman kepada ketentuan yang berlaku secara bersama-sama dengan anggota pengurus lainnya.
4. Menyelenggarakan rapat-rapat koordinasi diantara sesama pengurus dan pengelola dengan pengawas dan dengan komisi-komisi dan tim yang ada di Kopkar.
5. Menghubungi pejabat-pejabat pemerintah di tingkat daerah dan propinsi, Dinas Perindustrian & Perdagangan, Kadin dan kantor-kantor

lain dalam rangka mengurus kepentingan yang berkaitan dengan aktivitas Koperasi.

3. Bendahara

Tugas Pokok : Bendahara Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung atau disingkat Bendahara Kopkar adalah seorang Pejabat / Pengurus yang mempunyai tugas pokok membantu Ketua Kopkar dalam melaksanakan pengurusan keuangan dan utang piutang dilingkungan Kopkar PT. Pindad Bandung.

Tugas dan Kewajiban :

1. Menyelenggarakan pembukuan seluruh kekayaan baik inventaris, utang piutang maupun kekayaan lainnyadi lingkungan Kopkar.
2. Menyelenggarakan kegiatan penerimaan, penyimpanan dan pengeluaran uang dan material di lingkungan Kopkar.
3. Membuat laporan keuangan untuk kepentingan fiskal, triwulan dan tahunan.
4. Menyusun laporan, rencana kerja dan peraturan-peraturan yang berpedoman kepada ketentuan yang berlaku secara bersama-sama dengan anggota pengurus lainnya.
5. Menghubungi pejabat-pejabat pemerintah di tingkat daerah dan propinsi, Dinas Koperasi Indonesia, Dinas Perindustrian & Perdagangan, Kadin dan kantor-kantor lain dalam rangka mengurus kepentingan yang berkaitan dengan aktivitas Koperasi.

4. Pengelola Usaha Simpan Pinjam

   Tugas Pokok : Pengelola Usaha Simpan Pinjam Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung atau disingkat Pengelola USP Kopkar adalah seorang Pejabat yang diangkat oleh Pengurus dan mempunyai tugas pokok membantu Ketua dalam melaksanakan Pengelola Usaha Simpan Pinjam.

   Tugas dan Kewajiban :

   1. Merencanakan dan mengembangkan usaha simpan pinjam baik yang sedang berjalan atau yang baru.
   2. Melaksanakan dan merencanakan sistem usaha simpan pinjam uang dan barang yang sedang berjalan atau menerapkan rencana baru sehingga dapat mempermudah dalam pelayanan kepada anggota.
   3. Memberikan pertimbangan/saran atau mengadakan negosiasi kepada peminjam tertentu dalam hal pemberian nilai pinjam uang atau barang.
   4. Menyelesaikan kasus-kasus yang terjadi pada anggota yang menyangkut pada kegiatan usaha simpan pinjam uang atau barang.
   5. Mengupayakan sumber-sumber pendanaan yang baru baik dari luar atau di dalam lingkungan Kopkar untuk membantu kekurangan dana dalam merealisasikan pinjaman para anggota.
   6. Mengatur kebutuhan dana dan kebutuhan barang yang akan disalurkan kepada para anggota tiap bulannya sesuai dengan anggaran dan kemampuan Kopkar.

7. Mengadakan pengawasan, pembinaan dan pengendalian terhadap bawahannya pada saat menjalankan tugas dan tanggung jawab yang diembannya sehingga sesuai prosedur dan peraturan berlaku .

5. Pengelola Usaha Umum

Tugas Pokok : Pengelola Usaha Umum Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung atau disingkat Pengelola Usum Kopkar adalah seorang Pejabat yang diangkat oleh Pengurus dan mempunyai tugas pokok membantu Ketua dalam melaksanakan Pengelolan Bidang Usaha Umum / Perdagangan Kopkar.

Tugas dan Kewajiban :

1. Merencanakan dan mengembangkan usaha-usaha umum / perdagangan baik yang sedang berjalan ataupun mengaplikasikan rencana yang baru.
2. Melaksanakan dan merencanakan fungsi-fungsi pengadaan beserta pengendaliannya sehigga usaha perdagangan dan jasa memperoleh hasil baik, sesuai dengan yang telah direncanakan.
3. Melaksanakan penyaluran barang-barang dan jasa untuk melayani kebutuhan dan permintaan para anggota.
4. Melaksanakan kontrak pembelian atau penjualan dan menyiapkan penawaran harga serta melaksanakan pengadaan barang-barang untuk kebutuhan PT. Pindad (Persero) atau instansi lainnya sesuai permintaan yang diajukan.

5. Mengupayakan sumber-sumber pengadaan yang kompetitif untuk yang murah namun spesifikasinya sesuai dengan permintaan dan kebutuhan unit-unit PT. Pindad (Persero).
6. Mengadakan pengawasan, pembinaan dan pengendalian terhadap bawahannya pada saat menjalankan tugas dan tanggung jawab yang diembannya sehingga sesuai prosedur dan peraturan yang berlaku.

6. Pengelola Cleaning Service

   Tugas Pokok : Pengelola Cleaning Service Koperasi Karyawan PT. Pindad Bandung atau disingkat Pengelola CS Kopkar adalah seorang Pejabat yang diangkat oleh Pengurus dan mempunyai tugas pokok membantu Ketua dalam melaksanakan Pengelolaan usaha di bidang pekerjaan Cleaning Service Kopkar.

   Tugas dan Kewajiban :

   1. Mengatur pelaksanaan tugas pekerjaan cleaning service sesuai dengan yang telah ditentukan dalam kontrak kerjasama antar Kopkar dengan PT. Pindad (Persero).
   2. Merencanakan dan mengembangkan usaha cleaning service baik yang sedang berjalan ataupun yang baru.
   3. Mengadakan pengawasan, pembinaan dan pengendalian kepada seluruh pekerja cleaning service pada saat menjalankan tugas dan tanggung jawabnya untuk mendapatkan hasil sesuai kontrak.

4. Mengupayakan pengaturan kebutuhan bahan-bahan yang akan disalurkan kepada semua unit yang memerlukan dengan sebaik-baiknya agar lebih efektif / tidak terjadi pemborosan.
5. Mengatur pengadaan bahan-bahan dan peralatan keperluan cleaning service setiap bulannya sesuai dengan anggaran pada kontrak yang berlaku.
6. Mengadakan pemeriksaan rutin setiap bulan dari hasil pekerjaan cleaning service bersama-sama dengan Tim Pengawas dari PT. Pindad (Persero) dan menanda tangani berita acara hasil pemeriksaanya.
7. Melaksanakan aktivitas yang diselenggarakan tahunan, seperti : mempersiapkan sarana untuk Sholat Iedul Fitri dan Iedul Adha (Qurban), kegiatan HUT PT. Pindad (Persero) dan penawaran baru menjelang kontrak habis.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara atau teknik ilmiah untuk memperoleh fakta-fakta atau prinsip-prinsip dari suatu pengetahuan dengan cara mengumpulkan, mencatat dan menganalisa data berdasarkan ilmu pengetahuan dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara atau teknik ilmiah yang dimaksud adalah dimana kegiatan penelitian itu dilaksanakan berdasarkan ciri-ciri keilmuan, yaitu Rasional, Empiris dan Sistematis. Rasional berarti dilakukan dengan cara yang masuk akal, sehingga terjangkau oleh nalar manusia. Empiris berarti cara atau teknik yang dilakukan dapat

diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara, teknik atau langkah yang digunakan selama proses penelitian. Sistematis, maksudnya adalah proses yang dilakukan menggunakan langkah-langkah tertentu yang logis.

3.2.1. Desain Penelitian

Metode atau desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode kualitatif. Penelitian kualitatif menekankan pada makna, penalaran, definisi suatu situasi tertentu (dalam konteks tertentu), lebih banyak meneliti hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian kualitatif biasanya berkaitan dengan hal-hal yang bersifat praktis. (http://jurnal.unikom.ac.id/vol3)

Melalui desain penelitian kualitatif ini, peneliti berusaha menyediakan kerangka kerja/sistematika yang teratur untuk memecahkan masalah dan perkembangan baru yang lebih baik.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Jenis dan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.2.2.1. Sumber Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti dengan cara meneliti langsung ke Kopkar PT. Pindad.

1. **Observasi**

Yaitu metode untuk mendapatkan data dengan melakukan pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang terkait tanpa pengajuan pertanyaan. Adapun bagian-bagian yang di observasi dalam penelitian ini yaitu kasir, bagian USIPA, dan bendahara.

2. **Wawancara**

Metode ini dilakukan kepada narasumber dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendukung perumusan permasalahan. Wawancara dilakukan pada narasumber atau pun ahli yang mendukung permasalahan. Adapun yang menjadi responden dalam wawancara yang dilakukan yaitu ketua koperasi, kasir, bagian USIPA, dan bendahara.

3.2.2.2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti melalui dokumentasi-dokumentasi yang ada di Kopkar PT. Pindad. Dokumentasi merupakan cara pengumpulan data dengan mempelajari dokumen-dokumen dasar yang ada di Kopkar PT. Pindad yaitu diantaranya surat permohonan pinjaman, faktur penjualan/pengeluaran barang-barang, data potongan, bukti pemotongan pinjaman, rekapitulasi potongan, dan dokumen lainnya yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Sub bab ini akan menjelaskan mengenai metode pendekatan, pengembangan sistem, metode analisis dan alat bantu analisis perancangan.

3.2.3.1. Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan oleh penulis adalah pendekatan terstruktur. Dalam buku Analisis dan Desain Sistem Informasi pendekatan terstruktur karangan Jogiyanto, menjelaskan bahwa pendekatan struktur ini telah dikenalkan sejak tahun 1970. Pendekatan struktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik (*techniques*) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas..

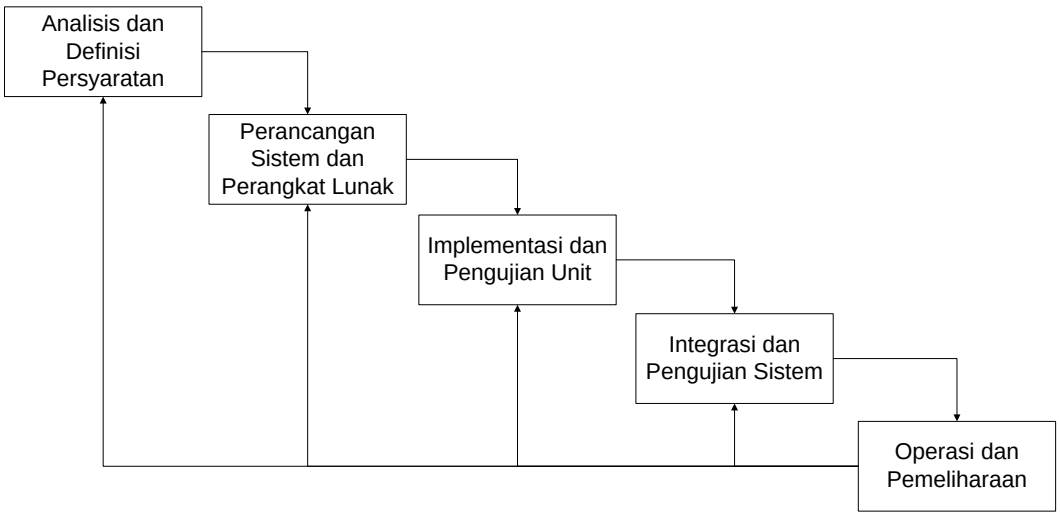
Terdapat beberapa alasan penulis menggunakan pendekatan terstruktur diantaranya adalah mudah dipahami dan mudah digunakan artinya metode ini mudah dimengerti, selain itu metode terstruktur telah banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi.

3.2.3.2. Metode Pengembangan Sistem

Analisis dan pengembangan dalam membangun sistem informasi yang kompleks membutuhkan metode – metode atau paradigma pengembangan yang mampu membantu menganalisis dan mendesain secara lebih detail sehingga informasi yang dihasilkan lebih akurat.

Secara garis besar kerangka pemecahan masalah dari suatu penelitian yang dilakukan dapat dilihat dalam paradigma yang dipakai yaitu model

proses *Waterfall* yang terdiri beberapa tahapan yang sistematis, yaitu analisis dan definisi persyaratan, perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian sistem, integrasi dan pengujian sistem, operasi dan pemeliharaan.



Gambar 3.2 Model *Waterfall*

(Sumber : Ian Sommervile, 2003.)

1. **Analisis dan definisi persyaratan**

Pelayanan, batasan dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan *user* sistem, persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. **Perancangan sistem dan perangkat lunak**

Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara menyeluruh. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.

3. **Implementasi dan pengujian unit**

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program/unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasi

4. **Integrasi dan pengujian sistem**

Unit program atau program individual diintegrasaikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.

5. **Operasi dan pemeliharaan**

Biasanya (walaupun tidak seharusnya), ini merupakan fase siklus hidup yang paling luas. Sistem diinstal dan dipakai, pemeliharaan mencakup koreksi dan berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

3.2.3.3. Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Alat bantu analisis dan perancangan atau yang sering disebut peralatan yang dipakai dalam pendekatan terstruktur kadang-kadang dikelompokkan ke dalam desain dan peralatan analisis. Beberapa alat bantu analisis dan perancangan yang akan dijelaskan pada sub bab berikut diantaranya adalah diagram alir (*flow map*), diagram konteks, *data flow diagram* (DFD), kamus data dan perancangan basis data yang meliputi normalisasi dan tabel relasi.

1. *Flow Map*

Flow Map disebut juga diagram aliran dokumen atau diagram prosedur kerja merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan termasuk tembusan-tembusannya. *Flow map* menggambarkan pergerakan proses diantara unit kerja yang berbeda-beda, sekaligus menggambarkan arus dari dokumen, aliran data fisik, entitas-entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi. Jogiyanto (2001 : 800).

Kegunaan dari *Flow Map* ini adalah

a. Menggambarkan aktivitas apa saja yang sedang berjalan.
b. Menjabarkan aliran dokumen yang terlihat.
c. Menjelaskan hubungan-hubungan data dan informasi dengan bagian-bagian dalam aktivitas tersebut.

2. Diagram Kontek

Diagram kontek adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram kontek merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem, sedangkan aliran memodelkan hubungan antara sistem dengan terminator di luar sistem. Tidak boleh ada *data store* dalam diagram kontek. Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 64)

Diagram Kontek terdiri dari :

a. Entitas : Manusia, organisasi atau sistem yang berkomunikasi dengan sistem yang ada.
b. Aliran Data : Informasi yang masuk kedalam sistem dan keluar dari sistem.

3. *Data Flow Diagram*

DFD (*Data Flow Diagram*) merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Jogiyanto (2001 : 699)

Simbol – simbol yang digunakan dalam DFD adalah :

a. Kesatuan Luar

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar *(External Entity*) di lingkungan sistem dapat berupa orang, organisasi atau sistem lain yang berada di lingkungan luarnya yng akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem. Kesatuan luar dilambangkan dengan empat persegi panjang.

b. Arus Data

Arus data *(Data flow)* di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

c. Proses

Suatu proses *(process)* adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Setiap proses harus diberi penjelasan yaitu nama proses dan identifikasi proses. Suatu proses dapat ditunjukkan dengan simbol lingkaran atau dengan simbol empat persegi panjang tegak dengan sudut-sudutnya tumpul.

d. Simpanan Data

Simpanan Data *(Data store)* dilambangkan dengan sepasang garis horizontal paralel tanpa tertutup pada salah satu ujungnya atau sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.

4. Kamus Data

Kamus data disebut juga *System Data Dictionary* merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem secara lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun perancangan sistem. Jogiyanto (2001 : 725)

Kamus data mengidentifikasikan beberapa hal berikut :

a. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD.
b. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran data.

c. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
d. Mendeskripsikan hubungan detail antara penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam DFD.

Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka kamus data harus memuat :

a. Nama Arus Data

   Karena kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DFD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di kamus data.

b. Alias

   Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau depertemen satu dengan yang lainnya.

c. Arus data atau aliran proses

   Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju.

d. Struktur data

   Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data apa saja.

5. Perancangan Basis Data

a. Normalisasi

Ketika merancang suatu basis data untuk suatu sistem relasional, prioritas utama dalam mengembangkan model data logikal adalah dengan merancang sutau representasi data yang tepat bagi *relationship* dan *constrain* (batasannya). Kita harus mengidentifikasi suatu set relasi yang cocok, demi mencapai tujuan di atas. Teknik yang dapat kita gunakan untuk mambantu mengidentifikasi relasi-relasi tersebut dinamakan Normalisasi.

Konsep dan teknik normalisasi ini pertama kali dikenalkan oleh Dr. E.F Codd pada tahun 1972. Normalisasi sering dilakukan sebagai uji coba pada sutau relasi secara berkelanjutan untuk menentukan apakah relasi tersebut sudah baik atau masih melanggar aturan-aturan standar yang diberlakukan pada suatu relasi yang normal (sudah dapat dilakukan proses *insert*, *update*, *delete* dan *modify* pada satu atau beberapa atribut tanpa mempengaruhi integritas data dalam relasi tersebut)

Normalisasi dapat didefinisikan ssebagai proses pengelompokkan data kedalam bentuk tabel atau relasi atau *file* untuk menyatakan entitas dan hubungan mereka sehingga terwujud satu bentuk basis data yang mudah untuk dimodifikasi. Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 169)

Tujuan dari normalisasi tersebut adalah mencegah terjadinya penyimpangan (*Anomaly*) yaitu *Insertion anomaly*, *Delete anomaly*, *Update anomaly*

Suatu relasi dalam basis data dapat dikatakan normal atau tidak menimbulkan *anomaly* jika setidaknya memenuhi kriteria bentuk Normal ketiga (3 Normal Form). Aturan bentuk normal yang digunakan biasanya sebagai berikut:

1) **Bentuk tidak Normal (*Unnormalized Form*)**

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

2) **Bentuk Normal Kesatu (1 NF)**

Pada tahap ini dilakukan penghilangan beberapa grup elemen yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada suatu tabel, dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang *atomic*. Suatu relasi dikatakan dalam bentuk pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal (*atomic value*) untuk setiap barisnya.

3) **Bentuk Normal Kedua (2 NF)**

Bentuk normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria untuk bentuk normal kesatu. Semua atribut bukan kunci memiliki ketergantungan sepenuhnya terhadap kunci primer. Sehingga membentuk normal kedua haruslah sudah ditentukan kunci primernya. Kunci primer haruslah unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

4) Bentuk Normal Ketiga (3 NF)

Untuk menjadi bentuk normal ketiga maka relasi haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan kunci tidak memiliki ketergantungan transitif terhadap kunci primer. Dengan kata lain, setiap atribut bukan kunci tidak boleh memiliki ketergantungan fungsional terhadap atribut bukan kunci lainnya. Seluruh atribut bukan kunci pada suatu relasi hanya memiliki ketergantungan fungsional terhadap kunci primer di relasi itu saja.

b. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data. ERD menguntungkan bagi profesional sistem, karena ERD memperlihatkan hubungan antar *data store* pada DFD. Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 142).

Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuh model data atau sebuh model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan dalam sistem secara abstrak. Elemen-elemen diagram hubungan entitas :

1. Entitas

Pada ERD, Entitas (*entity)* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokkan dalam empat jenis

nama, yaitu orang, benda, lokasi, kejadian (terdapat unsur waktu di dalamnya).

2. Relasi

Pada ERD, relasi *(relationship)* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (*relationship*) diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya. Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dihubungkan dengan dua bentuk empat persegi panjang.

3. Atribut

Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *relationship*. Maksudnya, atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga dikatakan atribut adalah elemen dari setiap entitas dan *relationship*.

Atribut value atau nilai atribut adalah suatu *occurence* tertentu dari sebuah atribut di dalam suatu entitas atau relasi, ada dua jenis atribut :

a) *Identifier* (*key*) digunakan untuk menentukan suatu entitas secara unik (*primary key*).

b) *Descriptor* (*nonkey attribute*) digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu entitas yang tidak unik.

4. Kardinalitas

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tupel atau baris yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Kardinalitas relasi

merujuk kepada banyaknya hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi yaitu :

1) *One to One* (1:1)

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas kedua dan sebaliknya. Jadi satu nilai atribut di *entity* A dihubungkan paling banyak dengan satu nilai atribut dengan satu nilai atribut di *Entity* B, sehingga *primary key* dari *entity* yang dibutuhkan harus terdapat di skema relasi *entity* yang dibutuhkan. Dengan kata lain relasi *one to one* berarti satu data memiliki satu data pasangan.

2) *One to Many* atau *Many to One* (1 : N)

Tingkat hubungan satu ke banyak sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama. Dengan demikian satu nilai atribut di *entity* A dihubungkan dengan beberapa nilai atribut di *entity* B, sehingga *primary key* dari *entity* A harus terdapat di skema relasi *entity* B (satu data memiliki data pasangan).

3) *Many to Many* (N : N)

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya.

Baik dilihat dari sisi entitas yang pertama, maupun dilihat dari sisi yang kedua. Dengan demikian satu nilai di *entity* A dihubungkan dengan beberapa nilai atribut di *entity* B dan satu nilai atribut di *entity* B dihubungkan dengan beberapa nilai di entity A sehingga hubungan relasi entara *entity* A dengan *entity* B harus digambarkan di skema relasi.

c. Tabel Relasi

Suatu *file* yang terdiri dari beberapa grup yang berulang-ulang perlu diorganisasikan kembali. Proses mengorganisasikan *file* untuk menghilangkan grup elemen yang berulang-ulang ini disebut relasi antar tabel sehingga tabel-tabel dapat berelasi dengan baik dan terorganisasi.

3.2.4. Pengujian *Software*

Pentingnya pengujian perangkat lunak dan implikasinya yang mengacu pada kualitas perangkat lunak tidak dapat terlalu ditekan karena melibatkan sederetan aktivitas produksi di mana peluang terjadinya kesalahan manusia sangat besar dan arena ketidakmampuan manusia untuk melakukan dan berkomunikasi dengan sempurna maka pengembangan perangkat lunak diiringi dengan aktivitas jaminan kualitas.

Teknik atau metode pengujian *software* yang penulis akan gunakan adalah pengujian *black-box*. Karena Pengujian *Black Box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Menurut Roger S. Pressman (2002 : 533) dalam bukunya Rekayasa

Perangkat Lunak, pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, dengan demikian pengujian memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. 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 sebagi berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang,
2. Kesalahan *interface,*
3. Kesalahan dalam struktur data atau *database* eksternal,
4. Kesalahan kinerja,
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Pengujian *black-box* menyinggung ujicoba yang dilakukan pada *interface software* (GUI). Walaupun didesain untuk menemukan kesalahan, ujicoba *black-box* digunakan untuk mendemonstrasikan fungsi *software* yang dioperasikan, apakah *input* diterima dengan benar, dan *output* yang dihasilkan benar, apakah integritas informasi eksternal terpelihara. Ujicoba *black-box* memeriksa beberapa aspek sistem, tetapi memeriksa sedikit mengenai struktur *logical internal software.*