BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penulis memilih koperasi Pasundan Madani sebagai objek penelitian yang mendukung pembahasan mengenai simpan pinjam serta memilih koperasi tersebut untuk melakukan perancangan program aplikasi simpan pinjam yang akan dibuat.

3.1.1 Sejarah Singkat SMA Pasundan 3 Cimahi

1. Historis
   a. SMA Pasundan 3 Cimahi berdiri sebagai alih fungsi dari SGO Pasundan Cimahi dengan Surat Keputusan alih Fungsi :

      Tanggal : 5 Juni 1989

      Nomor : 871/102/89

      Perihal : Proses alih Fungsi SPG/SGO swasta menjadi SMTA lain.

   b. SGO Pasundan Cimahi sebagai cikal bakal SMA Pasundan 3 Cimahi berdiri tanggal 1 Juni 1989 dengan SK Yayasan Pendidikan Pasundan No. 005/SK/YPPT/79. tanggal 1 Juni 1979.
   c. Status SGO Pasundan 3 cimahi adalah disamakan sesuai SK

Nomor : A.02029

Dari : Dirjen DIKDASMEN DEPDIKBUD

Tanggal : 06 Januari 1987

Nomor : 001/C/KEP/I/1987

NSS : 46202020901001

NDD : B. 12044701

2. SK Pendirian Alih Fungsi

a. Surat izin pendirian dari Kepala KANWIL EPDIKBUD Propinsi Jawa Barat

Nomor : 052/102.Kep/E.81

Tanggal : 07 Maret 1981

b. Surat Keputusan Alih Fungsi SGO Pasundan Cimahi menjadi SMA Pasundan 3 Cimahi :

Dari : Kepala KANWIL DEPDIKBUD Prop. Jawa Barat

Tanggal : 5 Juni 1989

Nomor : 871/102/89

NSS : 30202091029

NDD : B.28.014.005

3. Lokasi Sekolah

Alamat : Jl. Citeureup No. 97/A

Kelurahan : Citeureup

Kecamatan : Cimahi Utara

Kota : Cimahi

Kode Pos : 40526

Letak geografis SMA Pasundan 3 Cimahi berada di Jalan Citeureup No. 97/A Wilayah Kota Cimahi Kecamatan Cimahi Utara, dilalui oleh kendaraan dari berbagai jurusan sehingga memudahkan guru, siswa dan orang tua serta berbagai pihak yang berkepentingan dengan sekolah ini.

Kondisi lingkungan SMA Pasundan 3 Cimahi sangatlah strategis, karena terletak pada dataran tinggi yang berhawa sejuk, jauh dari lingkungan aktivitas pabrik sehingga udara disekitar tidak tercemar oleh polusi, penataan lingkungan di sesuaikan dengan kenyamanan lingkungan belajar. Keindahan dan kerindangan sangat diutamakan sehingga menciptakan suasana lingkungan belajar yang nyaman. SMA Pasundan 3 Cimahi menempati areal seluas ± 40.800 M^2, penggunaan lahan dan bangunan sekolah disesuaikan dengan perbandingan antara 40 : 60, termasuk sarana ibadah dan olahraga. Dengan memperhatikan kondisi strategis lingkungan, SMA Pasundan 3 Cimahi memanfaatkan strategi tersebut

guna mendapat citra terbaik di masyarakat dan merupakan sekolah yang menjadi unggulan bagi mereka.

3.1.2 Visi dan Misi SMA Pasundan 3 Cimahi

Dalam suatu organisasi diperlukannya visi dan misi tertentu sesuai dengan bidang yang digeluti organisasi tersebut, agar organisasi tersebut dapat berjalan terarah mengikuti visi dan misi yang telah ditetapkan.

3.1.2.1 Visi SMA Pasundan 3 Cimahi

“ Luhung elmuna, pengkuh agamana, jembar budayana “

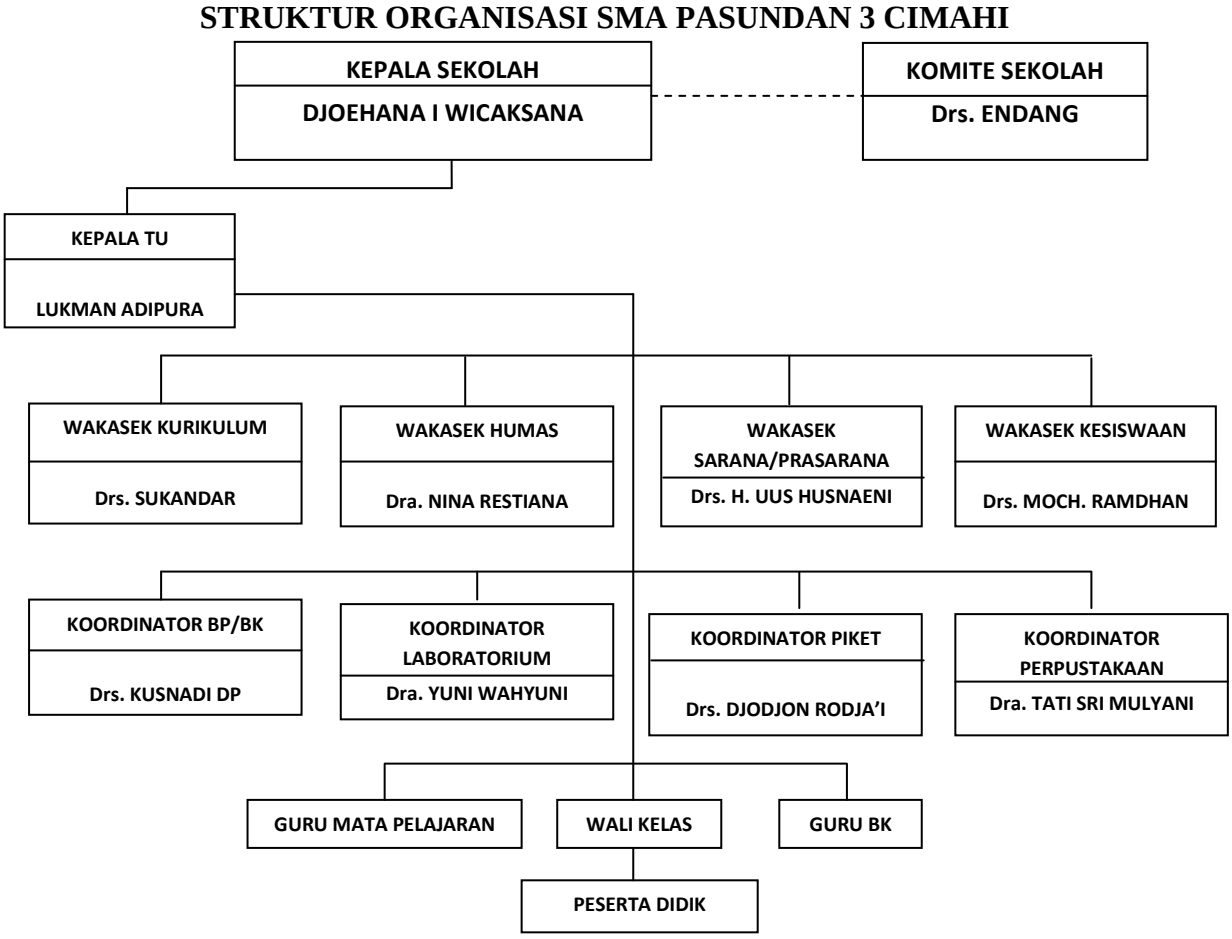
Dengan artian, SMA Pasundan 3 Cimahi mempunyai visi untuk memberikan ilmu setinggi-tingginya, meneguhkan atau menguatkan agama siswa-siswanya serta memperkuat budaya daerahnya dengan cara memberikan mata pelajaran yang berkaitan dengan budaya daerah.

3.1.2.2 Misi SMA Pasundan 3 Cimahi

Sedangkan misi dari SMA Pasundan 3 Cimahi, adalah :

1. Menyelenggarakan praktek pendidikan yang berintikan nilai-nilai keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Meningkatkan mutu pendidikan yang memiliki daya saing di tingkat nasional, regional, dan internasional.
3. Meningkatkan relevansi pendidikan dengan kebutuhan masyarakat dan tantangan global.
4. Membantu dan memfasilitasi pengembangan potensi anak bangsa secara utuh dalam rangka mewujudkan masyarakat belajar.
5. Meningkatkan keprofesionalan dan akuntabilitas lembaga pendidikan sebagai pusat pembudayaan ilmu pengetahuan, keterampilan, pengalaman, sikap dan nilai berdasarkan standar yang bersifat nasional dan global.

3.1.3 Struktur Organisasi

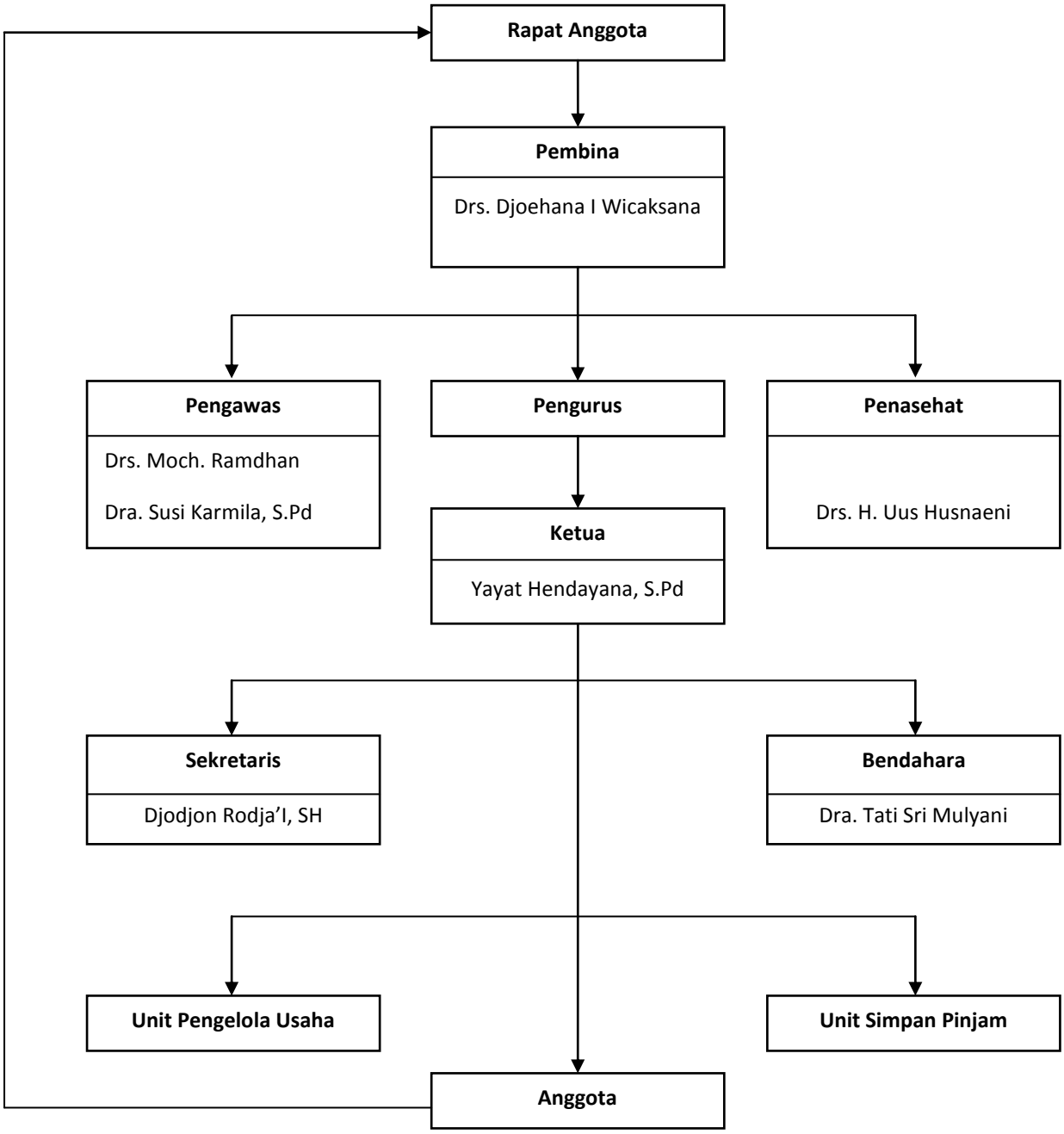


Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMA Pasundan 3 Cimahi

(sumber : Dokumen SMA Pasudan 3 Cimahi)

STRUKTUR ORGANISASI KOPERASI PASUNDAN MADANI

TAHUN 2010



Gambar 3.2 Struktur Organisasi Koperasi Pasundan Madani

(sumber : Dokumen Koperasi Pasundan Madani)

3.1.4 Deskripsi Tugas

Berikut merupakan deksripsi tugas dari masing-masing bagian di SMA Pasundan 3 Cimahi, yaitu sebagai berikut :

1. **Kepala Sekolah**
   a) Merencanakan, menyusun, membimbing dan mengawasi kegiatan sekolah secara meyeluruh sesuai dengan aturan dan kebijakan yang berlaku
   b) Mengitegrasikan dan mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan di lingkungan sekolah
   c) Menjalin hubungan kerjasama dengan orang tua, lembaga-lembaga dan potensi yang ada di masyarakat
   d) Melaporkan hasil pelaksanaan dan kegiatan sekolah

2. **Wakasek bidang kurikulum**
   a) Menyusun jadwal kegiatan sekolah
   b) Menyusun pembagian tugas-tugas guru
   c) Menyusun jadwal pelajaran
   d) Menyusun jadwal evaluasi belajar
   e) Menyusun pelaksanaan pengajaran secara berkala

3. **Wakasek bidang kesiswaan**
   a) Menyusun program kegiatan OSIS

b) Melaksanakan bimbingan, pengarahan dan pengendalian kegiatan OSIS dalam rangka menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah
c) Mengarah dan memilih ketua dan pengurus OSIS
d) Membina pengurus OSIS dalam berorganisasi
e) Membina siswa secara berkala dan incidental
f) Memilih calon penerima beasiswa dan memberikan beasiswa bagi siswa yang berbakat dan berprestasi

4. Koordinator Bimbingan dan Penyuluhan / Bimbingan Karier

a) Membuat dan melaksanakan program BP yaitu kegiatan, metode bimbingan dan penyuluhan bimbingan karier
b) Melakukan koordinasi dengan wali kelas sebagai penanggung jawab bidang kesiswaan
c) Menyusun dan melaksanakan program kerjasama dengan instansi lain
d) Mengevaluasi pelaksanaan hasil bimbingan dan pemilihan
e) Menyusun statistik hasil evaluasi BP
f) Menyusun serta menimbang bagi siswa untuk memilih jurusan yang dikehendaki

5. Koordinator Perpustakaan

a) Merencanakan pengadaan buku-buku dan bahan pustaka
b) Mengurus dan melayani di perpustakaan

c) Merencanakan pengembangan perpustakaan

d) Memelihara dan memperbaiki buku dan bahan pustaka

e) Menyusun laporan bulanan

6. Wali kelas

a) Menyusun laporan keadaan kelas pada akhir tahun

b) Membuat statistik siswa

c) Menyusun jadwal pelajaran

d) Mencatat jumlah kehadiran siswa mingguan

e) Mengisi daftar nilai siswa dan melakukan pendataan alamat siswa

7. Guru

Guru mempunyai tugas pokok melaksanakan pendidikan dan pengajaran di sekolah berdasarkan kurikulum yang berlaku. Pada pelaksanaan proses belajar mengajar, guru harus membuat administrasi keguruan sebagai berikut :

a) Program tahunan

b) Program semester

c) Membuat KKM (Kriteria Kelulusan Minat)

d) Analisis materi pelajaran

e) Satuan pelajaran

f) Rencana pengajaran

g) Analisis hasil ulangan

Dan berikut ini merupakan deskripsi tugas dari masing-masing bagian pada Koperasi Pasundan Madani, yaitu sebagai berikut :

1. **Rapat Anggota**

   a) Merupakan kekuasaan tertinggi dalam koperasi.

   b) Membuat rencana Anggaran Dasar.

   c) Memilih anggota, pengurus, dan anggota pengawas jika masa jabatannya telah habis.

   d) Mengesahkan rencana kerja dan rencana anggaran belanja dan anggaran pendapatan koperasi.

   e) Menetapkan pembagian Sisa Hasil Usaha (SHU).

   f) Mengesahkan neraca dan perhitungan keuangan tahunan.

2. **Pembina Koperasi**

   a) Memberi masukan atau saran dalam membimbing semua perangkat koperasi untuk mengelola koperasi.

   b) Mengevaluasi hasil akhir dari rapat anggota dan mengesahkan keputusan-keputusan atau hasil akhir dari rapat anggota yang telah disepakati semua anggota

3. **Penasehat Koperasi**
   a) Menolak hal-hal yang merugikan koperasi dari pihak luar.
   b) Memberikan saran atau anjuran pada pengurus untuk kemajuan koperasi.
   c) Memberi prioritas usaha pada koperasi apabila memenuhi syarat yang ditetapkan

4. **Pengurus Koperasi**, ialah anggota koperasi yang memperoleh kepercayaan dalam rapat anggota untuk memimpin jalannya organisasi dan usaha koperasi. Pengurus koperasi mempunyai tugas sebagai berikut:
   a) Mengelola koperasi dan usahanya
   b) Mengajukan rancangan rencana kerja anggaran pendapatan dan belanja koperasi
   c) Menyelenggarakan rapat anggota
   d) Mengajukan laporan keuangan dan laporan pertanggungjawaban pelaksanaan tugas
   e) Memelihara buku daftar anggota dan pengurus

5. **Pengawas Koperasi**
   a) Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan kebijakan dan pengelolaan koperasi
   b) Membuat laporan tertulis tentang hasil pengawasannya

6. Ketua

a) Bertindak sebagai pimpinan koperasi, atas nama koperasi serta mewakili koperasi di dalam maupun di luar persidangan.
b) Menyiapkan kebijaksanaan pimpinan/penasehat dalam pengembangan koperasi.
c) Menetapkan kebijaksanaan dalam keputusan pada forum rapat pengurus.
d) Mengkoordinator perumusan dan perencanaan program kerja.
e) Menandatangani surat-surat keluar dan surat-surat berharga bersama sekretaris.

7. Sekretaris

a) Memelihara buku-buku administrasi organisasi.
b) Bertanggungjawab dalam bidang administrasi/tata usaha koperasi.
c) Menyelenggarakan notulen rapat.
d) Menyusun laporan organisasi.
e) Mengatur dan mengurus soal pengelolaan koperasi.

8. Bendahara/Keuangan

a) Mengurus persoalan keuangan koperasi.

b) Membimbing dan mengawasi pemegang kas koperasi.

c) Mengawasi dan menganalisa RAPB koperasi dengan cermat agar tidak melampaui.

d) Menandatangani surat-surat berharga bersama ketua.

e) Menyimpan dan mengamankan uang, bukti-bukti surat berharga dan dokumen keuangan koperasi.

f) Menyusun dan menyiapkan neraca dan perhitungan hasil usaha koperasi.

9. Unit Simpan Pinjam

a) Mengatur, mengkoordinir dan menangani semua aktivitas yang berhubungan dengan simpan pinjam.

b) Mengamati posisi setiap pembiayaan, memantau dan memberikan pembinaan serta mengusahakan agar pelunasan dapat sesuai dengan perjanjian.

c) Mengikuti perkembangan proses pembiayaan.

d) Menganalisa dan memberikan solusi pada keluhan anggota dalam kasus pembiayaan.

10. Unit Pengelola Usaha

a) Mengelola usaha yang dijalankan oleh koperasi.

b) Bertanggungjawab sepenuhnya pada ketua koperasi.

c) Membuat laporan keuangan hasil usaha per tahun.

d) Mengembangkan usaha yang ditangani.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu teknik atau cara mencari, memperoleh, mengumpulkan atau mencatat data yang dapat digunakan untuk faktor-faktor yang berhubungan dengan pokok permasalahan sehingga akan didapat suatu kebenaran atas data yang diperoleh. Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua metode yaitu metode pengumpulan data dan metode pendekatan dan pengembangan sistem.

3.2.1 Desain Penelitian

Dalam membangun sistem informasi yang berguna, dibutuhkan metode-metode yang mampu membantu menganalisis dan mendesain secara lebih detail sehingga informasi yang di hasilkan lebih akurat. Dan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode deskriptif dan terapan. Deskriptif adalah metode penelitian yang memberikan gambaran tentang sifat individu, keadaan, gejala suatu objek dimana dalam penelitian ini untuk memperoleh gambaran tentang

Sistem Informasi Simpan Pinjam pada Koperasi Pasundan Madani atas kendala yang dihadapi serta pemecahan masalahnya. Tujuannya untuk membuat gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat pada suatu obyek penelitian tertentu. Sedangkan metode terapan adalah menguji dan mengevaluasi suatu teori yang diterapkan dalam memecahkan masalah – masalah kehidupan praktis.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ada dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Dalam metode pengumpulan data, yang merupakan data primer adalah observasi dan wawancara. Sedangkan data sekundernya melalui metode pengumpulan data.

3.2.2.1 Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian dengan menggunakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi yang dicari. Data primer dapat diperoleh dengan cara melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang dianggap dapat memberikan data dan keterangan-keterangan yang diperlukan. Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan data primer dengan menggunakan teknik :

1. Observasi (pengamatan)

   Observasi merupakan salah satu cara mengumpulkan data yang diperlukan dengan cara melakukan pengamatan dan meneliti secara langsung gejala atau peristiwa yang diselidiki oleh penulis. Penulis melakukan observasi secara langsung ke lapangan yaitu Koperasi Pasundan Madani.

2. Wawancara

   Wawancara merupakan proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara melakukan tanya jawab kepada responden. Dalam melakukan wawancara ini, penulis melakukan tanya jawab kepada pihak yang terkait, yaitu pengurus koperasi dan anggota koperasi dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang ada kaitannya dengan kebutuhan data yang dikumpulkan penulis.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder

Untuk memperoleh data sekunder, penulis menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara studi pustaka yaitu, mengumpulkan data dan mempelajari atau membaca pendapat ahli yang berhubungan dengan permasalahan yang akan di teliti untuk memperoleh data yang diperlukan, serta untuk landasan teori yang akurat dan menunjang. Baik bersumber dari buku, makalah, jurnal ataupun dari beberapa sumber internet yang berhubungan dengan tema penelitian yang dilakukan oleh penulis. Selain itu data sekunder juga

diperoleh dari pihak koperasi berupa dokumen-dokumen yang digunakan dalam transaksi yang dilakukan di koperasi tersebut sebagai penunjang kebutuhan data yang diperlukan oleh penulis.

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Dalam sub bab ini akan dijelaskan mengenai metode pendekatan sistem, metode pengembangan sistem dan alat bantu analisis pengembangan sistem.

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Dalam penelitian ini metode pendekatan yang penulis gunakan yaitu menggunakan pendekatan terstruktur. Pendekatan terstruktur memerlukan prosedur dan pendataan yang baku dan jelas atau paling tidak memerlukan metodologi yang akan dipakai dalam mengembangkan sistem informasi. Struktur dapat menentukan perintah serta dapat meningkatkan kemampuan pemahaman terhadap sistem yang rumit. Oleh karena itu struktur merupakan ciri utama pada desain sistem informasi. Pendekatan terstruktur (*Structured Approach*) menggunakan beberapa alat bantu. Dan alat (*tools*) yang digunakan seperti :

1. Flow Map
2. Diagram Konteks (*Context Diagram*).

3. DFD (*Data Flow Diagram*).
4. Kamus Data (*Data Dictionary*).
5. Normalisasi
6. Tabel Relasi
7. ERD (*Entity Relationship Diagram*).

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

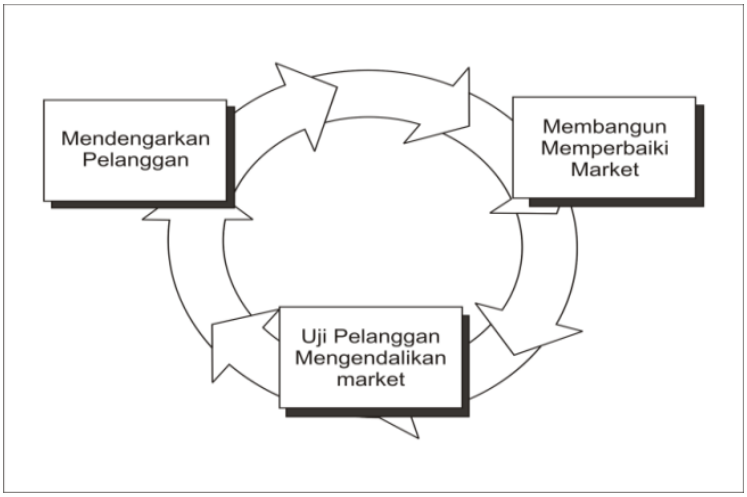
Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode *prototype*. Dimana dalam tahapan dari kegiatan yang dilakukannya terbilang cepat, mengingat dalam siklusnya hanya ada 3 tahapan khusus.

Model *prototype* sering digunakan untuk membantu dalam membangun sistem informasi mengingat klien hanya memberikan informasi yang bersifat umum mengenai sistem yang akan dibangun. Di samping itu, seorang developer kadang juga merasa bahwa sistem yang akan dibangun mungkin tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh klien karena klien hanya memberikan informasi-informasi yang bersifat umum mengenai kebutuhan-kebutuhannya. Di sinilah model *prototype* sangat diperlukan. Sedangkan tujuan utama pembuatan *prototype* secara garis besar dapat dikelompokan ke dalam 3 bagian yaitu:

a. Membantu pengembangan persyaratan, jika tidak ditentukan dengan mudah.

b. Mengesahkan persyaratan, khususnya dengan *customer,* langganan dan *user* yang potensial.

c. Menyajikan sebagian tempat pengembangan jika menggunakan strategi pengembangan evolusi *prototype*.



Gambar 3.3 Model *Prototyping*

(sumber : Agus Mulyanto, 2009, *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi,* Pustaka Pelajar, Yogyakarta)

Adapun tahapan atau proses yang akan dilakukan pada model *prototype* adalah sebagai berikut:

A. Mendengarkan Pelanggan

1. Mengumpulkan data dengan observasi, wawancara dan studi pustaka.

   Penulis melihat tempat yang akan diteliti untuk mendapatkan masalah yang nantinya akan dicarikan solusi terbaik untuk

mengatasinya, dan melakukan wawancara kepada orang-orang yang terkait dengan bahasan penelitian serta melakukan studi pustaka untuk menambah referensi mengenai teori-teori yang berhubungan dengan bahasan yang dibahas oleh penulis.

2. Mengidentifikasi segala kebutuhan sistem.

   Setelah ditemukan permasalahan yang terjadi di tempat yang akan diteliti, lalu diidentifikasikan segala yang dibutuhkan sistem guna memperbaiki sistem menjadi lebih baik.

B. Membangun/memperbaiki Market

1. Menganalisis dan merancang proses sistem

   a. Merancang Flowmap, DFD, kamus data dan ERD.

      Merancang Flowmap, DFD, Kamus Data dan ERD yang mengacu pada prosedur yang sedang berjalan di tempat yang akan diteliti.

   b. Membuat struktur program, struktur menu dan pengkodean (*coding*).

      Membuat struktur program, struktur menu dan *coding* yang akan diimplementasikan pada aplikasi yang akan dirancang.

   c. Membuat rancangan prosedur yang diusulkan.

      Membuat rancangan flowmap, DFD, Kamus Data dan ERD yang mengacu pada prosedur yang diusulkan oleh penulis.

d. Menerapkan rancangan sistem kedalam sebuah aplikasi dengan menggunakan perangkat lunak pendukung.

   Menerapkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam sebuah program aplikasi *Visual Basic*.

2. Menganalisis dan merancang Database

   Menganalisis database yang dibutuhkan dan kemudian merancangnya menggunakan SQL Server 2000.

3. Menganalisis dan merancang Infrastuktur

   Menganalisis dan merancang infrastruktur yang dibutuhkan.

C. Uji Pelanggan Mengendalikan Market

1. Mengevaluasi prototype yang telah dibuat.

   Prototype yang telah dibangun dievaluasi agar terlihat kekurangannya.

2. Perbaikan untuk memenuhi semua kebutuhan sistem

   Memperbaiki prototype untuk memenuhi semua kebutuhan sistem yang diperlukan.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Dalam perancangan suatu sistem diperlukan beberapa alat bantu yang merupakan refresentasi grafik dan dapat mempermudah dalam menggambarkan komponen-komponen yang ada. Alat Bantu yang digunakan diantaranya

Flowmap, Diagram Konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), Kamus Data, Tabel Relasi dan *Entity Relation Diagram* (ERD). Berikut merupakan penjelasan dari beberapa alt bantu yang digunakan oleh penulis.

1. Flowmap

Flowmap adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program.

[http://theitpower.blogspot.com/*Flowmap dan Data Flow Diagram*/20-05-2010]

2. Diagram Konteks (*Conteks Diagram*)

Diagram konteks adalah suatu diagram alir yang tingkat tinggi yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. sistem yang dimaksud adalah untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan. mengidentifikasikan awal dan akhir data awal dan akhir yang masuk dan keluaran sistem. Diagram ini merupakan gambaran umum sistem yang nantinya akan kita buat. Dengan kata lain, bahwa diagram kontek itu berisi siapa saja yang memberikan data (inputan) ke simstem serta kepada siapa data informasi yang harus dihasilkan sistem.

[http:www/http://bahar-edukasi.blogspot.com/*Diagram Konteks*/20-05-2010]

3. Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*)

Menurut Agus Mulyanto (2009 : 277), DFD adalah teknik grafik yang digunakan untuk menjelaskan aliran informasi dan transformasi data yang bergerak dari pemasukan data (input) hingga ke keluaran (*output*)

4. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output dan komponen data store. Pembentukan kamus data didasarkan pada alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD bersifat global (hanya menunjukkan nama alur datanya tanpa menunjukkan struktur dari alur data). Untuk menunjukkan struktur dari alur data secara rinci maka dibentuklah kamus data. Kamus data terdiri dari :

a. Nama arus data
b. Alias
c. Bentuk data
d. Arus data
e. Atribut

[http://dhamidin.files.wordpress.com/*Kamus Data*/20 Mei 2010]

5. Perancangan Basis Data

Menurut Agus Mulyanto (2009 : 194), basis data atau *database* adalah sebuah file yang mengoordinasi file-file data yang saling berhubungan dan memiliki kepentingan yang sama sehingga akan mempermudah pengolahan data. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut dengan *database* sistem, yaitu sebuah sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lain, dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi di dalam suatu organisasi.

a. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi

1. Bentuk normal pertama

   Bentuk normal pertama adalah suatu bentuk relasi dimana atribut bernilai banyak (*Multivalues attribute*) telah dihilangkan sehingga kita akan menjumpai nilai tunggal (*mungkin saja nilai null*) pada perpotongan setiap baris dan kolom.

2. Bentuk normal kedua.

   Suatu relasi adalah dalam bentuk *normal kedua* jika dia berada dalam bentuk normal pertama dan setiap atribut bukan kunci bergantung penuh pada kunci primer.

3. Bentuk normal ketiga.

   Relasi dalam bentuk *normal ke tiga* adalah jika berada dalam bentuk normal kedua dan tidak dijumpai kebergantungan transitif. Kebergantungan transitif dalam suatu relasi adalah kebergantungan fungsional antara 2 atau lebih atribut bukan kunci

4. Boyce-codd normal form.

   Ketika relasi memilliki lebih dari 1 kunci kandidat, anomali-anomali seperti kita bahas di atas masih mungkin dijumpai meskipun relasi yang bersangkutan sudah dalam bentuk normal ke tiga.

b. Tabel Relasi

Relasi Tabel secara sederhana dapat dikatakan sebagai suatu *database* yang didalamnya terdapat tabel-tabel yang saling berelasi satu sama lain. Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum tabel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang yang ada pada tabel lain.

c. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Implementasi ini merupakan transformasi model data dari ERD menjadi basis data fisik. Tiap entitas yang ada akan menjadi sebuah

tabel yang kemudian akan terjadi peleburan ataupun penambahan atribut relasi kesalah satu dari kedua entitas tersebut.

3.2.4 Pengujian Software

Menurut Agus Mulyanto (2009 : 266), pengujian atau *testing* merupakan proses pengeksekusian program unutk menemukan kesalahan-kesalahan yang terdapat di dalam sistem, kemudian dilakukan pembenahan. Tahap ini merupakan tahap yang penting dalam pengembangan sistem karena tahap ini merupakan tahapan untuk memastikan bahwa suatu sistem terbebas dari kesalahan. Pengujian juga dilakukan dengan memperhatikan konsep pengembangan. Pengujian ditujukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada sistem dan memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan apa yang direncanakan sebelumnya. Pengujian merupakan bagian yang penting dalam siklus pembangunan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

Rancangan pengujian yang akan dilakukan adalah dengan menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian dengan metode black box menitikberatkan pada fungsi sistem . 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.

Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan analis sistem memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Tujuan metode ini mencari kesalahan pada:

a) Fungsi yang salah atau hilang
b) Kesalahan pada interface
c) Kesalahan pada struktur data atau akses database
d) Kesalahan performansi
e) Kesalahan inisialisasi dan tujuan akhir