

**SISTEM INFORMASI KOPERASI SIMPAN PINJAM  
PADA SMK 17 AGUSTUS 1945 CLURING**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**



Oleh

**Widya Damayanti  
NIM E31151218**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2018**

**SISTEM INFORMASI KOPERASI SIMPAN PINJAM  
PADA SMK 17 AGUSTUS 1945 CLURING**

**LAPORAN AKHIR**



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)  
Di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

Oleh

**Widya Damayanti**

**NIM E31151218**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2018**

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Koperasi merupakan salah satu organisasi yang bergerak di bidang ekonomi yang saat ini memiliki kedudukan yang cukup penting dalam pergerakan roda perekonomian di Indonesia. Pada era yang serba modern koperasi pun tak luput dari sentuhan teknologi informasi. Komputer digunakan dalam berbagai kegiatan usaha koperasi sebagai alat bantu untuk menunjang kelancaran kegiatan usahanya. Dengan begitu kegiatan koperasi dapat lebih mudah. Proses transaksi simpanan, peminjaman dan pengembalian dilakukan secara otomatis dan mengurangi tingkat kesalahan. Dimana pengelolaan datanya masih menggunakan cara pembukuan, sehingga anggota yang akan melakukan simpanan atau pun meminjam membutuhkan waktu yang cukup lama di karenakan pelayanan anggota khususnya di bidang simpan pinjam tidak secepat komputerisasi. Pengolahan data semakin banyak sedangkan sistem simpan pinjam masih dilakukan secara manual. Hal tersebut seringkali mengakibatkan data-data berupa berkas mengalami kerusakan dan akan mempersulit pencarian data yang dibutuhkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pelayanan transaksi yang dikelola dengan alat bantu berupa sistem informasi yang terkomputerisasi, sehingga dapat terhindar dari kesalahan dan informasi yang dihasilkan berdaya guna tinggi.

SMK 17 Agustus 1945 Cluring mendirikan sebuah koperasi simpan pinjam yang digunakan untuk membantu para guru dan staff dalam menunjang ekonominya. Dalam hal ini koperasi tersebut sangat membantu tetapi masih ada hal-hal yang menghambat kinerja petugas dalam mengurus koperasi. Pada proses transaksi peminjaman simpanan dan pengembalian masih menggunakan cara yang manual dengan kata lain belum menggunakan sistem yang terkomputerisasi sehingga membutuhkan waktu sehari-hari dan pembuatan laporan masih menggunakan Microsoft Excel.

Pembuatan laporan dengan menggunakan Microsoft Excel diketahui kurang optimal. Sedangkan data-data masih di simpan dalam arsip-arsip yang cukup banyak yang tentu hal tersebut kurang efisien. Untuk itu pada koperasi ini diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat membantu proses transaksi dan juga memperkecil adanya kesalahan dalam penyimpanan data. Transaksi dilakukan dengan cepat , laporan tidak harus membuat secara manual karena sudah tersusun sendiri di dalam program. Meminimalisir kesalahan dalam penghitungan jumlah nominal uang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian tersebut, maka perumusan masalah dalam kegiatan karya ilmiah ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menganalisis kebutuhan sistem koperasi simpan pinjam.
2. Bagaimana merancang sistem informasi koperasi simpan pinjam di SMK 17 Agustus 1945 Cluring .
3. Bagaimana pengimplementasian sistem informasi koperasi simpan pinjam SMK 17 Agustus 1945 Cluring ke dalam aplikasi

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam laporan yang berjudul Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam pada SMK 17 Agustus 1945 Cluring ini sebagai berikut :

1. Analisis dan pengambilan data dilakukan di SMK 17 Agustus Cluring.
2. Transaksi simpanan pokok, simpanan hari raya, peminjaman, pengambilan saham, pengambilan simpanan, dan angsuran pinjaman dilakukan secara offline.
3. Hak akses hanya bisa dilakukan oleh kepala dan bendahara. Kepala dapat melakukan semua proses yang ada di program sedangkan bendahara tidak dapat mengakses tambah pengguna.

## **1.4 Tujuan**

Tujuan dari laporan ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi koperasi simpan pinjam di SMK 17 Agustus 1997 Cluring. Untuk

mengelola data simpanan dan pinjaman dari anggota agar bisa terupdate setiap hari untuk menunjukkan hasil yang optimal. Tidak lupa juga digunakan untuk mencetak laporan data anggota, laporan simpanan, laporan pinjaman maupun angsuran agar lebih cepat.

### **1.5 Manfaat**

Berdasarkan tujuan diatas, maka di harapkan program aplikasi ini dapat menghasilkan beberapa manfaat yaitu :

1. Membantu petugas dalam pencatatan anggota dalam proses pemimjaman di koperasi tersebut.
- 2 Membantu petugas dalam membuat laporan hasil transaksi.
- 3 Mempercepat penghitungan peminjaman dan pengembalian koperasi tersebut.
4. Menampilkan penghitungan bagi anggota yang keluar dari koperasi. Sistem ini dapat menghitung peminjaman, pemasukkan, bunga dan angsuran dengan otomatis tanpa membutuhkan waktu yang lama.



## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pengertian Koperasi**

Menurut Hatta (1954) dalam Revrisond Baswir (2013:2) mengatakan bahwa, “Koperasi didirikan sebagai persekutuan kaum yang lemah untuk membela keperluan hidupnya. Mencapai keperluan hidupnya dengan ongkos yang semurah-murahnya, itulah yang dituju. Pada koperasi didahulukan keperluan bersama, bukan keuntungan”.

Koperasi adalah suatu perkumpulan orang, biasanya yang memiliki kemampuan ekonomi terbatas, yang melalui suatu bentuk organisasi perusahaan yang diawasi secara demokratis, masing-masing memberikan sumbangan yang setara terhadap modal yang diperlukan, dan bersedia menanggung risiko serta menerima imbalan yang sesuai dengan usaha yang mereka lakukan (ILO,1996 dikutip dari Edilius dan Sudarsono, 1993 dalam Revrisond Baswir (2013:2)).

### **2.2 Simpan Pinjam dalam Koperasi**

Koperasi memberikan kesempatan kepada anggotanya untuk memperoleh pinjaman dengan mudah dan dengan ongkos ( bunga ) yang rendah. Pinjaman adalah penyediaan uang oleh Koperasi Simpan Pinjam kepada Anggota sebagai peminjam berdasarkan perjanjian, yang mewajibkan peminjam untuk melunasi dalam jangka waktu tertentu dan membayar jasa

Akan tetapi untuk mendapatkan pinjaman / kredit koperasi memerlukan modal. Modal koperasi yang paling utama adalah dari simpanan anggota itu sendiri. Dari uang simpanan yang dikumpulkan bersama-sama itulah maka pinjaman di berikan kepada anggota yang perlu di bantu.

### **2.3 Sistem Informasi**

Sistem informasi merupakan sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur

prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan. (Hartono *dalam* Dika 2012:9)

## **2.4 Sistem Informasi Simpan Pinjam**

Sistem informasi simpan pinjam adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk melakukan transaksi dalam bentuk pinjaman dan menyalurkan kembali dalam bentuk pinjaman kepada yang membutuhkan. Untuk memudahkan transaksi maka badan usaha tersebut harus mempunyai sebuah sistem koperasi yang baik. Cara penyimpanan arsip transaksi peminjaman dan pengembalian biasanya ditulis dalam buku besar. Penghitungan transaksi bisa dilakukan dengan cara manual atau terkomputerisasi.

## **2.5 Unified Modelling Language (UML)**

*Unified Modelling Language* (UML) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek (Nugroho: 2011). UML sendiri terdiri atas pengelompokan diagram-diagram sistem menurut aspek atau sudut pandang tertentu. Diagram adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model. Ada beberapa diagram yang disediakan dalam UML antara lain:

### **2.5.1 Use Case Diagram**

*Use case* diagram merupakan unit fungsionalitas koheren yang diekspresikan sebagai transaksi-transaksi yang terjadi antara aktor dengan sistem. Kegunaannya adalah untuk mendaftarkan aktor-aktor. (Nugroho, 2011).



### 2.5.2 *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *Activity diagram* merupakan eksekusi prosedur, termasuk waktu tunda untuk prosedur bersarang yang dieksekusi (Nugroho, 2011).

### 2.5.3 *Sequence Diagram*

Diagram sekuensial atau *sequence diagram* memperlihatkan interaksi sebagai diagram dua matra (dimensi). Matra vertikal adalah sumbu waktu. Matra horizontal memperlihatkan peran pengklasifikasikan yang mempresentasikan objek-objek mandiri yang terlibat dalam kolaborasi (Nugroho, 2011).

### 2.5.4 *Class Diagram*


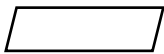


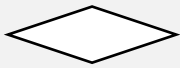
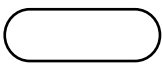
Diagram kelas atau *class diagram* menunjukkan interaksi antar kelas dalam sistem. Diagram kelas digunakan untuk menampilkan kelas-kelas atau paket-paket didalam sistem dan relasi antar mereka. Diagram ini menunjukkan gambaran sistem secara statis. Satu diagram kelas untuk menampilkan subset dari kelas –kelas dan relasinya.

*Class Diagram* berfokus pada aktifitas-aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal. Dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut tergantung satu sama lain.

## 2.6 Flowchart

Bagan alur (*Flowchart*) adalah bagan yang menggambarkan urutan instruksi proses dan hubungan satu proses dengan proses lainnya menggunakan simbol-simbol tertentu. Berikut simbol-simbol yang digunakan dalam flowchart yaitu :

Table 2.1 Simbol-simbol flowchart yang digunakan dalam menggambarkan sistem tersebut.

NO.	SIMBOL	KEGUNAAN
1.		-Menyatakan proses pengolahan -Perhitungan nilai -Mengubah nilai
2.		-Operasi input output(baca tulis data)
3.		-Menghubungkan antar aliran logika
4.		-Menyatakan aliran logika
6.		-Menentukan keputusan antar dua alternatif
8.		-Menyatakan awal atau akhir proses

## 2.7 Visual Basic.Net

Menurut (Priyanto Hidayatullah, 2014) mengatakan bahwa, “Aplikasi pemrograman visual adalah software yang berguna untuk membuat software dengan antarmuka grafik (*graphycal user interface/GUI*). Aplikasi ini juga membuat software text-based, hanya saja lebih sering digunakan untuk membuat software dengan antarmuka grafik”.

Menurut (Priyanto Hidayatullah, 2014) mengatakan bahwa, “Visual Basic.NET adalah Visual Basic yang direkayasa kembali untuk digunakan pada platform .NET sehingga aplikasi yang dibuat menggunakan Visual Basic.NET dapat berjalan pada sistem komputer apapun, dan dapat mengambil data dari server dengan tipe apapun asalkan terinstal .NET Framework”.

## 2.8 Pengertian MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data (database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, MySQL bersifat open source yang artinya siapa saja boleh menggunakannya. MySQL dapat dijalankan pada semua platform baik windows maupun linux, MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi multiuser (banyak pengguna).(Fajar Nurhfi Ilsan, 2014).

## 2.9 Karya Tulis yang Mendahului

Karya tulis yang mendahului adalah sebuah karya yang telah lebih dulu dibuat oleh orang lain tentang program aplikasi sejenis dengan yang akan di buat oleh penulis kali ini. Berikut beberapa contoh karya tulis yang mendahului.

2.9.1 Perancangan sistem informasi simpan pinjam Gapoktan Tani Makmur Desa Koripan Ponorogo (Imam Muntahar, Universitas Muhammadiyah Ponorogo ,2014)

Gapoktan Tani Makmur adalah sebuah organisasi kemasyarakatan yang berada di Desa Koripan Kecamatan Bungkal Kabupaten Ponorogo yang bergerak pada sector ekonomi dengan bentuk badan usaha Koperasi. Lembaga ini menjalankan berbagai jenis kegiatan usaha, salah satunya adalah kegiatan usaha simpan pinjam. Dalam melaksanakan kegiatan transaksinya, unit simpan pinjam ini masih mengandalkan sistem manual, dimana setiap transaksi di catat dalam bentuk catatan dalam buku kas. Penggunaan komputer pada lembaga ini sebatas untuk transaksi simpan pinjam dan pembuatan laporan secara manual menggunakan Ms Excell dan Ms Word. Belum adanya sistem komputerisasi yang diterapkan sering kali menimbulkan permasalahan. Persoalan yang sering kali muncul antara lain :

1. Terjadi kerangkapan data
2. Kesalahan dalam perhitungan transaksi
3. Proses transaksi dan pembuatan laporan membutuhkan waktu yang cukup lama

Dari permasalahan tersebut, penulis berusaha untuk memberikan sebuah solusi dengan mengembangkan sebuah sistem komputerisasi yang selanjutnya penulis angkat menjadi laporan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Gapoktan Tani Makmur”.

#### 2.9.2 Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam KUD Mandiri (Nova Anggraeni, Sekolah Tinggi Teknologi Garut, 2012)

Koperasi Unit Desa Mandiri Bayongbong adalah salah satu organisasi koperasi yang kegiatan utamanya adalah menyediakan jasa simpan pinjam bagi para anggotanya. Anggota koperasi di KUD Mandiri ini sebagian besar adalah petani, peternak, buruh dan masih banyak lagi. Dengan semakin bertambahnya waktu semakin banyak pula warga yang menjadi anggota koperasi. Hal tersebut mengakibatkan pengolahan data semakin banyak sedangkan sistem simpan pinjam pada KUD Mandiri masih dilakukan secara manual. Hal tersebut seringkali

mengakibatkan data-data berupa berkas mengalami kerusakan dan akan mempersulit pencarian data yang dibutuhkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pelayanan transaksi yang dikelola dengan alat bantu berupa sistem informasi yang terkomputerisasi, sehingga dapat terhindar dari kesalahan dan informasi yang dihasilkan berdaya guna tinggi.

## 2.10 State Of The Art

Berdasarkan isi dari kedua karya tulis diatas maka Tugas akhir yang berjudul “Sistem Informasi Simpan Pinjam pada Smk 17 Agustus 1945 berbasis Dekstop” ini memiliki persamaan dan perbedaan sebagai berikut :

Tabel 2.1 Perbandingan karya ilmiah ini dengan karya ilmiah sebelumnya

### PENULIS

NO	ASPEK ANALISA	Widya Damayanti	Imam Muntahar	Nova Angrraeni
1	Judul	Sistem Infromasi Simpan Pinjam Pada SMK 17 Agustus 1945 Cluring	Sistem Infromasi Simpan Pinjam Gapok Tani Makmur Ponorogo	Sistem Informasi Simpan Pinjam KUD Mandiri Bayongbong
2	Topik	Sistem Informasi.	Sistem Informasi.	Sistem Informasi
3	Objek	SMK 17 Agustus 1945	Gapok Tani Makmur.	KUD Mandiri
4	Bahasa Pemrograman	Visual Studio 2013, MySQL	Visual Basic 6.0, Microsft Access 2007	Visual basic 6.0, Microsoft Access 2007
5	Metode	Waterfall	Waterfall	Siklus Hidup Pengembangan Sistem
6	Tahun	2017	2014	2012

Berdasarkan isi dari tabel gambar 2.1 dapat disimpulkan bahwa ketiga karya tulis tersebut memiliki persamaan dan perbedaan yaitu :

1. Topik yang di ambil pada Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada SMK 17 Agustus 1945 Cluring yaitu Sistem Informasi. Sedangkan pada Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Gapok Tani Makmur dan Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam KUD Mandiri yaitu Perancangan Sistem.
2. Bahasa Pemrograman pada Sistem Informasi Simpan Pinjam Smk 17 Agustus 1945 Cluring Visual Studio 2013, pada Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam Gapok Tani Makmur yaitu Visual Basic 6.0 dan pada pada Perancangan Sistem Informasi Simpan Pinjam KUD Mandiri yaitu Visual Basic 6.0.
3. Kelebihan dari karya tulis Sistem Informasi Simpan Pinjam SMK 17 Agustus 1945 Cluring yaitu dalam sistem ini dapat menampilkan data anggota koperasi yang sudah keluar. Data-data yang ditampilkan seperti pinjaman yang masih ditanggung oleh anggota. Simpanan yang dimiliki anggota serta bunga jasa yang harus diterima anggota tersebut.

## **BAB 3. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

Karya ilmiah tentang pembuatan Sistem Informasi ini di kerjakan kurang lebih selama 5-6 bulan, dimulai dari bulan Agustus 2017 sampai bulan Januari 2018 di Politeknik Negeri Jember.

### **3.2 Alat dan Bahan**

#### **3.2.1. Alat**

Alat-alat yang dibutuhkan dalam pembuatan program ini ada dua jenis, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak seperti yang dijabarkan dibawah ini.

##### **a. Perangkat keras Komputer**

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah satu unit komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Laptop Asus A455L Series
- 2) Processor Intel(R) Core(TM) i3-4005U CPU @ 1,7GHz
- 3) System type 64-bit Operating System
- 4) Memory (RAM) 2,00 GB
- 5) Harddisk 500 GB

##### **b. Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

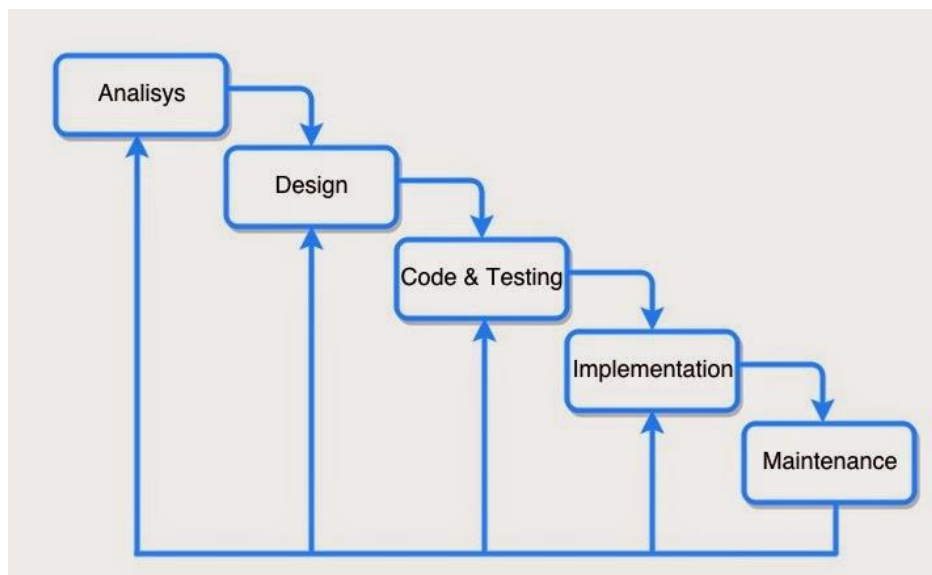
- 1) Sistem Operasi Windows 8.1 Pro
- 2) Microsoft Word 2013 sebagai aplikasi pengolah kata
- 3) MySQL sebagai aplikasi pengolah *database*
- 4) Microsoft Visual Studio.NET sebagai *tools* membuat program

### 3.2.2. Bahan

Bahan-bahan yang diperoleh dari tempat penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini berupa data anggota, data peminjaman, dan pengembalian di koperasi simpan pinjam SMK 17 Agustus 1945 Cluring.

### 3.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam sistem informasi koperasi simpan pinjam pada SMK 17 Agustus 1945 Cluring adalah waterfall. Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Pressman, 2012). Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1 Model *Waterfall* menurut Pressman



Dalam menyusun laporan permohonan judul ini penulis menerapkan beberapa metodologi untuk memperoleh data atau informasi dalam menyelesaikan permasalahan. Adapun metodologi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

### 3.3.1 Requirements analysis

Melakukan analisis terhadap permasalahan yang dihadapi dan menetapkan kebutuhan perangkat lunak, fungsi performansi dan interfacing. Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan software, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan customer, maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun internet.

#### a. Pengumpulan data.

Untuk menghindari permasalahan yang dihadapi selama perancangan sistem, maka kami melakukan penelitian guna untuk mendapatkan data dan informasi yang benar dan sesuai dengan fakta. Untuk itu kami menggunakan beberapa metode untuk pengumpulan data sebagaimana berikut :

##### 1) Studi literatur.

Tahapan ini kami tempuh agar tidak terjadi kesamaan data dengan orang lain yang telah melakukan penelitian yang terdahulu dengan object yang sama.

##### 2) Observasi.

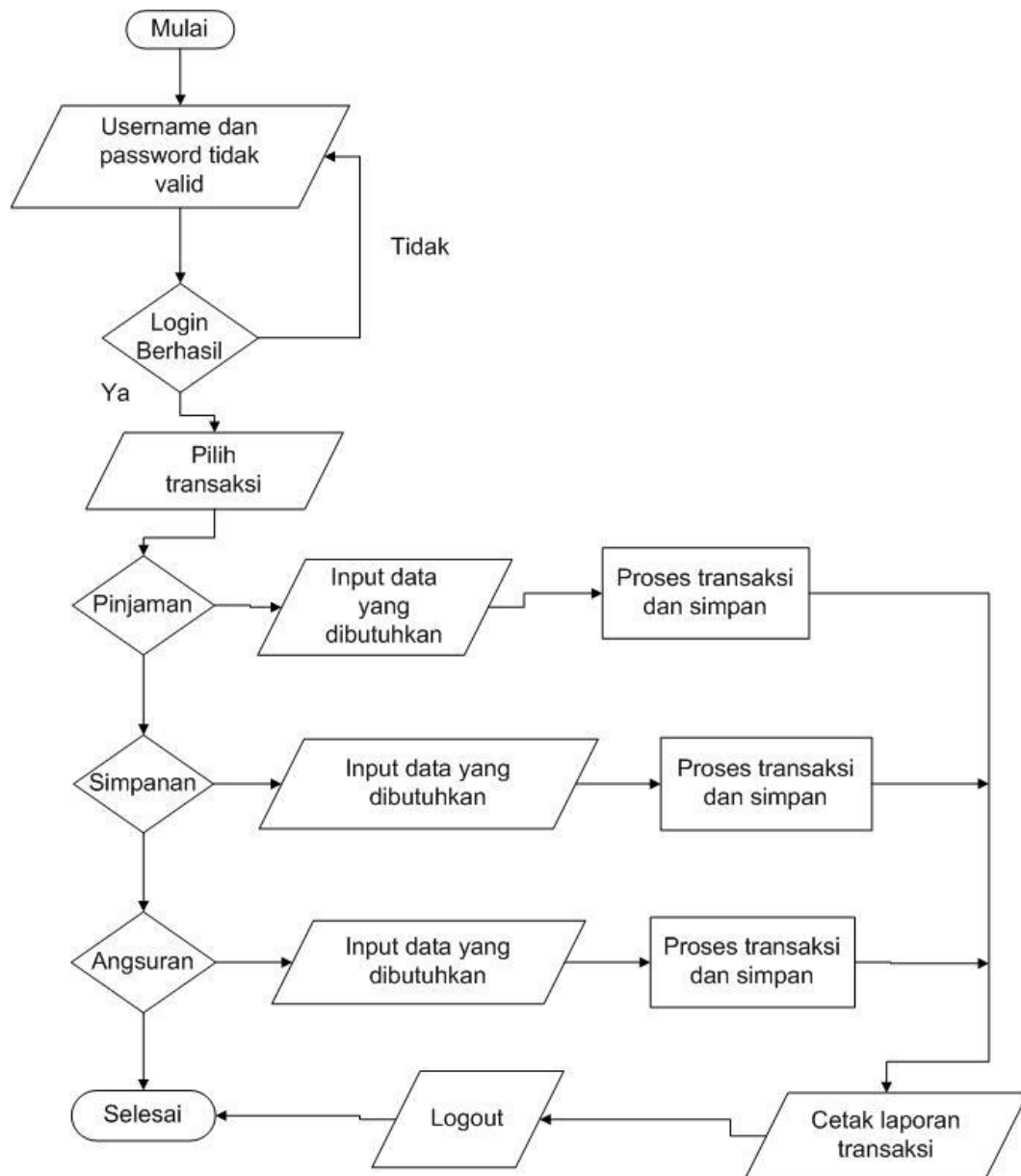
Dalam metode ini kami melakukan pengamatan dan penelitian secara langsung terhadap permasalahan di unit simpan pinjam SMK 17 Agustus 1945 Cluring terkait dengan program yang kami rencanakan.

##### 3) Wawancara.

Selain kegiatan diatas kami juga melakukan tahap wawancara dengan pengurus / karyawan unit simpan pinjam SMK 17 Agustus 1945 Cluring terkait dengan program yang akan penulis rancang.

### 3.3.2 Design

Menetapkan domain informasi untuk perangkat lunak, fungsi dan interfacing. Penggambaran sistem ini menggunakan flowchart. Berikut penggambaran sistem yang akan dibuat :



Gambar 3.2 Flowchart Sistem

Deskripsi flow chart :

Transaksi pinjaman:

Tahap pertama user melakukan login untuk masuk ke program simpan pinjam dengan hak akses yang telah dibuat diawal. Apabila login gagal maka harus mengulang pengisian username dan password sampai ada pemberitahuan bahwa login berhasil.

Setelah login selesai user memilih menu untuk memilih transaksi peminjaman. Untuk melakukan peminjaman maka mengisi data-data yang diperlukan kemudian mencetak laporan sebagai bukti telah melakukan transaksi peminjaman.

Transaksi simpanan:

Tahap pertama user melakukan login untuk masuk ke program simpan pinjam dengan hak akses yang telah dibuat diawal. Apabila login gagal maka harus mengulang pengisian username dan password sampai ada pemberitahuan bahwa login berhasil. Setelah login selesai user memilih menu untuk memilih transaksi simpanan yang akan dilakukan. Apabila memilih simpanan pokok maka mengisi data anggota dan jumlah uang yang disimpan kemudian akan dicetak laporan peminjaman sebagai bukti anggota, tetapi jika tidak memilih simpanan pokok maka akan diteruskan ke menu lainnya. Jika memilih simpanan hari raya maka mengisi data-data yang dibutuhkan kemudian akan dicetak untuk bukti penyimpanan dari anggota, tetapi jika tidak maka memilih menu lainnya. Setelah user selesai melakukan proses transaksi maka transaksi simpanan selesai.

Transaksi angsuran:

Yang pertama adalah login seperti langkah di atas kemudian pilih transaksi angsuran, kemudian inputkan data yang harus diisi, proses transaksi dan cetak bukti pembayaran.

### 3.3.3 Coding ( implementasi )

Pengkodean yang mengimplementasikan hasil desain ke dalam kode atau bahasa yang dimengerti oleh mesin komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Dalam program ini penulis menggunakan bahasa pemrograman visual basic.NET.

#### 3.3.4 Testing ( pengujian )

Kegiatan untuk melakukan pengetesan program yang sudah dibuat apakah sudah benar atau belum diuji dengan cara manual. jika testing sudah benar maka program boleh digunakan. Dalam testing ini penulis menggunakan black box sebagai sarananya.

#### 3.3.5 Maintenance ( perawatan )

Menangani perangkat lunak yang sudah selesai supaya dapat berjalan lancar dan terhindar dari gangguan-gangguan yang dapat menyebabkan kerusakan. Untuk perawatan akan dilakukan dalam jangka waktu sebulan sekali.