

PENGEMBANGAN APLIKASI DESKTOP
SISTEM INFORMASI BMT
Studi Kasus di BMT Insan Madani Kalibayem

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Diajukan oleh :
HILDA HELTY PRATIWI
NIM: 20120140106

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

2016

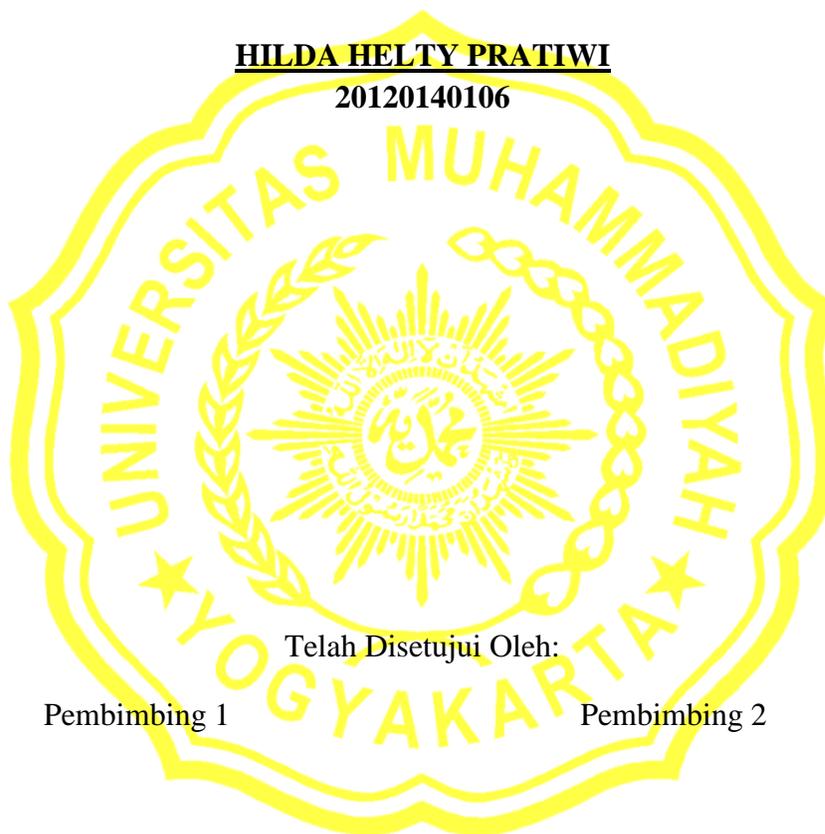
HALAMAN PENGESAHAN I
SKRIPSI
PENGEMBANGAN APLIKASI DESKTOP SISTEM INFORMASI BMT

Studi Kasus di BMT Insan Madani Kalibayem

Diajukan Oleh:

HILDA HELTY PRATIWI

20120140106



Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Haris Setyawan, M.Eng.
NIK: 19691111200004123043

Ir. Asroni, M.Eng.
NIK: 19740426201504123072

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

PENGEMBANGAN APLIKASI DESKTOP SISTEM INFORMASI BMT

Studi Kasus di BMT Insan Madani Kalibayem

Diajukan Oleh:

HILDA HELTY PRATIWI

20120140106

Skripsi telah Dipertahankan dan Disahkan di depan Dewan Penguji Program Studi
Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Tanggal 1 September 2016

Dewan Penguji:

Haris Setyawan, S.T., M.Eng.

NIK: 19691111200004123043

Asroni, S.T., M.Eng.

NIK: 19740426201504123072

Cahya Damarjati, S.T., M. Eng.

NIK: 19870315201507123077

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi tidak mengandung karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tulisan diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 1 September 2016

Hilda Helty Pratiwi

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segalanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Desktop Sistem Informasi BMT”. Laporan skripsi disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi S1 Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan skripsi penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Ir. Asroni, M.Eng. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan sangat sabar membimbing penulis dalam pembuatan skripsi.
2. Bapak Ir. Haris Setyawan, M.Eng. selaku pembimbing utama yang telah membimbing penulis dengan kesabaran dan ketulusan dalam pengembangan sistem.
3. Bapak Cahya Damarjati, S.T., M. Eng. selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak Ir. Muhamad Helmi Zain Nuri, M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.

5. Para dosen Jurusan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Bapak Dwijoko, Bapak Eko, Bapak Giga, Bapak Slamet, Bapak Tony, Bapak Okto dan Ibu April yang telah memberikan tambahan pengetahuan dan mengajarkan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
6. Para staff Jurusan Teknologi Informasi UMY, Mas Andhy, Mas Haris, Mas Ronald, Mas Reza, Mbak Lilis dan Mbak Novi yang senantiasa membantu penulis dalam urusan administrasi.
7. Mamah dan Bapak yang dari penulis lahir sampai sekarang selalu memberikan kasih sayang dan doanya kepada penulis sehingga penulis dapat mencapai ke tahap sekarang dan Dede Fajar Palguna yang selalu mendukung tete, merupakan anugerah dan kebahagiaan yang diberikan oleh Allah SWT dapat berada diantara kalian.
8. Yoggi Ramanda dan sahabat-sahabat yang selama ini selalu memberikan dukungan dan bantuan , Arum, Ayu, Ziah, sahabat 2012C dan teman-teman teknologi informasi yang senantiasa berbagi ilmu dan pengalaman selama kuliah.
9. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Tinjauan Pusataka	3
2.2 Landasan Teori.....	4
2.2.1 Produk-produk <i>Baitul Maal wat Tamwil</i>	4
2.2.2 Defnisi Sistem Informasi	5
2.2.3 <i>Software Development Life Cycle</i>	6
2.2.4 <i>Black Box Testing</i>	6
2.2.5 Alur Proses	7
2.2.6 Arsitektur Sistem	9
2.2.7 Teknologi Pengembangan Aplikasi.....	10
2.2.8 Perangkat Lunak Pendukung	17
2.2.9 Aplikasi.....	18
2.2.10 Aplikasi Dekstop	18
BAB III METODOLOGI.....	22

3.1	Peralatan Pendukung.....	22
3.1.1	Alat	22
3.1.2	Bahan	23
3.2	Alur Penelitian	23
3.3	Analisis Transaksi Simpanan.....	24
3.4	Analisis Transaksi Peminjaman	26
3.5	Analisis Transaksi Angsuran	27
3.6	Analisis Kebutuhan Sistem	28
3.7	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	29
3.7.1	Kebutuhan Proses	29
3.7.2	Kebutuhan <i>Input</i>	29
3.7.3	Kebutuhan <i>Output</i>	29
3.8	Rancangan Perangkat Lunak.....	30
3.8.1	Rancangan Proses	30
3.8.2	Rancangan Basis Data	37
3.8.3	Rancangan Antarmuka (<i>User Interface</i>).....	39
3.9	Pengembangan Sistem.....	40
3.10	Metode Pengujian.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1	Pembangunan Sistem	48
4.2	Pembuatan Basis Data.....	48
4.3	Implementasi <i>User Interface</i>	51
4.3.1	Halaman <i>Login</i>	47
4.3.2	Halaman Utama.....	48
4.3.3	Halaman Menu Data Pengguna.....	49

4.3.4	Halaman Menu Data Anggota.....	51
4.3.5	Halaman Menu Data Simpanan.....	54
4.3.6	Halaman Menu Data Pinjaman.....	58
4.3.7	Halaman Menu Data Angsuran.....	62
4.3.8	Halaman Laporan	69
4.4	Implementasi Pengujian Sistem.....	72
4.4.1	Pengujian <i>User Interface</i>	72
4.4.2	Pengujian Dasar Sistem.....	73
4.4.3	Pengujian Validasi	75
4.4.4	Pengujian Keamanan Sistem.....	75
4.4	Pembahasan	76
BAB V KESIMPULAN.....		77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol dalam <i>Use Case Diagram</i>	11
Tabel 2.2 Simbol-simbol dalam <i>Activity Diagram</i>	12
Tabel 3.1 Penjelasan Antarmuka Halaman.....	38
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>User Interface</i>	70
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Dasar Sistem.....	72
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Validasi.....	73
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Keamanan Sistem.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses simpanan.....	7
Gambar 2.2 Proses Pinjaman.....	8
Gambar 2.3 Arsitektur Sistem.....	10
Gambar 3.1 Model SLDC (<i>Software Development Life Cycle</i>).....	22
Gambar 3.2 Proses Transaksi Simpanan yang Sedang Berjalan.....	24
Gambar 3.3 Proses Transaksi Pinjaman yang Sedang Berjalan.....	25
Gambar 3.4 Proses Transaksi Angsuran.....	37
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i>	30
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Simpanan Aplikasi.....	32
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Pinjaman Aplikasi.....	33
Gambar 3.9 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	35
Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i>	36
Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Halaman.....	37
Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman Data Pengguna.....	38
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman Data Anggota.....	39
Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Halaman Data Simpanan.....	39
Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Halaman Data Pinjaman.....	40
Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Halaman Data Angsuran.....	41
Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan.....	41
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Pilih Bulan dan Tahun.....	42
Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Transaksi Perbulan.....	42
Gambar 4.1 Running Apache dan MySQL.....	45
Gambar 4.2. Basis Data Aplikasi.....	46
Gambar 4.3 Halaman Login.....	48
Gambar 4.4. Tampilan Pesan <i>Username / Password</i> kosong atau salah.....	48
Gambar 4.5. Tampilan Halaman Utama Aplikasi.....	49
Gambar 4.6. Tampilan Halaman Menu Data Pengguna.....	50

Gambar 4.7. Tampilan Halaman Menu Data Pengguna.....	50
Gambar 4.8. Tampilan Pesan Data Berhasil Ditambahkan.....	51
Gambar 4.9. Tampilan Halaman Menu Data Anggota.....	51
Gambar 4.10 Tampilan Tambah Data.....	52
Gambar 4.11 Tampilan Pesan Data Berhasil Ditambahkan.....	53
Gambar 4.12 Tampilan Pesan Data Berhasil Diupdate.....	53
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Menu Data Anggota.....	54
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Menu Data Cari Anggota.....	54
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Cetak Data dari Cari Nomor Anggota.....	55
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Menu Simpanan.....	56
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Menu Simpanan Pilih Anggota.....	56
Gambar 4.18 Tampilan Pesan Data Berhasil Ditambahkan.....	57
Gambar 4.19 Tampilan Kolom Cari Simpanan dengan Nomor Anggota.....	57
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Menu Simpanan Cari Kosong.....	58
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Menu Simpanan Cetak Peranggota.....	58
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Menu Data Pinjaman.....	59
Gambar 4.23 Tampilan Data Input Pinjaman.....	59
Gambar 4.24 Tampilan Pesan Input Pinjaman Harus Angka.....	60
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Menu Data Input Sukses Pinjaman.....	60
Gambar 4.26 Tampilan Pesan Peringatan Hapus Data.....	61
Gambar 4.27 Tampilan Data Search Pinjaman.....	61
Gambar 4.28 Tampilan Data Search Pinjaman Kosong.....	62
Gambar 4.29 Tampilan Cetak Pinjaman Peranggota.....	62
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Menu Data Angsuran.....	63
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran Pilih No Pinjam.....	63
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran.....	64
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Menu Data Input Otomatis Angsuran.....	64
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran ke-.....	65
Gambar 4.35 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran ke-.....	65

Gambar 4.36 Tampilan Cari Data Angsuran dengan Nomor Bukti.....	66
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran Cari Kosong.....	66
Gambar 4.38 Tampilan Halaman Cetak data dengan Cari Nomor Anggota.....	67
Gambar 4.39 Halaman Menu laporan Transaksi Perbulan.....	67
Gambar 4.40 Halaman laporan Simpanan Pilih Tanggal dan Tahun.....	68
Gambar 4.41 Halaman Cetak Laporan Simpanan Perbulan.....	68
Gambar 4.42 Halaman Laporan Pinjaman Pilih Tanggal dan Tahun.....	69
Gambar 4.43 Halaman Cetak Laporan Pinjaman Perbulan.....	69
Gambar 4.44 Halaman Laporan Angsuran Pilih Tanggal dan Tahun.....	70
Gambar 4.45 Halaman Cetak Laporan Angsuran Perbulan.....	70

INTISARI

BMT Insan Madani memiliki banyak *shahibul maal* dalam penanaman *modal mudharabah* dan tabungan *wadiah*. Dalam pembuatan laporan keuangannya, BMT masih menggunakan cara manual dengan membuat tabel laporan keuangan kedalam *Microsoft Excel 2010* pada setiap transaksi yang dilakukan oleh manajemen. Dengan menggunakan sistem keuangan seperti itu, BMT Insan Madani sering mendapatkan kesalahan laporan keuangan yang disebabkan oleh kurangnya atau hilangnya data transaksi yang dimiliki oleh BMT Insan Madani.

Maka BMT Insan Madani membutuhkan sebuah sistem informasi pengolahan data tabungan dan data peminjaman yang dapat terlaksana dengan baik dan mengurangi resiko kehilangan atau kerusakan data. Dalam skripsi dirancang sebuah perangkat lunak sistem informasi transaksi simpan pinjam berbasis *desktop application* dengan spesifikasi dapat menampilkan informasi data anggota, melakukan pencatatan transaksi dengan sistem terkomputerisasi, menghitung total pembayaran, dan mencetak bukti transaksi dan laporan yang dibutuhkan.

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem dapat menampilkan data anggota, dapat mengoptimalkan proses transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran, serta dapat menampilkan dan mencetak laporan simpanan, pinjaman dan angsuran. Pihak manajemen BMT menyatakan aplikasi sudah dapat membantu dalam pemeriksaan data anggota dan anggota yang melakukan pinjaman dan mempermudah dalam pencatatan transaksi angsuran. Pihak manajemen BMT juga tidak perlu menghitung total pembayaran angsuran secara manual karena aplikasi sudah menghitung total pembayaran angsuran.

Kata Kunci: Aplikasi Desktop, Pengujian *Black Box*, Simpan Pinjam, SDLC.

ABSTRACT

BMT Insan Madani has many shahibul maal in capital investment mudharabah and wadiah deposit. In the manufacture of its financial statements, BMT still use manual way by creating a table of financial statements into Microsoft Excel 2010 on every transaction made by management. With the use of the financial system as it is, BMT Insan Madani often get financial statement errors caused by a lack or loss of data transactions each owned by BMT Insan Madani.

BMT Insan Madani need an information system of data processing and data saving lending can be done well and reduce the risk of loss or damage to data. In this thesis, the software is designed based on desktop application with specifications are displaying information data members, keep records of transactions with a computerized system, can count the total payments, and can print transaction evidence and reports as required.

Based on the test results can be concluded that the system can display data members, can optimize the process of transaction deposits, loans and installments, and can display and print a report of deposits, loans and installment. The management of BMT stating the application was to help in the inspection data members and member borrowers and facilitate recording of transactions in installments. The management of BMT also do not need to calculate the total installment payments manually because the application is already counting the total installment payments.

Keywords : Desktop Applications , Testing Black Box , Savings and Loans , SDLC .

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baitul Maal wa-Tamwil (BMT) Insan Madani Kalibayem merupakan jawaban atas belum “terjamah” dan terjangkaunya masyarakat kecil dan menengah oleh berbagai lembaga keuangan perbankan. BMT Insan Madani memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi masyarakat yaitu dengan peminjaman dan penyimpanan uang untuk masyarakat. Tujuannya adalah supaya masyarakat dapat menabung pada BMT Insan Madani sehingga masyarakat dapat merasa tenang dalam menyimpan uangnya selain itu dalam hal peminjaman, masyarakat dapat melakukan peminjaman kepada pihak BMT Insan Madani untuk membangun usaha atau bisnis yang diinginkan tanpa terbebani oleh bunga pinjaman. Peminjam hanya akan memberikan infaq dalam jumlah yang tidak ditentukan oleh pihak manajemen. Inilah alasan mengapa BMT Insan Madani sangat memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi masyarakat di sekitar daerah Kalibayem.

BMT Insan Madani memiliki banyak shahibul maal dalam penanaman modal mudharabah dan tabungan wadiah. Dalam pembuatan laporan keuangannya, BMT masih menggunakan cara manual dengan membuat tabel laporan keuangan kedalam *Microsoft Excel 2010* pada setiap transaksi yang dilakukan oleh manajemen. Dengan menggunakan sistem keuangan seperti itu, BMT Insan Madani sering mendapatkan kesalahan laporan keuangan yang disebabkan oleh kurangnya atau hilangnya data transaksi yang dimiliki oleh BMT Insan Madani.

Maka BMT Insan Madani membutuhkan sebuah sistem informasi pengolahan data tabungan dan data peminjaman yang dapat terlaksana dengan baik dan mengurangi resiko kehilangan atau kerusakan data. Berdasarkan latar belakang uraian tersebut, maka dapat digunakan sistem informasi transaksi berbasis aplikasi desktop.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan bagaimana merancang suatu sistem informasi dengan mengembangkan sebuah *desktop application* yang dapat digunakan sebagai alat untuk transaksi simpan pinjam pada BMT Insan Madani Kalibayem oleh pihak manajemen sehingga mempermudah pencatatan data simpanan dan penghitungan data pinjaman, juga mempermudah dalam pembuatan laporan secara berkala.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk membangun sistem informasi pada BMT Insan Madani Kalibayem yang dapat mencatat dan menampilkan seluruh transaksi simpanan anggota, pinjaman anggota, dan dapat mencatat berapa kali transaksi angsuran dari pinjaman anggota, serta dapat mencetak laporan transaksi secara berkala.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi transaksi menjadi terkomputerisasi, pencatatan transaksi simpanan, peminjaman dan perhitungan total pembayaran angsuran tidak perlu lagi dilakukan dengan cara manual.
2. Memudahkan pihak manajemen BMT untuk mengakses laporan transaksi secara mudah, tepat dan cepat sehingga mengurangi resiko kehilangan atau kerusakan data.
3. Dengan adanya sistem informasi transaksi pada BMT Insan Madani Kalibayem maka dapat mendukung sistem kinerja lembaga BMT, karena sudah menggunakan sistem pencatatan dan penghitungan angsuran secara otomatis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Suci Ratnawati, Nur Aeni Hidayah dan Risa Oktavian, (2014), mengembangkan aplikasi tentang “*Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Syariah (Studi Kasus: BMT Bintaro)*”. Mereka mengembangkan aplikasi dengan menggunakan diagram UML untuk pemodelan aplikasi yang dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman *Java* dan menggunakan *MySQL* sebagai basis data. Sistem yang dibangun memberikan layanan transaksi pencatatan data anggota dalam dokumentasi juga penawaran, perhitungan bagi hasil dan juga rincian hasil.

Yoni M. Luthfan N, (2009), mengembangkan aplikasi “*Sistem Pengolahan Data Keuangan Terpadu Untuk BMT Bina Artha Madani berbasis Client-Server*”. Dalam pengembangan websitenya, Yoni M. Luthfan N menggunakan metode iterasi dan menggunakan *diagram ERD, DFD* untuk pemodelan aplikasi yang dibangun menggunakan Aplikasi *WampServer 2.0i* yang merupakan bundel aplikasi berisi aplikasi *server Apache Server 2.2.11, PHP 5.3.0*, dan sistem manajemen basis data *MySQL 5.1.36*. Sistem yang dibangun dibagi dalam beberapa jenis pengolahan data yaitu pengolahan data nasabah (simpan dan pinjam), pengolahan data keuangan, serta pengolahan data pengguna. Masing-masing pengolahan data dibagi hak aksesnya ke dalam tiga tingkat pengguna.

Tuwarno, (2011), dalam pengembangan aplikasi “*Sistem Informasi Simpan Pinjam Koperasi Mitra Mandiri Jetak*”, metode yang digunakan adalah *UML (Unified Modelling Language)* untuk perancangan aplikasi. *Software* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi menggunakan Bahasa pemrograman *Java* dan *MySQL* sebagai basis data. Sistem yang dibangun memberikan layanan pencatatan transaksi dan laporan dari transaksi simpan pinjam.

Skripsi yang berjudul “*Aplikasi Simpanan berjangka di BMT Marhamah Wonosobo*”, Oleh Muhammad Chanif, (2015). Prosedur dan Simpanan berjangka diawali dengan pengisian form aplikasi Simpanan simka yang diisi oleh deposan. BMT akan memberikan sertifikat simka kepada deposan, Sertifikat ini berfungsi sebagai tanda bukti kepemilikan simpanan di BMT Marhamah yang ditunjukkan kepada BMT.

Dari keempat penelitian sebelumnya, aplikasi desktop yang akan dibuat memberikan layanan untuk pencatatan dan penghitungan transaksi simpan pinjam yang hanya dapat dilakukan oleh pihak manajemen dengan hak akses masing-masing. Berdasarkan penelitian yang sudah ada, maka penulis menambah beberapa spesifikasi yang menjadi perbedaan dengan sistem yang dikembangkan.

Perbedaan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat mencatat transaksi angsuran pinjaman dalam periode yang sudah ditentukan oleh pihak manajemen.
2. Aplikasi dapat mencatat sumber *infaq* yang diberikan oleh anggota.
3. Aplikasi dapat menampilkan laporan simpanan, pinjaman dan angsuran berdasarkan laporan bulanan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Produk-produk *Baitul Maal wat Tamwil*

Operasional BMT adalah hampir sama dengan BPR *Syari'ah*. Yang membedakan hanyalah pada sisi lingkup dan struktur. Dilihat dari fungsi pokok operasional BMT, ada dua fungsi pokok dalam kaitannya dengan kegiatan perekonomian masyarakat, kedua fungsi tersebut adalah:

a. Produk pengumpulan dana BMT

1. Simpanan *Wad'iah*

Adalah titipan dana yang tiap waktu dapat ditarik pemilik atau anggota dengan cara mengeluarkan semacam surat berharga pemindah bukuan/transfer dari perintah bayaran lainnya.

2. Simpanan *Mudharabah*

Adalah simpanan pemilik dana yang penyetorannya dan penarikannya dapat dilakukan sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati sebelumnya. Adapun jenis-jenis tabungan/simpanan di BMT adalah sebagai berikut:

- a) Tabungan persiapan *qurban*
- b) Tabungan Pendidikan
- c) Tabungan Persiapan untuk nikah
- d) Tabungan persiapan untuk melahirkan
- e) Tabungan naik haji/umroh
- f) Simpanan Berjangka/deposito
- g) Simpanan khusus untuk kelahiran
- h) Simpanan sukarela

b. Produk Pembiayaan

Pembiayaan uang dan tagihan berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara BMT dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya beserta bagi hasil setelah jangka waktu tertentu.

1. Pembiayaan *al-Murabahah* (MBA)
2. Pembiayaan *al-Bai' Bitsaman Ajil* (BBA)
3. Pembiayaan *al-Mudharabah* (MDA)
4. Pembiayaan *al-Musyarakah* (MSA)
5. Pembiayaan *Al-Mudhorobah* (*Turst Financing, Trust Investmen*)

2.2.2 Defnisi Sistem Informasi

Menurut Gelianas et al. (2005) sistem informasi adalah sistem buatan manusia yang secara umum mencakup suatu set komponen berbasis komputer dan komponen manual yang saling terintegrasi yang dibangun untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelolah data serta untuk menyediakan keluaran berupa informasi bagi para pengguna.

Bodnar dan Hopwood (2000:4) mengungkapkan bahwa istilah sistem informasi menganjurkan penggunaan teknologi komputer di dalam organisasi untuk menyajikan informasi kepada pemakai. Sistem informasi “berbasis komputer” merupakan sekelompok perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mengubah data menjadi informasi yang bermanfaat.

2.2.3 Software Development Life Cycle

Dalam alur penelitian, metode yang digunakan adalah model SDLC (*Software Development Life Cycle*). SDLC adalah suatu kerangka yang menggambarkan beberapa kegiatan yang dilakukan melalui beberapa tahap dalam pembuatan sebuah *software* (Fatta, 2007). Selain itu, SDLC juga penting untuk proses *maintenance software* itu sendiri. Model SDLC yang dipakai dalam pengembangan aplikasi adalah model *Waterfall*. Menurut Sommerville (2011), *waterfall model* adalah sebuah contoh dari proses perencanaan dimana semua proses kegiatan harus terlebih dahulu direncanakan dan dijadwalkan sebelum dikerjakan. *Waterfall Model* atau *ClassicLife Cycle* merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE). Disebut *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

2.2.4 Black Box Testing

Dalam pengujian perangkat lunak ada dua yaitu *white box testing* dan *black box testing*. Dari kedua metode itu, pada skripsi dipilih menggunakan *black box testing* karena dianggap lebih tepat dibanding *white box testing*. Perangkat lunak memerlukan seperangkat tes untuk pencarian kesalahan fungsi-fungsi dalam aplikasi sehingga dalam hal ini *black box testing* lebih sesuai. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dalam perangkat lunak sudah sesuai dengan yang diharapkan.

Menurut Roger S. Pressman (2010), *black box testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineer* untuk memperoleh *input* yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk

sebuah program. *Black box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang.
2. Kesalahan antarmuka.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*.
4. Kesalahan kinerja.
5. Kesalahan inisialisasi dan pemutusan kesalahan.

2.2.5 Alur Proses

2.2.5.1 Alur Proses Simpanan (Baitul Maal wat Tamwil)

Secara garis besar proses Simpanan *Baitul Maal wat Tamwil* terdiri dari 3 proses yang dapat dilihat pada gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Proses Simpanan

Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 2.1 :

a. Anggota

Setelah terdaftar menjadi anggota dengan melakukan setoran Simpanan wajib, simpanan pokok dan simpanan sukarela. Pada setoran selanjutnya anggota mengisi dan menandatangani slip setoran yang berisikan tanggal, jenis simpanan, nomor rekening, nama pemilik dan jumlah nominal yang akan disimpan atau ditabung.

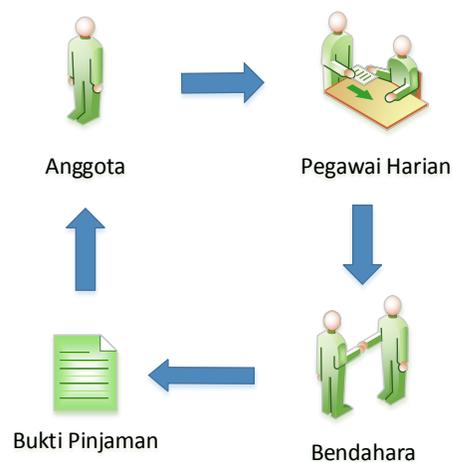
b. Pegawai Harian

Pegawai harian menerima uang tunai dan mencocokkan jumlahnya dengan jumlah yang tertera pada slip setoran. Pegawai harian dapat memvalidasi slip setoran pada printer dan mencetak setoran dan saldo terakhir pada buku simpanan. Kemudian slip setoran dan uang tunai diserahkan kepada bendahara.

c. Bendahara

Bendahara membuat pembukuan dengan slip setoran anggota, dan laporan secara berkala pada setiap bulan.

2.2.5.2 Alur Proses Peminjaman



Gambar 2.2 Proses Pinjaman

Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 2.2 :

Proses peminjaman yang diajukan anggota kepada pihak manajemen adalah sebagai berikut:

a. Anggota

Anggota mengajukan permohonan secara tertulis kepada BMT dengan mengisi formulir pengajuan. Proses ini dilakukan oleh pegawai harian BMT. Ini dilakukan setelah semua persyaratan formal dipenuhi, seperti yang menyangkut legalitas calon peminjam (data diri, dsb).

b. Pegawai Harian

Bila seluruh proses oleh pegawai harian telah selesai dilakukan, dokumen yang berisi usulan pembiayaan tersebut diserahkan ke bagian administrasi pembiayaan (bendahara) untuk diperiksa kelengkapannya. Selanjutnya dimintakan persetujuan komite pembiayaan. Setelah usulan pembiayaan tersebut mendapat persetujuan dari

komite pembiayaan, tahap selanjutnya adalah mempersiapkan pengikatan pembiayaan (akad pembiayaan). Sebelum dilakukan pengikatan, semua dokumen asli dan dokumen jaminan harus telah diterima

c. Bendahara

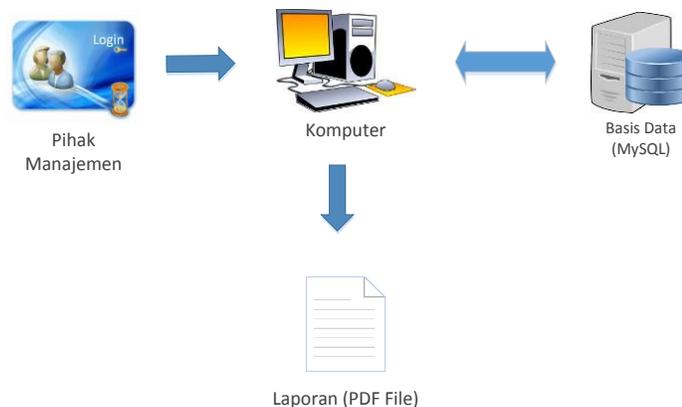
Setelah dilakukan pengikatan pembiayaan, proses pencairan dana dilakukan oleh bendahara, dengan terlebih dahulu dilakukan verifikasi tanda tangan calon peminjan.

d. Bukti Pinjaman

Bukti pinjaman akan dicap menurut jenis pinjamannya, setelah selesai ditandatangani oleh pegawai harian dan bendahara maka akan dikembalikan kepada anggota.

2.2.6 Arsitektur Sistem

Dalam mengembangkan aplikasi diperlukan perancangan arsitektur perangkat lunak yang bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem dikembangkan dan dijalankan. Arsitektur perangkat lunak pada aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Arsitektur Sistem

Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 2.3 :

a. Pihak Manajemen

Pihak Manajemen merupakan orang yang mengoperasikan aplikasi. User adalah pegawai dari BMT yang biasa melakukan proses pendataan dan transaksi.

b. Komputer

Komputer merupakan sebuah perangkat keras yang digunakan oleh pegawai BMT sebagai alat untuk menjalankan banyak aplikasi. Komputer digunakan saat sedang menjalankan aplikasi. Sebelum dijalankan, aplikasi harus diinstal terlebih dahulu di dalam komputer.

d. Basis Data

Basis data digunakan untuk menampung data-data yang telah dimasukkan oleh pihak manajemen.

e. Laporan

Laporan merupakan hasil (*output*) dari aplikasi. *Report* yang diharapkan dari aplikasi dapat berupa arsip transaksi simpanan, laporan transaksi pinjaman dan angsuran pinjaman yang dapat otomatis diarsipkan pada setiap bulan.

2.2.7 Teknologi Pengembangan Aplikasi

2.2.7.1 United Markup Language (UML)

United Markup Language (UML) merupakan bahasa pemodelan secara grafis yang digunakan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan seluruh rancangan aplikasi perangkat lunak. Penggunaan model UML bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem di dalam aplikasi. Model UML yang dipakai dalam pengembangan aplikasi penjualan dan pembelian antara lain adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem yang dibuat. Dapat dikatakan *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan

fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case* diagram dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol-simbol dalam Use Case Diagram

NO	Gambar	Nama Gambar	Keterangan
1		<i>Use Case</i>	Merupakan fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit yang bertukar pesan dengan <i>actor</i> .
2		<i>Actor</i>	Merupakan <i>abstraction</i> dari orang yang mengaktifkan fungsi dari target sistem dan merupakan orang yang berinteraksi dengan <i>use case</i> .
3		<i>Association</i>	Digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa yang berinteraksi secara langsung dengan sistem.
4		<i>Generalization</i>	Mengindikasikan siapa yang berinteraksi secara pasif dengan sistem.

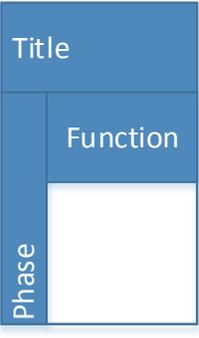
5		<i>Include</i>	Mengidentifikasi hubungan antar dua <i>use case</i> dimana satu <i>use case</i> memanggil <i>use case</i> yang lain.
6		<i>Extend</i>	Merupakan perluasan dari <i>use case</i> jika kondisi atau syarat terpenuhi.

b. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol-simbol dalam Activity Diagram

NO	Gambar	Nama Gambar	Keterangan
1		<i>Start Point</i>	Merupakan awal dalam aktifitas
2		<i>End Point</i>	Merupakan akhir dalam aktifitas
3		<i>Activities</i>	Menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis
4		<i>Decision Point</i>	Menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan dalam aktifitas

5		<i>Swimlane</i>	Digunakan untuk pembagian <i>activity diagram</i> yang menunjukkan siapa yang melakukan aktifitas
---	---	-----------------	---

c. Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. *Class Diagram* secara khas meliputi: Nama Kelas (*Class Name*), Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations*), dan Relasi (*Relationships*).

2.2.7.2 Basis Data

Basis data merupakan salah satu teknologi yang harus dimiliki sebuah perusahaan, institusi, ataupun organisasi adalah teknologi yang dapat memproses data. Secara konsep basis data atau database adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (*file*) yang saling berhubungan (*relation*) dengan tata cara tertentu untuk membentuk data baru atau informasi. Kumpulan dari data yang saling berhubungan (*relasi*) antara satu dengan lainnya yang diorganisasikan berdasarkan skema atau struktur tertentu (Supriyanto, 2005).

Untuk mengelola database diperlukan suatu perangkat lunak yang disebut DBMS (*Data Base Management System*). DBMS merupakan suatu system perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses database. Dengan DBMS, pengguna dapat mengontrol dan memanipulasi data yang ada.

2.2.7.3 MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional yang di distribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial.

Berikut beberapa keistimewaan dari MySQL menurut beberapa sumber sebagai bahan pertimbangan:

1. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. Perangkat lunak sumber terbuka (*open source*). MySQL didistribusikan sebagai open source sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. *Multi-user*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *Performance tuning*, MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Ragam tipe data. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed or unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp*, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti *password* yang terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah *record* lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas *indeks* yang dapat ditampung mencapai 32 *indeks* pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan *protocol TCP/IP, Unix Soket (UNIX)*, atau *named pipes (NT)*.

10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meskipun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. Antar Muka. MySQL memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. Klien dan Peralatan. MySQL dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.
13. Struktur tabel. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

2.2.7.4 SQLite JDBC

Untuk mengakses data yang ada di dalam database SQLite, maka diperlukan sebuah API yaitu SQLite JDBC. Fungsi dari SQLite JDBC sendiri adalah untuk mengeksekusi statement-statement SQL (seperti mengelompokkan data, menambah sebuah *record*, menciptakan tabel, dan lain sebagainya). JDBC mendukung secara penuh aktifitas untuk:

1. Melakukan koneksi ke sebuah Driver Database Relasional
2. Dengan koneksi yang dibangun, JDBC dapat mengirim statement-statement SQL ke driver database relasional (seperti: *select*, *CRUD*, *resultset*, *metadata*, dan lain-lain).
3. Menampilkan sebuah set tabel dan relasi yang diinginkan.

2.2.7.5 Bahasa Pemrograman Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum atau non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan

aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun".

Penulis memakai bahasa java dalam mengembangkan aplikasi karena java dapat dijalankan di beberapa *platform* atau sistem operasi komputer, sesuai dengan prinsip tulis sekali, jalankan di mana saja. Java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.

a. Kelebihan Java

1. *Multiplatform*. Kelebihan utama dari Java ialah dapat dijalankan di beberapa *platform*. Dengan kelebihan java, *programmer* cukup menulis sebuah program Java dan dikompilasi (diubah, dari bahasa yang dimengerti manusia menjadi bahasa mesin) sekali lalu hasilnya dapat dijalankan di atas beberapa *platform* tanpa perubahan. Kelebihan java memungkinkan sebuah program berbasis java dikerjakan di atas *operating system* Linux tetapi dijalankan dengan baik di atas Microsoft Windows. *Platform* yang didukung adalah Microsoft Windows, Linux, Mac OS, dan Sun Solaris.
2. Perpustakaan kelas yang lengkap. Java terkenal dengan kelengkapan yang sangat memudahkan dalam penggunaan oleh para *programmer* untuk membangun aplikasinya. Kelengkapan perpustakaan ditambah dengan keberadaan komunitas java yang terus menerus membuat perpustakaan-perpustakaan baru untuk melingkupi seluruh kebutuhan pembangunan aplikasi.
3. Memiliki sintaks seperti bahasa pemrograman C++ sehingga menarik banyak programmer C++ untuk pindah ke Java.

b. Kekurangan Java

1. Masih ada beberapa hal yang tidak kompatibel antara platform satu dengan platform lain. Untuk J2SE, SWT-AWT bridge yang sampai sekarang tidak berfungsi pada Mac OS X.
2. Mudah didekompilasi. Dekompilasi adalah proses membalikkan dari kode jadi menjadi kode sumber. Java merupakan *bytecode* yang menyimpan banyak

atribut bahasa tingkat tinggi, seperti nama-nama kelas, metode, dan tipe data. Hal yang sama juga terjadi pada Microsoft .NET Platform. Dengan demikian, algoritma yang digunakan program lebih sulit disembunyikan dan mudah dibajak.

4. Penggunaan memori yang banyak. Biasanya bukan merupakan masalah bagi pihak yang menggunakan teknologi terbaru (karena trend memori terpasang makin murah), tetapi menjadi masalah bagi mereka yang masih harus berurusan dengan mesin komputer berumur lebih dari 4 tahun.

2.2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.2.6.1 NetBeans

NetBeans merupakan perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi, di dalam perangkat lunak terdapat IDE (*Integrated Development Environment*). Sebuah IDE merupakan lingkup pemrograman yang diintegrasikan ke dalam suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan GUI (*Graphic User Interface*).

2.2.6.2 IReport

IReport merupakan sebuah aplikasi designer yang digunakan untuk membuat laporan yang didalamnya terdapat Library JasperReport. Library JasperReport sendiri merupakan JAR (*Java Library*) yang bersifat open source dan dirancang untuk menambahkan kemampuan pelaporan (*reporting capabilities*) pada aplikasi java. JasperReport memiliki sejumlah fitur, antara lain :

1. Layout dan desain laporan yang fleksibel.
2. Dapat menampilkan laporan dalam bentuk teks maupun gambar (*chart*).
3. Dapat menghasilkan report dalam berbagai format : html, pdf, rtf, xls, csv.
4. Dapat menerima data dari berbagai sumber data : JDBC, Bean Collection, ResultSet, CSV, XML, Hibernate.

2.2.7 Aplikasi

Menurut Anisyah (2000), aplikasi adalah penerapan, penggunaan atau penambahan. Dari pengertian aplikasi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan software yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (*application suite*). Contohnya adalah Microsoft Office dan OpenOffice.org yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya.

Aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Sering kali mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

2.2.8 Aplikasi Dekstop

Menurut Konixbam (2009), aplikasi desktop adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri dalam suatu komputer dengan *operating system* atau *platform* tertentu tanpa menggunakan browser atau koneksi Internet. Dalam aplikasi terdapat beberapa halaman yaitu:

a. Halaman Anggota

Halaman anggota diperlukan untuk memasukan dan menampilkan data diri dari anggota, untuk mengetahui nomor dari anggota yang akan digunakan untuk setiap transaksi pada BMT sehingga memudahkan dalam pencarian transaksi.

b. Halaman Menu Simpanan

Halaman transaksi simpanan diperlukan untuk memasukan dan menampilkan data setiap anggota yang melakukan setoran. Tiap simpanan dibedakan dengan kode simpanan SW(simpanan wajib) dan SS(simpanan sukarela).

c. Halaman Menu Pinjaman

Halaman transaksi pinjaman diperlukan untuk memasukan data transaksi pinjaman yang diajukan oleh anggota. Data pinjaman diperlukan agar pihak BMT dapat mengetahui detail nama peminjam, jumlah pinjaman dan lamanya angsuran yang dilakukan anggota, dan pihak manajemen BMT dapat mengetahui pegawai harian yang menerima transaksi pinjaman anggota.

d. Halaman Menu Angsuran

Halaman transaksi angsuran digunakan untuk mencatat transaksi angsuran dari pinjaman anggota, data transaksi mencatat nomer pinjaman, nominal dangsuran dan angsuran ke- yang disetorkan oleh peminjam. Jumlah pinjaman akan otomatis berkurang setelah data angsuran disimpan.

e. Halaman Menu Laporan

Laporan dalam aplikasi dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

1. Laporan simpanan peranggota, untuk mengetahui detail simpanan pokok, simpanan wajib dan simpanan sukarela dari seorang anggota.
2. Laporan simpanan perbulan, untuk mengetahui data transaksi pinjaman yang dilakukan anggot dalam rentang waktu satu bulan. Lporan simpanan perbulan mencatat siapa saja yang melakukan setoran simpanan pada satu bulan tertentu.
3. Laporan pinjaman anggota, untuk mengetahui transaksi pinjaman yang dilakukan oleh anggota. Laporan pinjaman anggota diurutkan berdasar tanggal pinjaman.
4. Laporan angsuran peranggota, untuk mengetahui angsuran pinjaman dari seorang anggota, berapa kali anggota tersebut sudah melakukan angsuran dan jumlah sisa pinjaman yang belum dikembalikan.
5. Laporan angsuran perbulan, untuk mengetahui data transaksi angsuran pada setiap bulan. Pada setiap bulan dapat dilakukan pengecekan siapa saja yang melakukan setoran angsuran dan nama pegawai harian yang menerima angsuran dari anggota.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Peralatan Pendukung

Dalam penelitian dibutuhkan beberapa alat dan bahan untuk mendukung berjalannya perancangan dan implementasi aplikasi.

3.1.1 Alat

Alat yang digunakan berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

a. Perangkat Keras

1. Personal Computer (PC) atau Laptop.

64 bit architecture processor,
4 GB Random Access Memmory (RAM),
Sistem Operasi Windows 8.

2. Printer Dokumen untuk mencetak laporan.

b. Perangkat Lunak

1. Netbeans IDE 8.

2. MySQL Server 5.6.

c. Perangkat Keras Pengguna atau *Client*

1. Personal Computer (PC) atau Laptop.

32/64 bit architecture processor,
2 GB Random Access Memmory (RAM),
Sistem Operasi Windows XP/7/8.

2. Printer Dokumen untuk mencetak laporan.

d. Perangkat Lunak

1. Netbeans IDE 7/8.

2. MySQL Server 5.6

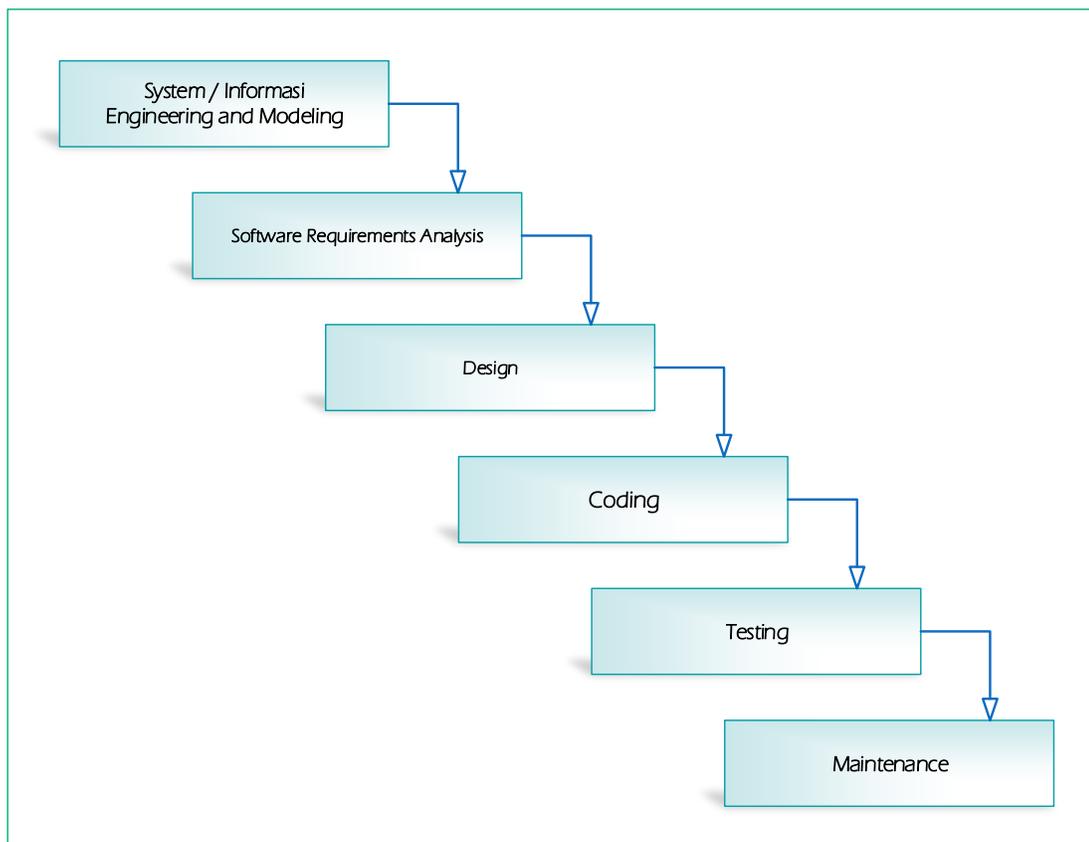
3.1.2 Bahan

Dalam penelitian bahan yang digunakan adalah:

1. Data yang diperoleh melalui studi literatur berdasarkan penelitian sebelumnya yang masih memiliki keterkaitan dengan aplikasi yang dikembangkan. Dari data yang diperoleh, maka didapatkan kebutuhan dari aplikasi pada saat pengembangan aplikasi.
2. Data anggota, data transaksi simpanan, data transaksi pinjaman dan angsuran perbulan dari anggota pada BMT Insan Madani Kalibayem.

3.2 Alur Penelitian

Dengan mengikuti pendapat Roger S. Pressman (2007), tahapan pada model SDLC *Waterfall* dalam pembuatan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model SLDC (*Software Development Life Cycle*)

Berikut adalah penjeleasan tentang Gambar 3.1 :

a. *System or Information Engineering and Modeling*

Langkah pertama adalah mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang diaplikasikan ke dalam bentuk *software*. Seperti komponen *hardware* yang dibutuhkan dan basis data yang digunakan.

b. *Software Requirement Analysis*

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*, seperti bagaimana tampilan *user interface* dan kebutuhan fungsi-fungsi yang digunakan dalam aplikasi.

c. *System Design*

System Design merupakan proses yang digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan sebelumnya menjadi representasi ke dalam bentuk “*blueprint*” *software* sebelum *coding* dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.

d. *Coding*

Untuk dapat dimengerti oleh mesin yang dalam, maka desain aplikasi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Java.

e. *Testing*

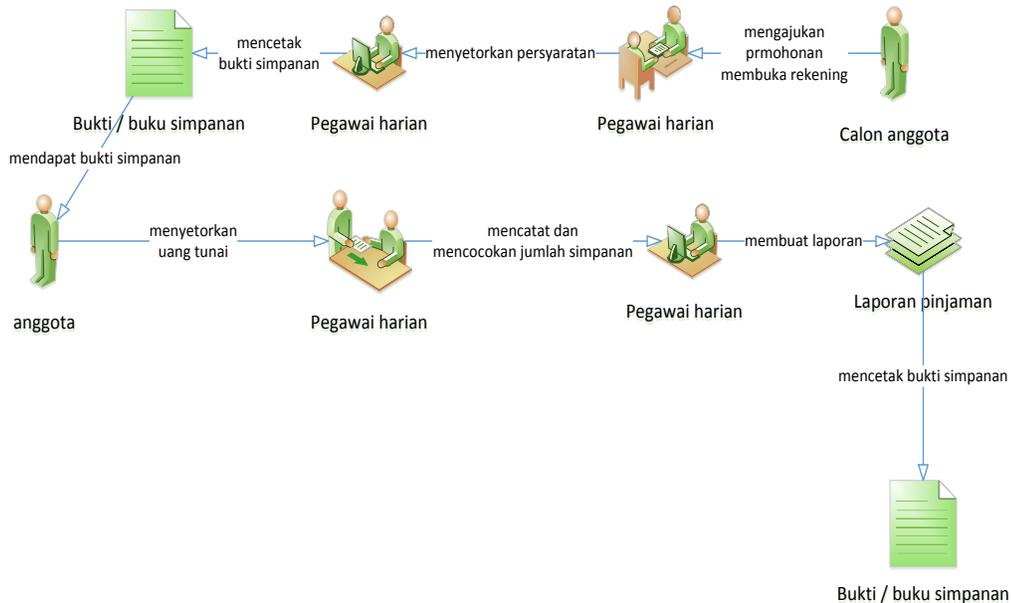
Dalam tahap testing dilakukan pengujian *software* yang sudah dibuat. Semua fungsi-fungsi *software* harus diuji coba agar *software* bebas dari *error* atau kesalahan dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

f. *Maintenance*

Pemeliharaan dalam aplikasi diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *error* kecil yang tidak ditemukan sebelumnya atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software*.

3.3 Analisis Transaksi Simpanan

Gambaran transaksi simpanan yang sedang berjalan pada BMT Insan Madani dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Proses Transaksi Simpanan yang Sedang Berjalan

Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 3.2 :

a. Anggota

Mengajukan permohonan pembukaan rekening dengan mengisi permohonan sesuai dengan kartu identitas untuk pembukaan rekening. Setelah terdaftar menjadi anggota dengan melakukan setoran Simpanan wajib, simpanan pokok dan simpanan sukarela.

b. Penyetoran

Pada setoran selanjutnya anggota mengisi dan menandatangani slip setoran yang berisikan tanggal, jenis simpanan, nomor rekening, nama pemilik dan jumlah nominal yang akan disimpan atau ditabung.

c. Pihak Manajemen

Kemudian pihak manajemen BMT menerima uang tunai dan mencocokkan jumlahnya dengan jumlah yang tertera pada slip setoran. Setelah itu teller dapat memvalidasi dengan mencocokkan saldo simpanan dengan arsip simpanan atau komputer data simpanan.

d. Laporan

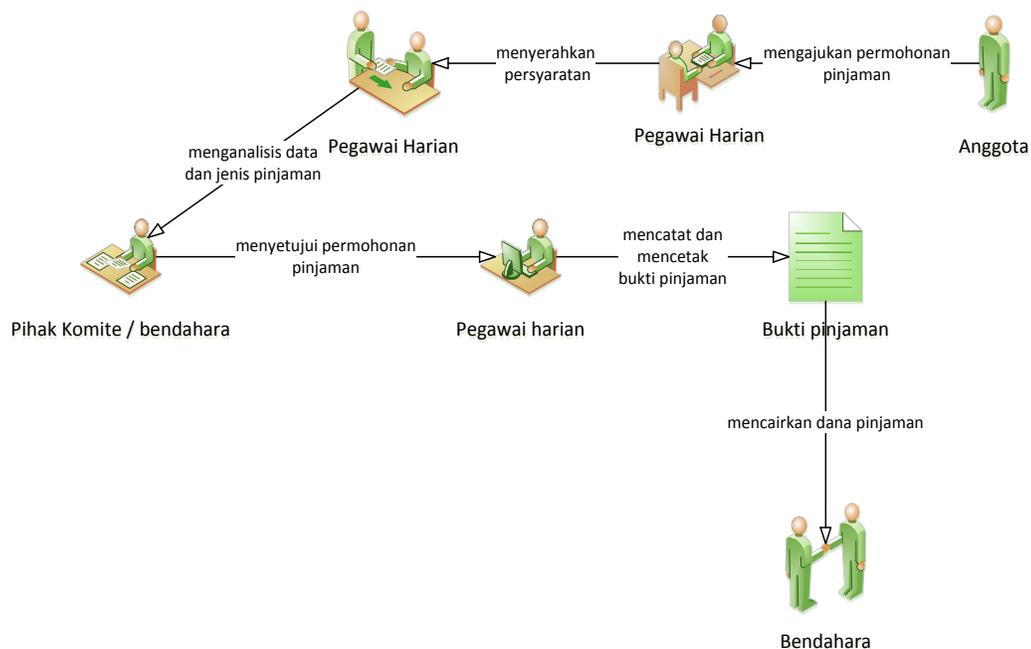
Pihak manajemen BMT dapat memvalidasi slip setoran pada printer dan mencetak setoran dan saldo terakhir pada buku simpanan. Kemudian slip setoran diserahkan kepada bagian pembukuan.

e. Bukti Simpanan

Rekening tabungan akan diberi setempel sesuai dengan jenis simpanan dan kemudian diserahkan kepada nasabah.

3.4 Analisis Transaksi Peminjaman

Gambaran transaksi pinjaman yang sedang berjalan pada BMT Insan Madani dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Proses Transaksi Pinjaman yang Sedang Berjalan

Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 3.3 :

1. Pengajuan Pinjaman

Anggota mengajukan permohonan secara tertulis kepada BMT dengan mengisi formulir pengajuan. Proses ini dilakukan oleh pegawai harian BMT. Ini dilakukan setelah semua persyaratan formal dipenuhi, seperti yang menyangkut legalitas calon peminjam (data diri, dsb).

2. Analisis usulan pembiayaan

Sementara usulan pembiayaan diproses oleh pihak manajemen BMT (merupakan tugas dan wewenangnya), pihak manajemen BMT mengajukan permohonan analisis kredit, seperti penilaian kelayakan usaha, penilaian jaminan, permohonan informasi calon peminjam, dan analisis yuridis ke bagian administrasi pembiayaan dan hukum.

3. Persetujuan komite pembiayaan BMT

Bila seluruh proses oleh pegawai harian telah selesai dilakukan, dokumen yang berisi usulan pembiayaan tersebut diserahkan ke bagian administrasi pembiayaan untuk diperiksa kelengkapannya. Selanjutnya dimintakan persetujuan komite pembiayaan.

4. Pengikatan pembiayaan

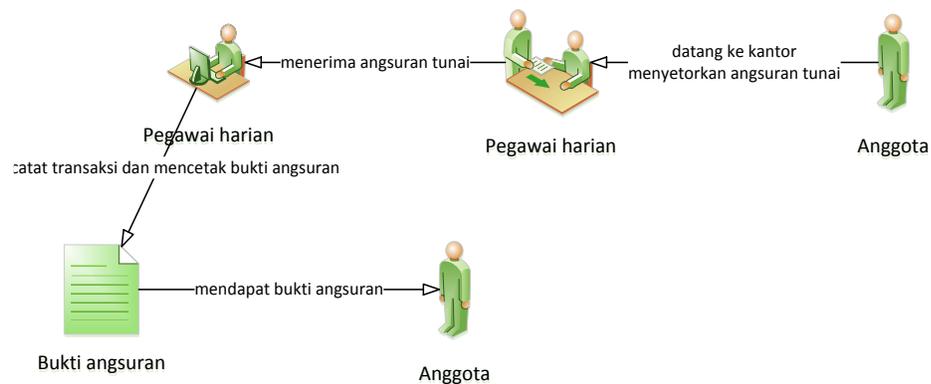
Setelah usulan pembiayaan tersebut mendapat persetujuan dari komite pembiayaan, tahap selanjutnya adalah mempersiapkan pengikatan pembiayaan (akad pembiayaan). Sebelum dilakukan pengikatan, semua dokumen asli dan dokumen jaminan harus telah diterima.

5. Pencairan dana

Setelah dilakukan pengikatan pembiayaan, proses pencairan dana dapat dilakukan, dengan terlebih dahulu dilakukan verifikasi tanda tangan calon peminjam.

3.5 Analisis Transaksi Angsuran

Gambaran transaksi angsuran yang sedang berjalan pada BMT Insan Madani dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Proses Transaksi Angsuran

Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 3.4:

1. Anggota

Anggota datang ke kantor BMT membawa slip bukti pinjaman dan uang tunai.

2. Pegawai Harian

Pegawai harian menerima slip dan nomor anggota kemudian mencatat transaksi pembayaran angsuran, besar angsuran, dan tanggal pembayaran angsuran.

3. Bukti angsuran

Pegawai harian menerima uang angsuran dari anggota dan mencatat transaksi pada slip bukti angsuran yang kemudian dibawa kembali oleh anggota

3.6 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan Gambar 3.2, Gambar 3.3 dan Gambar 3.4, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan untuk sistem pada BMT Insan Madani Kalibayem meliputi:

1. Sistem aplikasi simpanan: Data anggota dan data nominal simpanan diperlukan oleh pengguna dalam melakukan pengelolaan data anggota dan transaksi simpanan.
2. Sistem aplikasi pinjaman: Data anggota, nominal dan tanggal permohonan diperlukan oleh pengguna dalam melakukan pengelolaan data pinjaman dan angsuran.
3. Laporan: Laporan simpanan, pinjaman dan angsuran.

Kebutuhan fungsional sistem yang diperlukan yaitu fungsi yang harus ada dalam sistem yang dikembangkan. Fungsi-fungsi itu antara lain:

1. Sistem dapat digunakan untuk proses pengolahan data barang anggota baru atau update data anggota dan pengolahan data simpanan, pinjaman dan angsuran.
2. Fasilitas *login* bagi pegawai harian agar dapat mengakses sistem.
3. Pegawai harian menggunakan sistem untuk melakukan pengelolaan data anggota, data simpanan, data pinjaman, transaksi pinjaman, dan transaksi angsuran.

3.7 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

3.7.1 Kebutuhan Proses

Adapun kebutuhan proses dalam mengembangkan aplikasi yaitu :

1. Proses transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran.
2. Proses mencatat data anggota baru.
3. Proses menghitung setiap transaksi simpan, pinjam dan angsuran.

3.7.2 Kebutuhan Input

Kebutuhan *input* yang diperlukan dalam aplikasi yaitu:

1. Data anggota.
2. Data transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran

3.7.3 Kebutuhan Output

Keluaran yang diharapkan dari aplikasi yaitu berupa laporan bukti simpanan anggota, laporan bukti pinjaman anggota dan laporan transaksi angsuran yang dilakukan oleh anggota peminjam sehingga dapat diketahui siapa saja anggota yang melakukan transaksi berdasarkan tanggal dan total nominal yg masuk dan dipinjam.

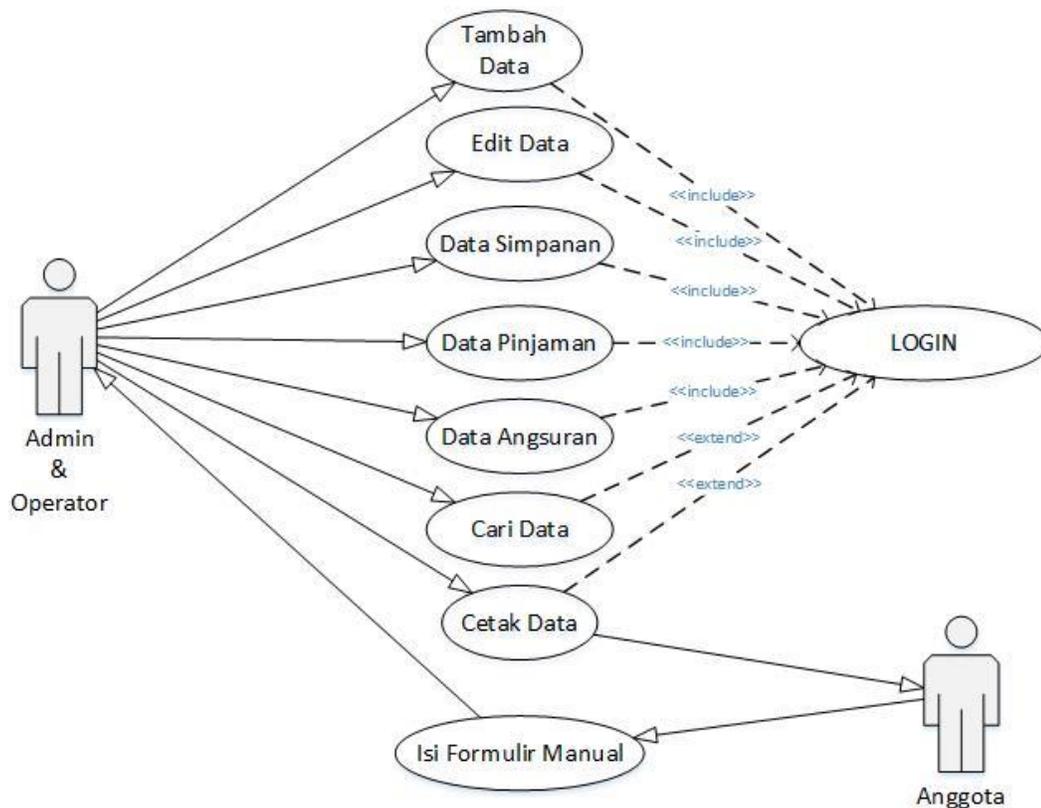
3.8 Rancangan Perangkat Lunak

3.8.1 Rancangan Proses

Metode perancangan yang digunakan dalam aplikasi adalah *United Markup Language* (UML). Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, model UML yang dipakai dalam pengembangan aplikasi yaitu model *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

3.8.1.1 Use Case Diagram

Gambaran *Use Case Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.5 :



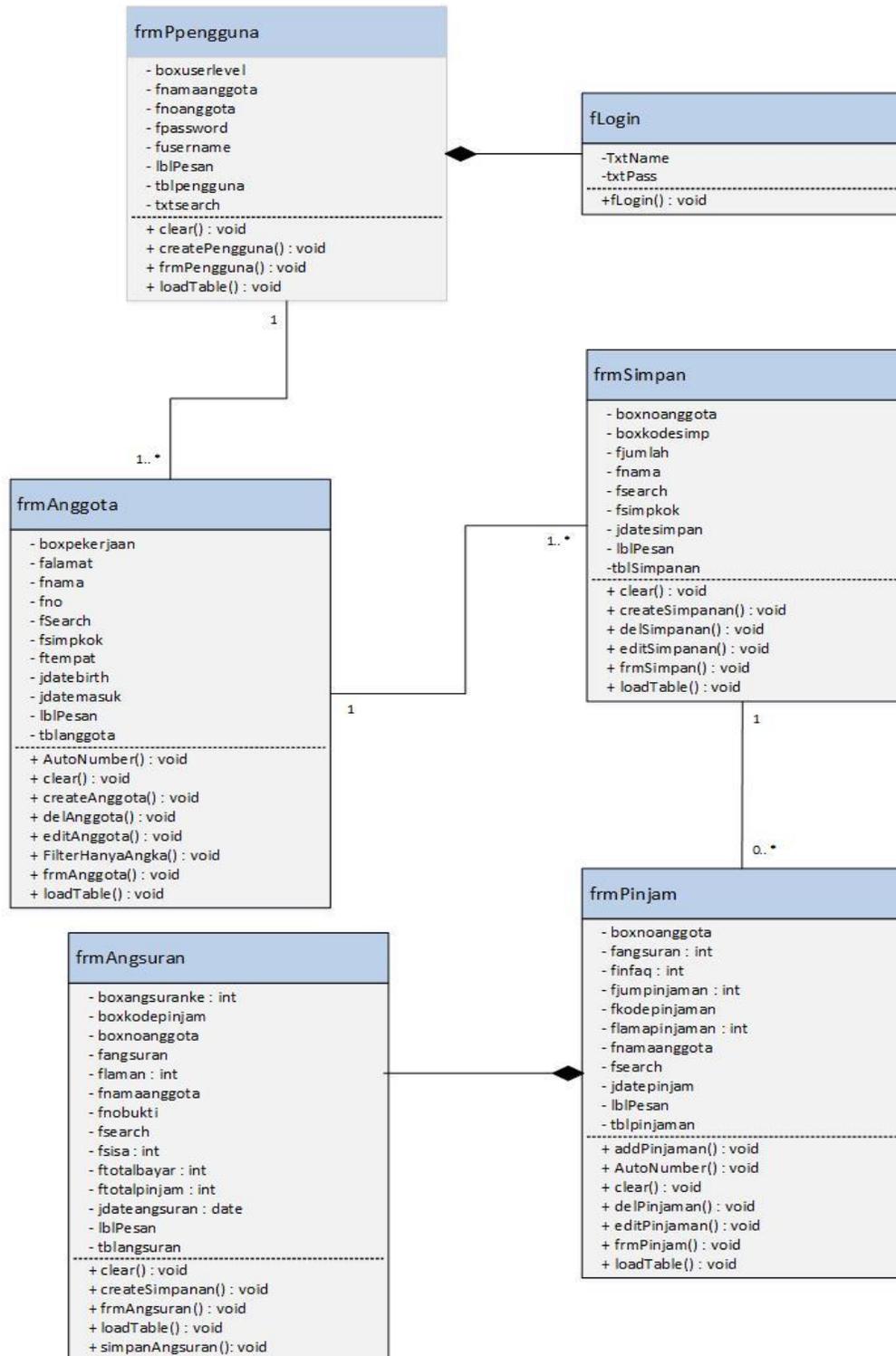
Gambar 3.5 Use Case Diagram

Berikut penjelasan tentang Gambar 3.5:

1. Terdapat 2 aktor pada *use case diagram* yakni admin (pegawai harian) dan anggota.
2. Admin (pegawai harian) berhubungan langsung dengan *input* data anggota yang meliputi *update data member*, *input* data simpanan, pinjaman dan angsuran sehingga admin dapat melakukan pengelolaan data.
3. Untuk melakukan transaksi, maka anggota melakukan pengisian data formulir secara manual yang kemudian disetorkan kepada pegawai harian.
4. Admin(pegawai harian) melakukan penyetoran transaksi anggota kepada bendahara.

3.8.1.2 Class Diagram

Gambaran *Class Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.6 :



Gambar 3.6 Class Diagram

Berikut adalah penjelasan fungsi-fungsi *Class Diagram* pada Gambar 3.6:

1. frmPengguna
Berfungsi untuk memasukan dan menampilkan data pengguna yang dapat menggunakan aplikasi.
2. fLogin
Berfungsi untuk memvalidasi *username* dan *password* yang terdapat pada kelas frmPengguna.
3. frmAnggota
Berfungsi untuk memasukan dan menampilkan data anggota yang diinputkan oleh pengguna.
4. frmSimpan
Berfungsi untuk memasukan dan menampilkan data simpanan dari anggota yang diinputkan oleh pengguna.
5. frmPinjam
Berfungsi untuk memasukan dan menampilkan data pinjaman dari anggota, juga dapat menghitung jumlah pinjaman dan angsuran yang harus dibayarkan oleh anggota.
6. frmAngsuran
Berfungsi untuk memasukan dan menampilkan data angsuran dari anggota, juga dapat menghitung sisa pinjaman yang belum dibayarkan oleh anggota peminjam.

Berikut adalah penjelasan *Class Diagram* pada Gambar 3.6 :

1. Semua kelas pada diagram digunakan untuk inisialisasi ke dalam *table model* dan basis data aplikasi.
2. Kelas fLogin memiliki *composition* dengan kelas frmPengguna. Maximal satu anggota harus memiliki satu akses *login*.
3. Kelas frmPengguna memiliki asosiasi dengan kelas frmAnggota. Pengguna boleh melakukan input data anggota lebih dari satu kali.

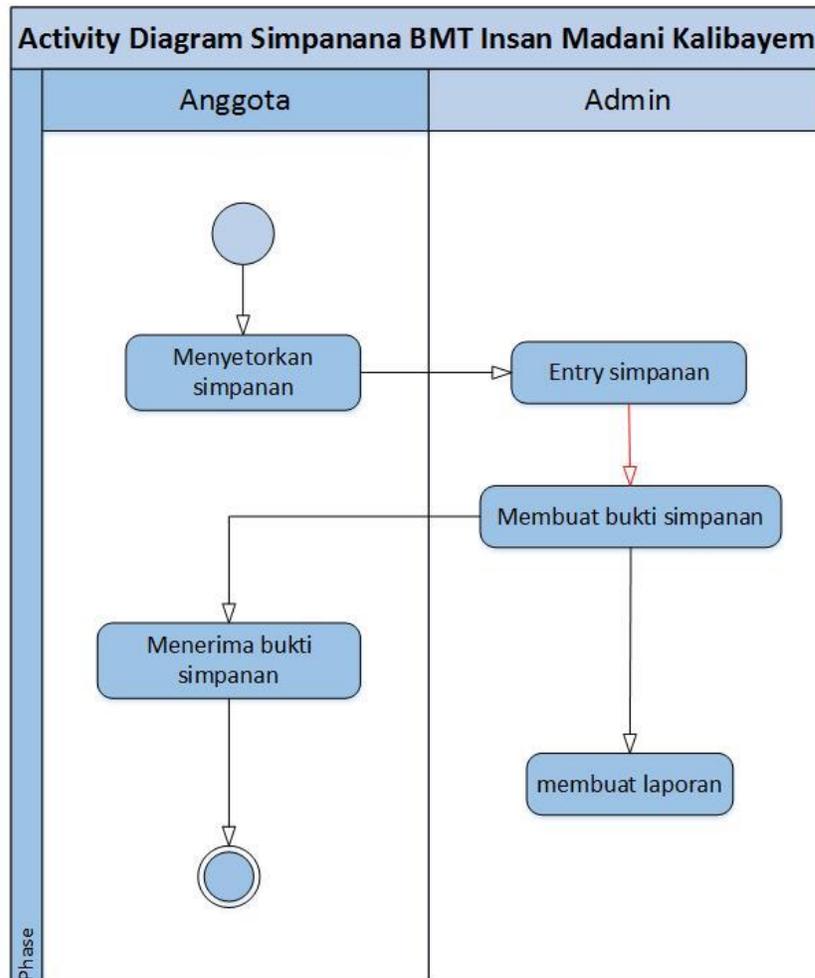
4. Kelas frmAnggota memiliki asosiasi dengan kelas frmSimpan. Anggota boleh melakukan simpanan lebih dari satu kali.
5. Kelas frmSimpan memiliki asosiasi dengan kelas frmPinjam. Anggota yang telah melakukan simpanan boleh tidak melakukan pinjaman atau melakukan pinjaman.
6. Kelas frmPinjam memiliki *composition* dengan kelas frmAngsuran, artinya kelas frmAngsuran merupakan bagian dari kelas frmPinjam. Kelas frmAngsuran tidak dapat berdiri sendiri apabila kelas frmPinjam tidak ada.

3.8.1.3 Activity Diagram

Berdasarkan use case yang telah dibuat sebelumnya maka dapat diperoleh *activity* diagram berdasarkan aktor yang terlibat dalam usecase diagram. *Activity diagram* dalam aplikasi dibagi menjadi dua bagian yaitu *activity* diagram simpanan dan *activity* diagram pinjaman.

a. *Activity Diagram* Simpanan

Gambaran *Activity Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram Simpanan Aplikasi

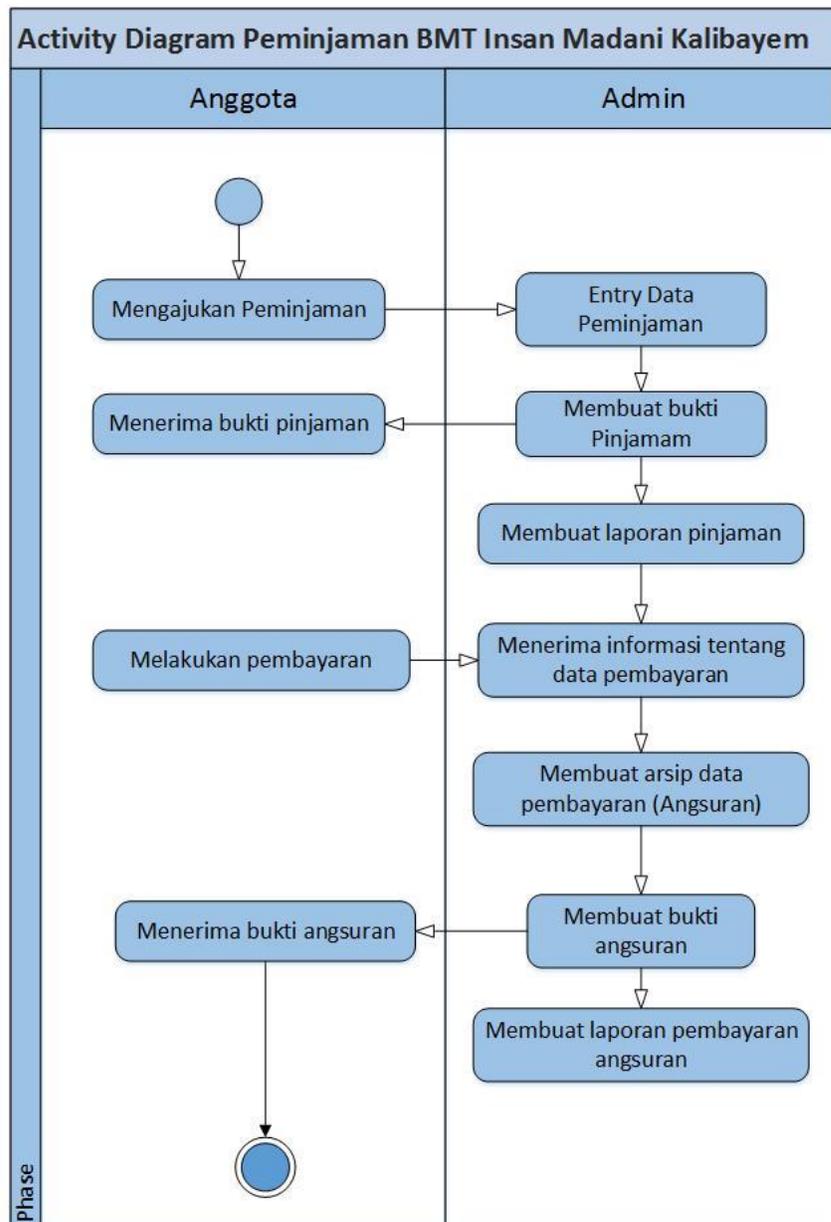
Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 3.7:

1. Terdapat alur dari kegiatan transaksi simpanan, yaitu dimulai dari anggota yang membawa bukti nomor anggota dan menyetorkan nominal simpanan kepada admin (pegawai harian).
2. Admin melakukan *entry* data simpanan anggota dan menghitung total simpanan anggota.
3. Anggota mendapatkan bukti simpanan pada slip atau buku bukti simpanan yang terdapat jumlah total simpanan.

4. Admin membuat laporan simpanan anggota yang kemudian disetorkan kepada pihak bendahara.

b. *Activity Diagram* Pinjaman

Gambaran *Activity Diagram* yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.8:



Gambar 3.8. *Activity Diagram* Pinjaman Aplikasi

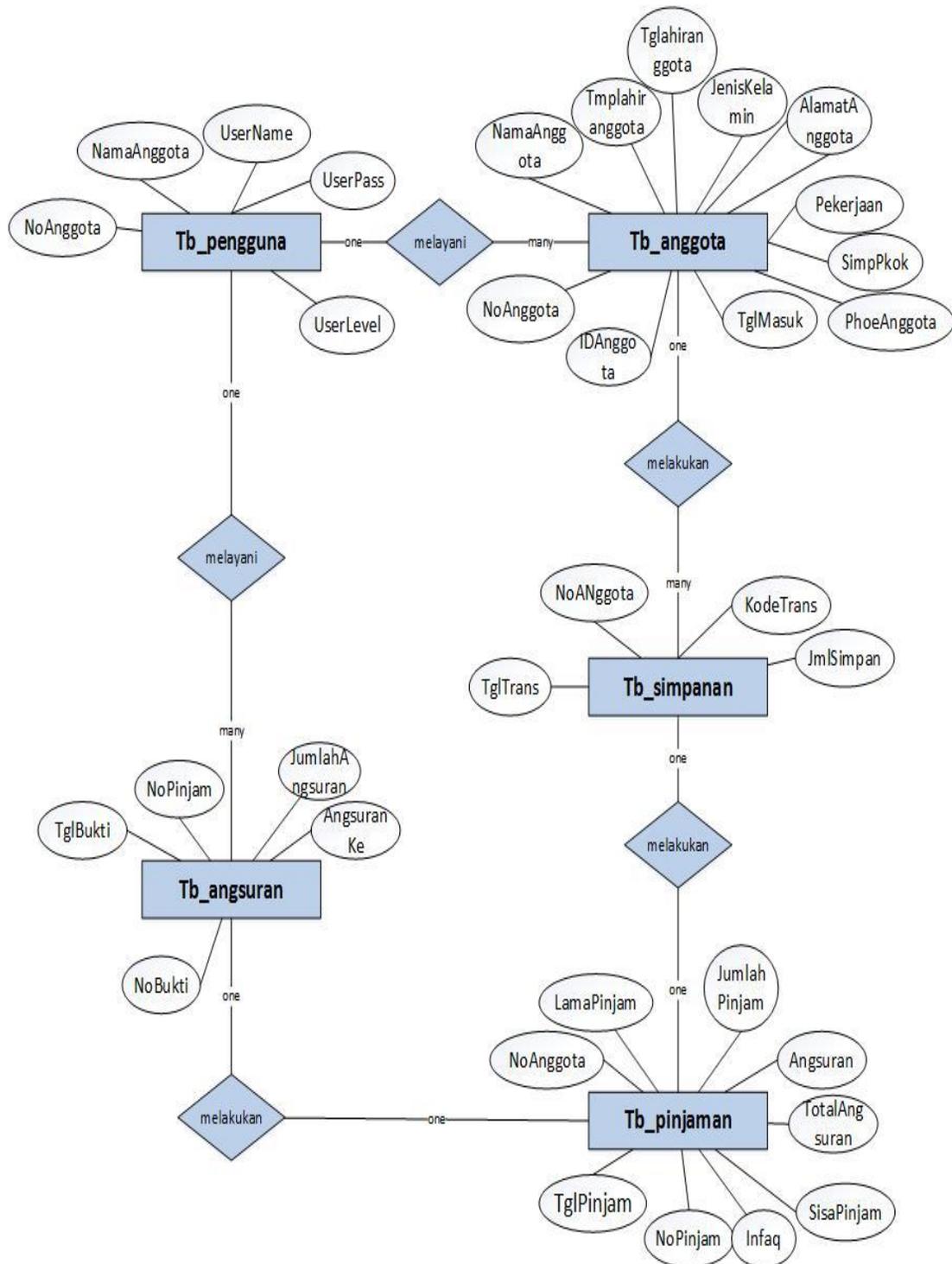
Berikut adalah penjelasan tentang Gambar 3.8:

1. Terdapat alur dari kegiatan peminjaman, yaitu dimulai dari anggota mengajukan permohonan pinjaman.
2. Jika permohonan telah memenuhi syarat dan disetujui maka admin memeriksa nomor anggota dan *entry* data nominal pinjaman.
3. Admin membuat arsip dan slip bukti pinjaman dengan nomor pinjaman yang kemudian akan digunakan anggota pada saat melakukan pengembalian pinjaman secara berangsur.
4. Anggota membawa bukti pinjaman dan melakukan angsuran pinjaman setiap bulan sesuai dengan ketentuan lamanya angsuran.
5. Anggota menyerahkan nominal sesuai ketentuan angsuran dan mendapatkan slip bukti angsuran dan mendapatkan informasi sisa pinjaman.
6. Admin membuat laporan transaksi pinjaman dan angsuran yang kemudian disetorkan kepada pihak bendahara.

3.8.2 Rancangan Basis Data

Untuk pengembangan aplikasi pemodelan basidata yang digunakan adalah ER Diagram. ER Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk merancang basis data dan memperlihatkan relasi antar entitas atau objek dengan atributnya.

Tujuan ER Diagram dalam pengembangan aplikasi adalah dapat memberikan gambaran umum tentang sistem yang dikembangkan sehingga memudahkan dalam merancang basis data. Gambaran ER Diagram yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Entity Relatinship Diagram (ERD)

Berikut penjelasan tentang Gambar 3.9 :

Terdapat 5 entitas yang masing-masing entitas memiliki atribut dan relasi.

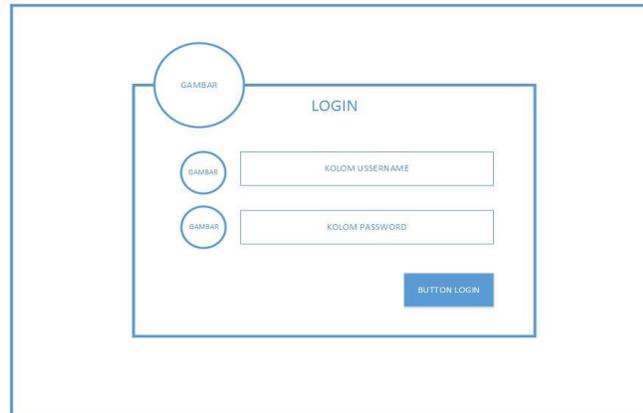
1. Entitas *tb_pengguna* memiliki relasi *one-to-many* dengan *tb_anggota*, artinya admin dapat melakukan banyak pelayanan transaksi langsung dengan anggota.
2. Entitas *tb_anggota* memiliki relasi *one-to-many* dengan *tb_simpanan*, artinya anggota dapat melakukan beberapa jenis simpanan dalam satu kali transaksi.
3. Entitas *tb_simpanan* memiliki relasi *one-to-one* dengan *tb_pinjaman*, artinya anggota yang telah melakukan transaksi simpanan dapat melakukan pinjaman.
4. Entitas *tb_pinjaman* memiliki relasi *one-to-many* dengan *tb_angsuran*, artinya anggota yang telah melakukan pinjaman dapat melakukan banyak angsuran.
5. Entitas *tb_angsuran* memiliki relasi *many-to-one* dengan *tb_pengguna*, artinya semua transaksi angsuran hanya dapat dilayani oleh admin.

3.8.3 Rancangan Antarmuka (User Interface)

User Interface sangat penting dalam suatu aplikasi karena merupakan bagian dari perangkat lunak yang menjadi sarana komunikasi antar user dengan sistem serta dapat membantu user dalam melakukan aktivitasnya.

3.8.3.1 Rancangan Antarmuka Halaman Login

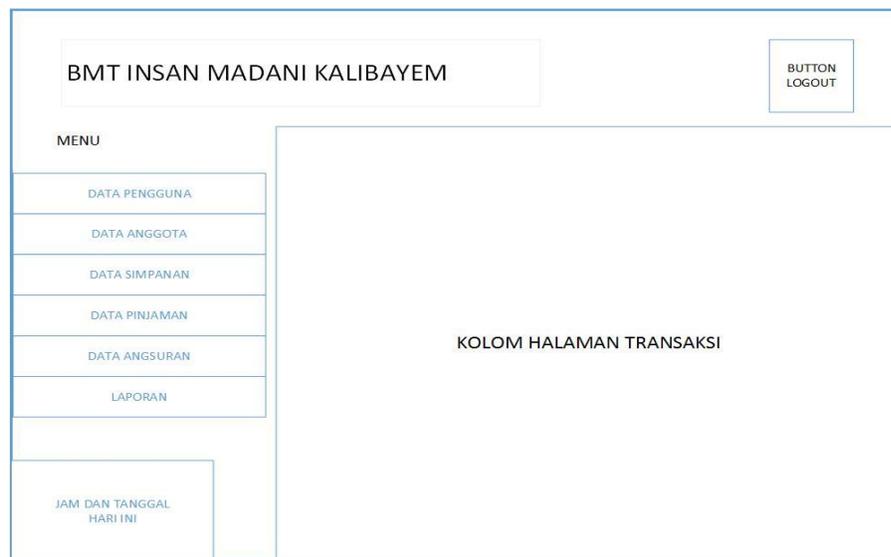
Rancangan antarmuka halaman *login* digunakan oleh pihak manajemen BMT untuk dapat masuk ke halaman utama aplikasi. Gambaran rancangan antarmuka menu login dapat dilihat pada Gambar 3.10 :



Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Halaman *Login*

3.8.3.2 Rancangan Antarmuka Halaman Utama

Rancangan antarmuka halaman utama merupakan tampilan utama dari aplikasi yang dapat dibuka oleh pihak manajemen. Gambaran rancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Halaman Utama

Pada Gambar 3.11 terdapat menu-menu yang dapat dibuka sesuai dengan pengguna. Jika pengguna sudah berhasil login, semua menu akan aktif. Fungsi setiap menu dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penjelasan Antarmuka Halaman Utama

NO	Menu	Keterangan
1	<i>Logout</i>	Menu <i>logout</i> berfungsi untuk keluar dari aplikasi dan kembali ke halaman <i>login</i>
2	Data Pengguna	Menu data pengguna berfungsi untuk menampilkan halaman data pengguna.
3	Data Anggota	Menu data anggota berfungsi untuk menampilkan halaman data anggota.
4	Data Simpanan	Menu data simpanan berfungsi untuk menampilkan halaman data simpanan.
5	Data Pinjaman	Menu data pinjaman berfungsi untuk menampilkan halaman data pinjaman.
6	Data Angsuran	Menu data angsuran berfungsi untuk menampilkan halaman data angsuran.
7	laporan	Menu data laporan berfungsi untuk menampilkan halaman data laporan.

3.8.3.3 Rancangan Antarmuka Halaman Data Pengguna

Rancangan antarmuka halaman data pengguna dan ubah data *user* merupakan halaman yang berfungsi untuk memasukkan dan mengubah data *user* dimulai dari ID *user*, nama lengkap *user*, *username*, password, dan level. Gambaran rancangan antarmuka halaman tambah dan ubah data *user* dapat dilihat pada Gambar 3.12.

DATA PENGGUNA

Kode Pegawai

Nama Pegawai

Username

Password

Level

Button Tambah Button Simpan Button Refresh

CARI

NoPegawai	Username	UserLevel

Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman Data Pengguna

3.8.3.4 Rancangan Antarmuka Halaman Data Anggota

Rancangan antarmuka halaman data anggota merupakan tampilan yang menampilkan seluruh data anggota serta dapat melakukan penambahan data anggota dimulai dari penomoran anggota otomatis oleh aplikasi, nama dan data diri anggota, simpanan pokok yang harus disetorkan oleh anggota dan tanggal masuk menjadi anggota BMT, serta dapat melakukan edit data dan menghapus data anggota. Gambaran rancangan antarmuka halaman data anggota dapat dilihat pada Gambar 3.13.

DATA ANGGOTA

No Anggota No Telepon

Nama Anggota Pekerjaan

Tempat, Tgl Lahir Simp. Pokok

Jenis Kelamin Tgl Masuk

Alamat

Button Tambah Button Edit Button Hapus Button Refresh

CARI

NoAnggota	NamaAnggota	TmplLahirAnggota	TglLahirAnggota	JenisKelamin	AlamatAnggota	PhoneAnggota	SimpPokok	TglMasuk	Pekerjaan

Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman Data Anggota

3.8.3.5 Rancangan Antarmuka Halaman Data Simpanan

Rancangan antarmuka halaman data simpanan merupakan tampilan yang menampilkan seluruh data simpanan anggota serta dapat melakukan pengelolaan transaksi simpanan anggota dan dapat mencatat simpanan pokok, simpanan wajib dan simpanan sukarela serta dapat mengedit dan menghapus data simpanan. Gambaran rancangan antarmuka halaman data simpanan dapat dilihat pada Gambar 3.14.

NoPinjam	NoTrans	TglTrans	Wajib	Sukarela

Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka Halaman Data Simpanan

3.8.3.6 Rancangan Antarmuka Halaman Data Pinjaman

Rancangan antarmuka halaman data pinjaman merupakan tampilan yang menampilkan seluruh data pinjaman anggota serta dapat melakukan pengelolaan transaksi pinjaman anggota, dapat mencatat jumlah pinjaman, *infaq* dan lamanya angsuran yang kemudian sistem secara otomatis menampilkan jumlah angsuran setiap bulan, serta dapat mengedit dan menghapus data pinjaman. Gambaran rancangan antarmuka halaman data pinjaman dapat dilihat pada Gambar 3.15:

DATA PINJAMAN

No Anggota Pilih no anggota Jumlah Pinjaman

Nama Anggota Lama Pinjaman Bulan

Kode Pinjaman Infaq

Tgl Pinjaman Angsuran

NoPinjam	NoAnggota	TglPinjam	LamaPinjam	Infaq	JumlahPinjam	Angsuran	TotalAngsuran	SisaAngsuran

Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka Halaman Data Pinjaman

3.9.3.7 Rancangan Antarmuka Halaman Data Angsuran

Rancangan antarmuka halaman data angsuran merupakan tampilan yang menampilkan seluruh data angsuran anggota dan sisa angsurannya serta dapat melakukan pengelolaan transaksi simpanan anggota, dapat mencatat, mengedit dan menghapus data simpanan. Gambaran rancangan antarmuka halaman data angsuran dapat dilihat pada Gambar 3.16:

DATA ANGSURAN

Kode Pinjam No Bukti

Tgl Pinjam Tgl Angsur

No Anggota Total Pinjam

Nama Anggota Total Bayar

Lama Pinjaman Angsuran ke

Angsuran Sisa

NoBukti	TglBukti	NoPinjam	JumlahAngsuran	AngsuranKe

Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka Halaman Data Angsuran

3.8.3.8 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan

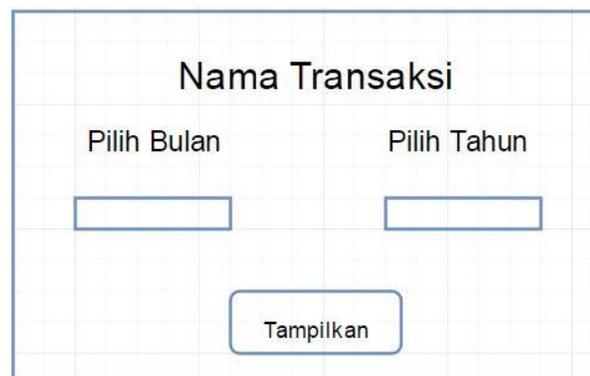
Rancangan antarmuka halaman laporan merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan pilihan transaksi yang akan ditampilkan laporannya berdasarkan bulan dan tahun. Gambaran rancangan antarmuka halaman laporan dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan

3.8.3.9 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Pilih Bulan dan Tahun

Rancangan antarmuka halaman laporan pilih bulan dan tahun berfungsi untuk memilih periode laporan transaksi yang akan ditampilkan dan dicetak. *Button* Tampilkan berfungsi untuk menampilkan data ketika kolom bulan dan tahun sudah terisi. Gambaran rancangan antarmuka halaman laporan pilih bulan dan tahun dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Pilih Bulan dan Tahun

3.8.3.10 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Transaksi Perbulan

Rancangan antarmuka halaman laporan transaksi perbulan merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan laporan bulanan dari transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran. Gambaran rancangan antarmuka halaman laporan transaksi perbulan dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Rancangan Antarmuka Halaman Laporan Transaksi Perbulan

3.9 Pengembangan Sistem

Dalam aplikasi, terdapat dua user yaitu operator (pegawai harian) dan admin, namun belum ada perbedaan hak akses diantara kedua *user* tersebut dan karena untuk sementara hanya pihak manajemen saja yang dapat menggunakan aplikasi yang berperan penting dalam pengolahan data anggota, transaksi simpanan, transaksi pinjaman dan transaksi angsuran. Berikut beberapa prosedur yang dilakukan dalam pengembangan sistem:

1. Menyiapkan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung yang dibutuhkan dan menyiapkan kebutuhan sistem dalam aplikasi.
2. Merancang *User Interface* aplikasi sehingga diharapkan dapat memudahkan pihak manajemen dalam menggunakan aplikasi.
3. Membuat basis data sesuai dengan kebutuhan aplikasi.
4. Membuat sistem ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*.
5. Membuat sistem yang dapat menampilkan dan mencetak laporan setiap transaksi.

3.10 Metode Pengujian

Pengujian perangkat lunak merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi serta mengevaluasi mengenai kualitas dari produk atau layanan yang sedang diuji. Tujuan pengujian dalam pengembangan aplikasi adalah untuk dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh pihak manajemen dengan mendasari pada rancangan dan pengembangan perangkat lunak.

Metode pengujian yang dipakai dalam pengembangan aplikasi adalah *black box testing*. *Black box testing* atau tes fungsional adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak yang dikembangkan.

Pengujian program dalam pengembangan aplikasi dilakukan oleh pengembang dan pihak manajemen yang terlibat sebagai dengan memberikan *input* (data pengguna, data anggota, data transaksi simpanan, data transaksi pinjaman dan data transaksi angsuran) tertentu dan melihat hasil (laporan) yang didapatkan dari input. Beberapa hal yang diujikan dalam sistem aplikasi yaitu apakah sesuai dengan tujuan awal dikembangkan sistem, tujuan pengembangan sistem adalah:

1. Aplikasi dapat memberikan informasi jumlah simpanan, pinjaman dan angsuran yang harus dibayar dengan berapa kali angsuran. Sistem juga dapat mencatat transaksi simpanan dan pinjaman yang sedang berlangsung.
2. Sistem secara otomatis dapat menghitung dan menampilkan total angsuran dan sisa pinjaman anggota. Sistem juga dapat mencatat transaksi angsuran yang sedang berlangsung.
3. Aplikasi dapat menampilkan dan mencetak bukti transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran setiap anggota.
4. Aplikasi dapat menampilkan dan mencetak laporan bulanan yang diperlukan seperti laporan data anggota, laporan transaksi simpanan, laporan transaksi pinjaman, dan laporan angsuran.

BAB IV

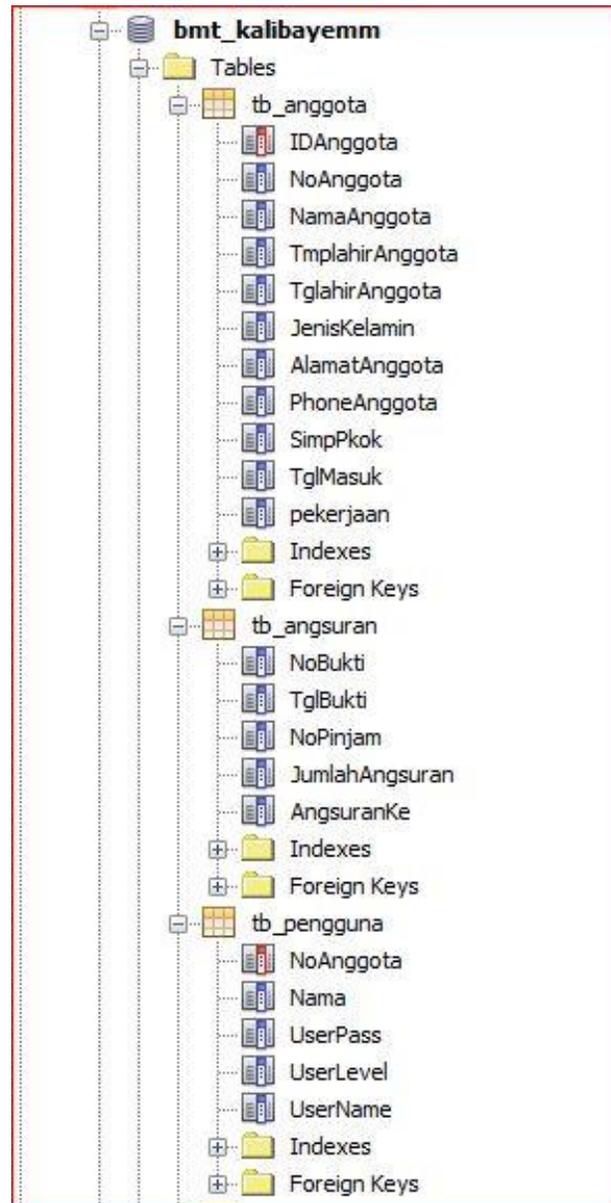
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembangunan Sistem

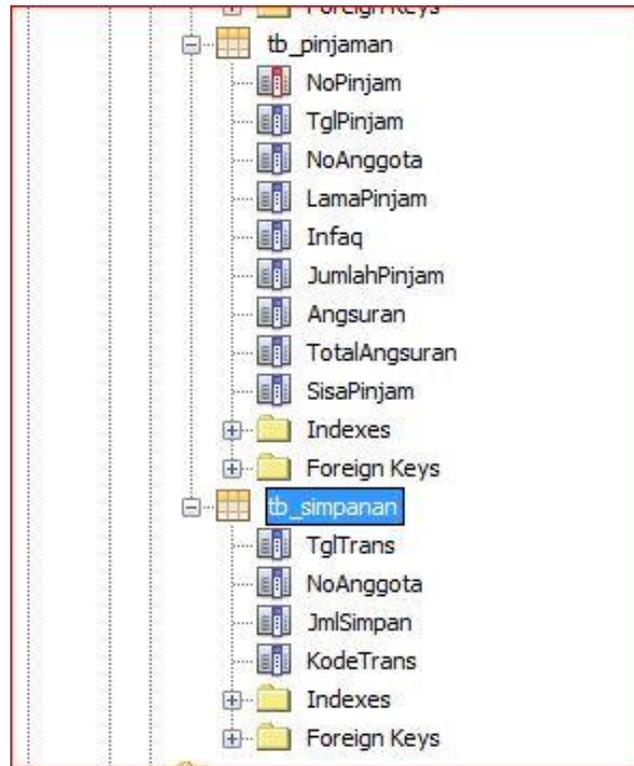
Pembanguna sistem dari aplikasi dimulai dari instalasi aplikasi *server* dan membuat kebutuhan data seperti data anggota, data pengguna, data transaksi simpanan, data pinjaman, dan data transaksi angsuran, serta data *user* yang dibuat ke dalam basis data. Basis data digunakan sebagai sumber data dalam pengoperasian aplikasi. Setelah itu membuat implementasi dari desain *User Interface* aplikasi yang sudah dibuat sebelumnya, kemudian membuat sistem yang dapat menampilkan dan mencetak *output* berupa laporan-laporan.

4.2 Pembuatan Basis Data

Dalam pengembangan aplikasi diperlukan sebuah basis data yang digunakan sebagai sumber data untuk kemudian disimpan di dalam *server*. *Server* yang digunakan adalah *MySQL Server*. Dalam pembuatan basis data, perangkat lunak pendukung yang digunakan adalah *Netbeans IDE 8.0*. Hasil dan pembahasan dari pembuatan basis data dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.2 :



Gambar 4.1. Basis Data Aplikasi



Gambar 4.2. (Lanjutan) Basis Data Aplikasi

Basis data pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 terdiri dari beberapa tabel. Tabel-tabel dalam basis data dalam aplikasi adalah sebagai berikut:

a. Tabel `tb_anggota`

Tabel `tb_anggota` memberikan informasi tentang anggota BMT yang dapat melakukan transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran pada BMT. Informasi tabel `tb_anggota` berupa nomor anggota, nama lengkap anggota, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat anggota, nomor telepon, simpanan pokok, tanggal masuk dan pekerjaan anggota saat mendaftar.

b. Tabel `tb_angsuran`

Tabel `tb_angsuran` memberikan informasi tentang detail atau rincian transaksi angsuran dari pinjaman anggota. Informasi dalam tabel `tb_angsuran` berupa nomor bukti angsur, tanggal angsur, nomor pinjam, jumlah angsuran dan angsuran yang ke berapa.

c. Tabel *tb_pengguna*

Tabel *Pengguna* memberikan informasi pengguna dari aplikasi, hanya *administrator* yang dapat mengoperasikan *user* dalam aplikasi. Informasi dalam tabel *pengguna* berupa *id* pengguna, nama lengkap pengguna, *username*, *password*, dan *level*. *Level* dibagi dua yaitu *Admin* dan *Operator*.

d. Tabel *tb_pinjaman*

Tabel *tb_pinjaman* memberikan informasi tentang detail atau rincian transaksi pinjaman yang diajukan oleh anggota dan telah disetujui oleh pihak bendahara BMT. Informasi dalam tabel *tb_pinjamann* berupa nomor pinjam, tanggal pinjam, lama pinjam, jumlah pinjam, angsuran yang harus dibayar, total angsuran, sisa pinjaman dan infaq yang diberikan oleh anggota.

e. Tabel *tb_simpanan*

Tabel *tb_simpanan* memberikan informasi tentang detail atau rincian transaksi simpanan yang dilakukan oleh anggota. Informasi dalam tabel *tb_simpanan* berupa Tanggal transaksi simpanan, Nomor anggota, Jumlah simpanan, Kode Transaksi atau jenis simpanan.

4.3 Implementasi *User Interface*

Dalam implementasi, desain *user interface* yang sudah dibuat sebelumnya diubah ke dalam bahasa pemrograman yaitu dengan menggunakan Bahasa pemrograman *Java*. Perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam implementasi adalah *Netbeans 8.0*.

4.3.1 Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan halaman yang pertama muncul pada saat mulai menjalankan aplikasi. Halaman *login* berfungsi untuk memberikan keamanan di dalam system. *Administrator* dan *Operator* terlebih dahulu harus mengisi *username* dan *password* yang benar sebelum masuk ke dalam sistem. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman *Login*

Apabila tombol LOGIN diklik dan *username* dan *password* masih kosong atau *username* / *password* yang dimasukan tidak sesuai dengan basis data, muncul pesan peringatan yang memberitahukan bahwa *username* / *password* salah dan pengguna tidak dapat masuk ke dalam sistem. Tampilan pesan peringatan dapat dilihat pada Gambar 4.4.



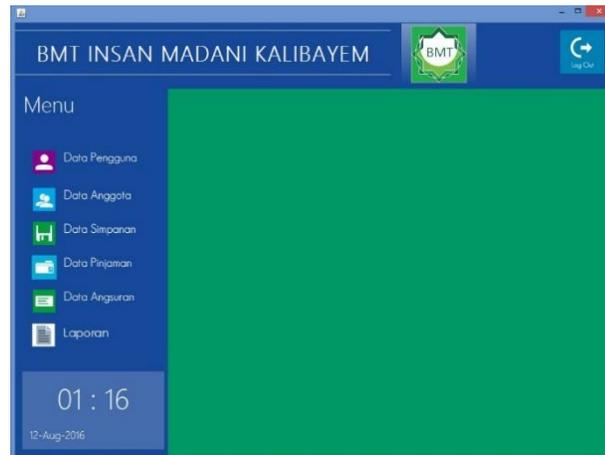
Gambar 4.4. Tampilan Pesan *Username* / *Password* kosong atau salah

4.3.2 Halaman Utama

Setelah pengguna berhasil memasukkan *username* dan *password*, muncul halaman utama dari aplikasi. Dalam halaman utama terdapat beberapa menu yang dapat dioperasikan oleh *administrator* dan *operator*.

Administrator dan *operator* dapat mengoperasikan semua menu yang ada di dalam aplikasi yaitu menu data pengguna, menu data anggota, menu data simpanan, menu data pinjaman, menu angsuran, dan menu laporan.

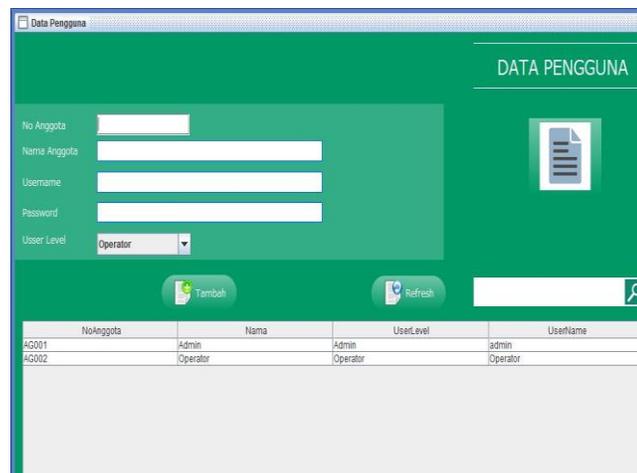
Di bagian bawah halaman ditampilkan tanggal dan waktu, serta di bagian kanan atas terdapat tombol *logout* dan logo aplikasi. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. Tampilan Halaman Utama Aplikasi

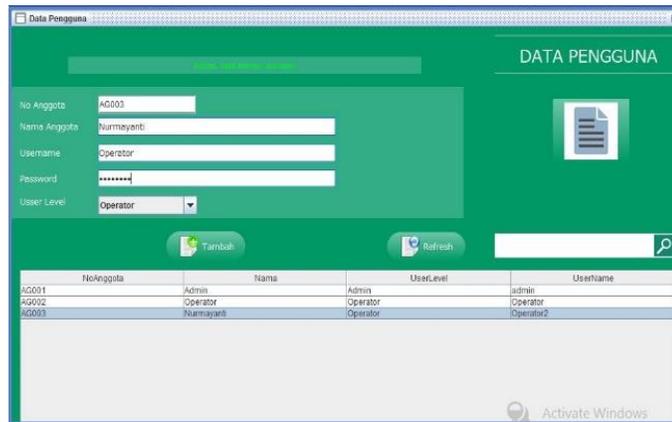
4.3.3 Halaman Menu Data Pengguna

Halaman data pengguna digunakan untuk menampilkan data *user* yang menggunakan aplikasi. Dalam halaman pengguna, pengguna dapat melakukan operasi menambah *user*. Tampilan halaman dapat dilihat pada Gambar 4.6.

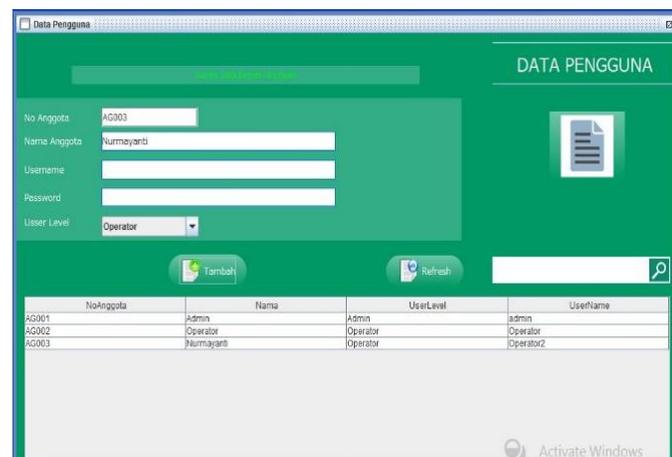


Gambar 4.6. Tampilan Halaman Menu Data Pengguna

Ketika data pengguna baru sudah dimasukkan pada kolom-kolom yang terdapat pada halaman data pengguna dan kemudian tombol tambah di klik maka data pengguna yang baru akan bertambah dan muncul pesan bahwa data pengguna berhasil bertambah. Tampilan pesan data pertambah dapat dilihat pada Gambar 4.7 dan Gambar 4.8.



Gambar 4.7.Tampilan Halaman Menu Data Pengguna



Gambar 4.8.Tampilan Pesan Data Berhasil Ditambahkan

4.3.4 Halaman Menu Data Anggota

Halaman menu data anggota menampilkan seluruh data diri anggota dan digunakan untuk input data anggota baru ke dalam basis data sistem. Input data anggota baru berupa nomor anggota, nama lengkap anggota, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat anggota, nomor telepon, simpanan pokok, tanggal masuk dan pekerjaan anggota saat mendaftar.

Pengguna dapat mengelola data anggota seperti menghapus data dan mengubah data. Pengguna juga dapat mencari data anggota berdasarkan nomor anggota atau nama anggota. Tampilan halaman menu data anggota dapat dilihat pada Gambar 4.9.

The screenshot shows a web application window titled "Data Anggota". The main content area is green and contains a form for adding a new member. The form fields are: No Anggota (A0003), Nama Anggota, Tempat, Tgl Lahir, Jenis Kelamin (radio buttons for Laki-laki and Perempuan), Alamat, No. Telpn, Pekerjaan (dropdown menu), Simp. Pokok, and Tgl Masuk. There are buttons for "Tambah", "Edit", "Hapus", and "Refresh". A "Cetak" button is also visible. Below the form is a table with the following data:

NoAnggota	NamaAnggota	TmplahirAnggota	TglahirAnggota	JenisKelamin	AlamatAnggota	PhoneAnggota	SimpPkok	TglMasuk	pekerjaan
A0001	Budiman	Blitar	1986-02-19	Laki-laki	Kalibayem	086678899998	100000	2016-08-14	Pegawai
A0002	Hayati	Bekasi	1980-05-06	Perempuan	Kalibayem	045678987111	100000	2016-08-15	Wiraswasta

Gambar 4.9.Tampilan Halaman Menu Data Anggota

Ketika pengguna menambahkan data anggota baru, maka pengguna mengisi data-data anggota pada kolom-kolom yang tersedia pada halaman data anggota kemudian klik tombol Tambah dan muncul pesan bahwa data berhasil ditambahkan.

Ketika tombol *Edit* diklik, muncul data anggota pada kolom yang terdapat pada halaman menu data anggota, apabila tombol Hapus diklik, maka selanjutnya divalidasi apakah salah satu data anggota sudah dipilih. Tampilan tambah dan *edit* data dapat dilihat pada Gambar 4.10, Gambar 4.11 dan Gambar 4.12.

The screenshot shows the same "Data Anggota" web application window, but now the form is filled out with a new member's details. The form fields are: No Anggota (A0003), Nama Anggota (Firman), Tempat (Kediri), Tgl Lahir (1977-05-02), Jenis Kelamin (radio buttons for Laki-laki and Perempuan), Alamat (Kalibayem), No. Telpn (0876679886), Pekerjaan (Wiraswasta), Simp. Pokok (100000), and Tgl Masuk (2016-08-18). The "Tambah" button is highlighted. The table below the form is the same as in Gambar 4.9:

NoAnggota	NamaAnggota	TmplahirAnggota	TglahirAnggota	JenisKelamin	AlamatAnggota	PhoneAnggota	SimpPkok	TglMasuk	pekerjaan
A0001	Budiman	Blitar	1986-02-19	Laki-laki	Kalibayem	086678899998	100000	2016-08-14	Pegawai
A0002	Hayati	Bekasi	1980-05-06	Perempuan	Kalibayem	045678987111	100000	2016-08-15	Wiraswasta

Gambar 4.10 Tampilan Tambah Data

DATA ANGGOTA

www.data-berhasil-ditambahkan

No Anggota: No. Telpn:

Nama Anggota: Pekerjaan: Pegawai

Tempat, Tgl Lahir: Simp. Pokok:

Jenis Kelamin: Laki-laki Perempuan Tgl Masuk:

Alamat:

Tambah Edit Hapus Refresh

NoAnggota	NamaAnggota	TmplahirAnggota	TglahirAnggota	JenisKelamin	AlamatAnggota	PhoneAnggota	SimpPkok	TglMasuk	pekerjaan
A0001	Budiman	Blitar	1986-02-19	Laki-laki	Kalibayem	08667889998	100000	2016-08-14	Pegawai
A0002	Hayati	Bekasi	1980-05-06	Perempuan	Kalibayem	045678987111	100000	2016-08-15	Wiraswasta
A0003	Firman	Kediri	1977-05-02	Laki-laki	Kalibayem	0876679886	100000	2016-08-18	Wiraswasta

Gambar 4.11 Tampilan Pesan Data Berhasil Ditambahkan

DATA ANGGOTA

www.data-berhasil-ditambahkan

No Anggota: No. Telpn:

Nama Anggota: Pekerjaan: Pegawai

Tempat, Tgl Lahir: Simp. Pokok:

Jenis Kelamin: Laki-laki Perempuan Tgl Masuk:

Alamat:

Tambah Edit Hapus Refresh

NoAnggota	NamaAnggota	TmplahirAnggota	TglahirAnggota	JenisKelamin	AlamatAnggota	PhoneAnggota	SimpPkok	TglMasuk	pekerjaan
A0001	Budimann	Blitar	1986-02-19	Laki-laki	Kalibayem	08667889999	100000	2016-08-14	Pegawai
A0002	Hayati	Kediri	1986-01-17	Perempuan	Kalibayem	08987645789	100000	2016-08-18	Wiraswasta
A0003	Firman	Kebumen	1976-07-05	Laki-laki	Kalibayem	08765432148	100000	2016-08-17	Wiraswasta
A0005	Sugeng	Ngawi	1979-10-10	Laki-laki	Kalibayem	08787643218	100000	2016-08-16	Petani
A0006	Munaroh	Yogyakarta	1977-11-01	Perempuan	Kalibayem	08765443246	100000	2016-08-18	Wiraswasta
A0007	Maryatin	Yogyakarta	1963-08-01	Laki-laki	Kalibayem	08654321344	100000	2016-08-18	Pegawai
A0008	Bambang	Malang	1969-02-23	Laki-laki	Kalibayem	08512345678	100000	2016-08-18	Wiraswasta
A0009	Susilowati	Solo	1970-08-17	Perempuan	Kalibayem	08967543578	100000	2016-08-18	Petani
A0010	Agung	Magelang	1965-08-31	Laki-laki	Kalibayem	08765456780	100000	2016-08-19	Petani
A0011	Ardiman	Solo	1966-03-23	Laki-laki	Kalibayem	08767776652	100000	2016-08-19	Pegawai
A0012	Mutinah	Kediri	1970-11-29	Perempuan	Kalibayem	08665544356	100000	2016-08-19	Wiraswasta

Gambar 4.12 Tampilan Pesan Data Berhasil Diupdate

Jika pengguna ingin menghapus data anggota maka, muncul pesan pilihan pertanyaan apakah pengguna ingin menghapus data anggota. Jika ingin menghapus klik tombol Yes, muncul pesan yang memberitahukan bahwa data sudah berhasil dihapus. Tampilan pesan dapat dilihat pada Gambar 4.13.

The screenshot shows the 'Data Anggota' application window. The title bar reads 'Data Anggota'. The main content area has a green header with 'DATA ANGGOTA' on the right. Below the header is a form with the following fields: No Anggota (A0002), Nama Anggota (Hayati), Tempat, Tgl Lahir (Bekasi, 1980-05-06), Jenis Kelamin (radio buttons for Laki-laki and Perempuan, with Laki-laki selected), and Alamat (Kalibayem). To the right of the form are fields for No. Telpn (045678987111), Pekerjaan (dropdown menu showing Wiraswasta), and Simp. Pokok (100000). A 'Cetak' button is visible on the right. Below the form are 'Tambah' and 'Edit' buttons. A table at the bottom displays member data:

NoAnggota	NamaAnggota	TmplahirAnggota	TglahirAnggota	JenisKelamin	AlamatAnggota	PhoneAnggota	SimpPkok	TglMasuk	pekerjaan
A0001	Budiman	Bitar	1986-02-19	Laki-laki	Kalibayem	086678899998	100000	2016-08-14	Pegawai
A0002	Hayati	Bekasi	1980-05-06	Perempuan	Kalibayem	045678987111	100000	2016-08-15	Wiraswasta

A dialog box titled 'Peringatan' is overlaid on the form, asking 'Yakin menghapus data?' with 'OK' and 'Cancel' buttons.

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Menu Data Anggota

Pada halaman data anggota terdapat kolom cari data, digunakan pengguna untuk mencari data anggota dengan memasukkan nomor anggota atau nama anggota pada kolom pencarian.

Ketika tombol cetak diklik dapat menampilkan dan mencetak data anggota berdasarkan nomor anggota yang diinput pada kolom pencarian. Tampilan cari data dapat dilihat pada Gambar 4.14 dan Gambar 4.15:

The screenshot shows the 'Data Anggota' application window with the search and print functionality. The title bar reads 'Data Anggota'. The main content area has a green header with 'DATA ANGGOTA' on the right. Below the header is a form with the following fields: No Anggota, Nama Anggota, Tempat, Tgl Lahir, Jenis Kelamin (radio buttons for Laki-laki and Perempuan, with Laki-laki selected), and Alamat. To the right of the form are fields for No. Telpn, Pekerjaan (dropdown menu showing Pegawai), and Simp. Pokok. A 'Cetak' button is visible on the right. Below the form are 'Tambah', 'Edit', 'Hapus', and 'Refresh' buttons. A search field contains 'A0003'. A table at the bottom displays member data:

NoAnggota	NamaAnggota	TmplahirAnggota	TglahirAnggota	JenisKelamin	AlamatAnggota	PhoneAnggota	SimpPkok	TglMasuk	pekerjaan
A0003	Firman	Kediri	1977-05-02	Laki-laki	Kalibayem	0876679886	100000	2016-08-18	Wiraswasta

Gambar 4.14 Tampilan Halaman Menu Data Cari Anggota

ID Anggota	No Anggota	Nama	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Alamat	Phone	Simpanan Pokok	Tgl Mas
1	A0001	Budiman	Bitar	2/19/86 12:00 AM	Laki-laki	Kabupaten	08667889999	100000	8/14/16 12 AM

Gambar 4.15 Tampilan Halaman Cetak Data dari Cari Nomor Anggota

4.3.5 Halaman Menu Data Simpanan

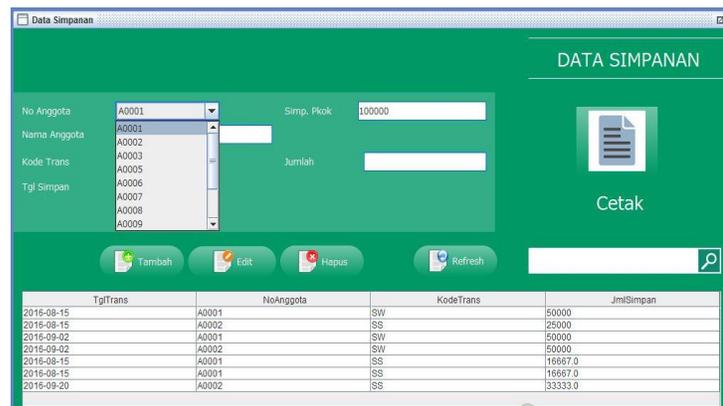
Halaman menu data simpanan menampilkan seluruh data simpanan anggota dan digunakan untuk input data transaksi simpanan anggota ke dalam basis data sistem. Input data simpanan anggota berupa nomor anggota, nama lengkap anggota, kode transaksi atau jenis simpanan, tanggal simpan, simpanan pokok, dan jumlah simpanan sesuai kode transaksi atau jenis simpanan.

Pengguna dapat mengelola data simpanan anggota seperti menghapus data dan mengubah data. Pengguna juga dapat mencari data anggota berdasarkan nomor anggota dan nama anggota. Tampilan halaman menu data anggota dapat dilihat pada Gambar 4.16.

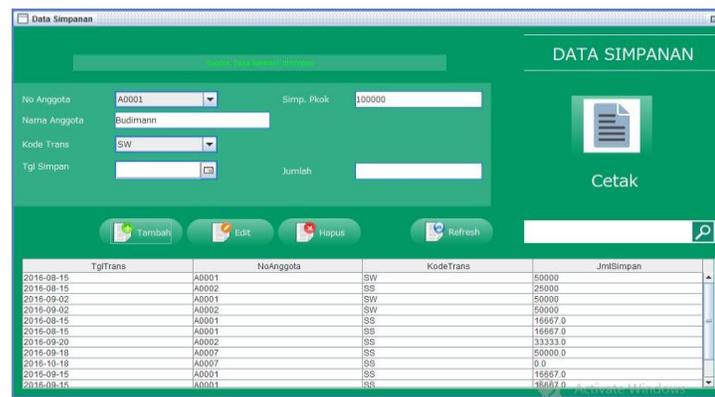
TglTrans	NoAnggota	KodeTrans	JmlSimpan
2016-08-15	A0001	SW	50000
2016-08-15	A0002	SS	25000
2016-09-02	A0001	SW	50000
2016-09-02	A0002	SW	50000
2016-08-15	A0001	SS	16667.0
2016-08-15	A0001	SS	16667.0
2016-09-20	A0002	SS	33333.0

Gambar 4.16 Tampilan Halaman Menu Simpanan

Ketika pengguna memasukan data simpanan baru, pengguna dapat langsung memilih data anggota pada kolom Nomor Anggota setelah terpilih secara otomatis nama anggota muncul pada kolom Nama Anggota. Setelah semua *input* data sesuai kolom sudah diisi kemudian klik tombol tambah muncul pesan bahwa data berhasil ditambahkan. Tampilan tambah data pada halaman menu simpanan dapat dilihat pada Gambar 4.17 dan Gambar 4.18.

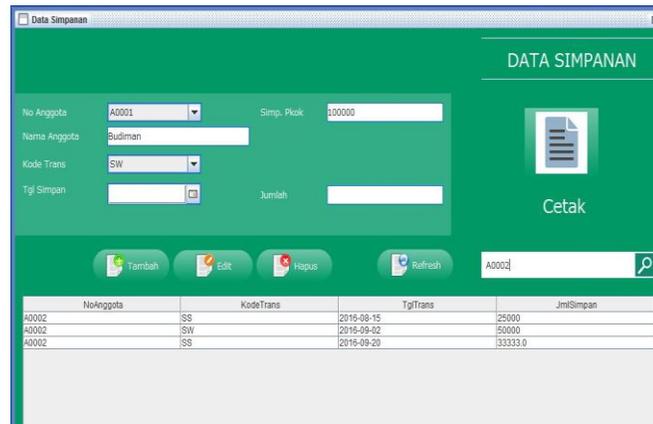


Gambar 4.17 Tampilan Halaman Menu Simpanan Pilih Anggota

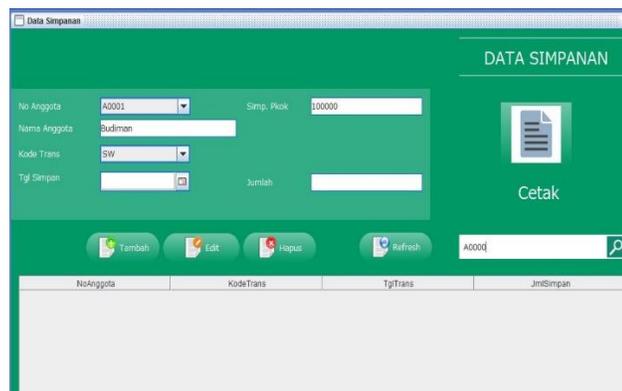


Gambar 4.18 Tampilan Pesan Data Berhasil Ditambahkan

Pada halaman menu simpanan terdapat kolom pencarian yang digunakan pengguna untuk mencari data simpanan anggota dengan memasukan nomor anggota pada kolom pencarian. Apabila nomor anggota yang dimasukan salah atau tidak terdapat pada *database* maka *table* akan menampilkan data kosong. Tampilan cari data dapat dilihat pada Gambar 19 dan Gambar 20:

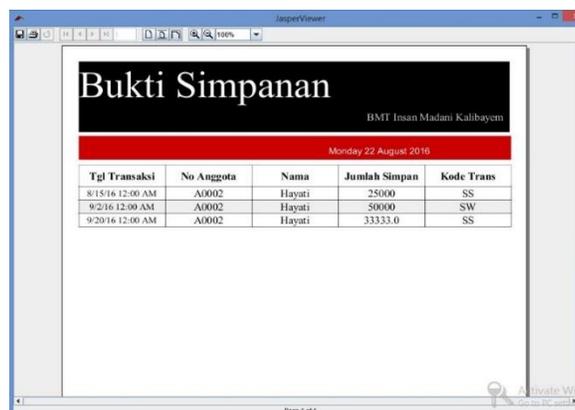


Gambar 4.19 Tampilan Kolom Cari Simpanan dengan Nomor Anggota



Gambar 4.20 Tampilan Halaman Menu Simpanan Cari Kosong

Ketika tombol cetak diklik dapat menampilkan dan mencetak data transaksi simpanan berdasarkan nomor anggota yang diinput pada kolom pencarian. Tampilan cetak data perorang pada halaman simpanan dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Tampilan Halaman Menu Simpanan Cetak Peranggota

4.3.6 Halaman Menu Data Pinjaman

Halaman menu data pinjaman menampilkan seluruh data pinjaman anggota dan digunakan untuk input data transaksi pinjaman anggota ke dalam basis data sistem. Input data pinjaman anggota berupa nomor anggota, nama lengkap anggota, kode pinjam, tanggal pinjam, jumlah pinjaman, lama pinjaman atau lama waktu angsur, infaq dan jumlah angsuran yang harus dibayar setiap bulannya selama masa pinjaman.

Pengguna dapat mengelola data pinjaman anggota seperti menghapus data dan mengubah data. Pengguna juga dapat mencari data anggota berdasarkan nomor anggota dan nama anggota. Tampilan halaman menu data anggota dapat dilihat pada Gambar 4.22 dan Gambar 4.23 :

NoPinjam	TglPinjam	NoAnggota	LamaPinjam	Infaq	JumlahPinjam	Angsuran	TotalAngsuran	SisaPinjam
PJ001	2016-08-15	A0001	12	0	1000000	83333	249999	750001
PJ002	2016-09-20	A0002	12	0	2000000	166667	166667	1833333
PJ003	2016-08-18	A0007	25	0	5000000	200000	200000	4800000
PJ004	2016-08-22	A0005	12	0	2500000	208333	0	2500000

Gambar 4.22 Tampilan Halaman Menu Data Pinjaman

The screenshot shows a web application window titled "Data Pinjaman". The main area is green and contains a form for adding loan data. The form fields are: No Anggota (A0005), Nama Anggota (Sugeng), Kode Pinjam (PJ004), Tgl Pinjam (2016-08-22), Jumlah Pinjaman (2500000), Lama Pinjaman (12 Bulan), Infaq (0), and Angsuran (208333). There are buttons for "Tambah", "Hapus", and "Refresh". A "Cetak" button is also present. Below the form is a table with the following data:

NoPinjam	TglPinjam	NoAnggota	LamaPinjam	Infaq	JumlahPinjam	Angsuran	TotalAngsuran	SisaPinjam
PJ001	2016-08-15	A0001	12	0	1000000	83333	249999	750001
PJ002	2016-09-20	A0002	12	0	2000000	166667	166667	1833333
PJ003	2016-08-18	A0007	25	0	5000000	200000	200000	4800000

Gambar 4.23 Tampilan Data Input Pinjaman

Ketika pengguna menambahkan data pinjaman anggota tidak sesuai dengan kolom *input* maka akan muncul peringatan bahwa data yang diinput harus angka. Ketika data *input* sudah sesuai maka data akan otomatis bertambah dan muncul pesan bahwa data berhasil ditambahkan. Tampilan peringatan dan pesan pada halaman data pinjaman dapat dilihat pada Gambar 4.24 dan Gambar 4.25.

The screenshot shows the same "Data Pinjaman" application window, but with an error message dialog box displayed. The dialog box is titled "Pesan" and contains the text "Karakter yang diinput harus angka!!!". The "OK" button is visible. The form fields and table are the same as in Gambar 4.23, but the "Jumlah Pinjaman" field is empty, and the "Angsuran" field contains the value "0".

Gambar 4.24 Tampilan Pesan Input Pinjaman Harus Angka

The screenshot shows a web application window titled 'Data Pinjaman'. The interface is green and white. At the top right, it says 'DATA PINJAMAN'. Below this, there are several input fields: 'No Anggota' (dropdown menu with 'A0005'), 'Nama Anggota' (text box with 'Sugeng'), 'Kode Pinjam' (text box with 'P0004'), 'Tgl Pinjam' (calendar icon), 'Jumlah Pinjaman' (text box), 'Lama Pinjaman' (text box with 'Bulan'), 'Infaq' (text box), and 'Angsuran' (text box). There are three buttons: 'Tambah' (Add), 'Hapus' (Delete), and 'Refresh'. A 'Cetak' (Print) button is also visible. At the bottom, there is a table with the following data:

NoPinjam	TglPinjam	NoAnggota	LamaPinjam	Infaq	JumlahPinjam	Angsuran	TotalAngsuran	SisaPinjam
PJ001	2016-08-15	A0001	12	0	1000000	83333	249999	750001
PJ002	2016-09-20	A0002	12	0	2000000	166667	166667	1833333
PJ003	2016-08-18	A0007	25	0	5000000	200000	200000	4800000
PJ004	2016-08-22	A0005	12	0	2500000	208333	0	2500000

Gambar 4.25 Tampilan Halaman Menu Data Input Sukses Pinjaman

Jika pengguna ingin menghapus data pinjaman maka, muncul pesan pilihan pertanyaan apakah pengguna ingin menghapus data pinjaman. Jika ingin menghapus klik tombol Yes, muncul pesan yang memberitahukan bahwa data sudah berhasil dihapus. Tampilan pesan dapat dilihat pada Gambar 4.26.

The screenshot shows the same 'Data Pinjaman' application window as in Gambar 4.25, but with a confirmation dialog box overlaid. The dialog box is titled 'Peringatan' and contains the text 'Yakin menghapus data?' with 'OK' and 'Cancel' buttons. The background interface is dimmed.

Gambar 4.26 Tampilan Pesan Peringatan Hapus Data

Pada halaman menu pinjaman terdapat kolom pencarian yang digunakan pengguna untuk mencari data pinjaman anggota dengan memasukkan nomor anggota atau nomor pinjaman pada kolom pencarian. Apabila nomor anggota atau nomor pinjaman yang dimasukan salah atau tidak terdapat pada *database* maka *table* akan menampilkan data kosong. Tampilan cari data dapat dilihat pada Gambar 4.27 dan Gambar 4.28 :

The screenshot shows a web application interface for loan data. The title is 'DATA PINJAMAN'. On the left, there are input fields for 'No Anggota' (A0005), 'Nama Anggota' (Sugeng), 'Kode Pinjam' (PJ004), and 'Tgl Pinjam'. On the right, there are input fields for 'Jumlah Pinjaman', 'Lama Pinjaman' (Bulan), 'Infaq', and 'Angsuran'. Below these fields are buttons for 'Tambah', 'Hapus', and 'Refresh'. A search bar contains 'A0005'. A table below displays the search results:

NoPinjam	NoAnggota	TglPinjam	LamaPinjam	Infaq	JumlahPinjam	Angsuran	TotalAngsuran	SisaPinjam
PJ004	A0005	2016-08-22	12	0	2500000	208333	0	2500000

Gambar 4.27 Tampilan Data Search Pinjaman

This screenshot is identical to Gambar 4.27, showing the same search criteria and interface. However, the table below the search bar is empty, indicating no results were found for the search criteria.

Gambar 4.28 Tampilan Data Search Pinjaman Kosong

Ketika tombol cetak diklik dapat menampilkan dan mencetak data transaksi pinjaman berdasarkan nomor anggota yang diinput pada kolom pencarian. Tampilan cetak data perorang pada halaman simpanan dapat dilihat pada Gambar 4.29 :

The screenshot shows a printed document titled 'Bukti Pinjaman' from 'BMT Insan Madani Kalibayem'. The date is 'Monday 22 August 2016'. The document contains a table with the following data:

Tgl Pinjam	No	No	Nama	Jumlah	Lama	Angsuran
8/22/16 12:00 AM	PJ004	A0005	Sugeng	2500000	12	208333

Gambar 4.29 Tampilan Cetak Pinjaman Peranggota

4.3.7 Halaman Menu Data Angsuran

Halaman menu data angsuan menampilkan seluruh data angsuran dari pinjaman anggota dan digunakan untuk input data transaksi angsuran yang dilakukan anggota ke dalam basis data sistem. Input data angsuran anggota berupa nomor bukti, tanggal angsur, nomor pinjam, jumlah angsuran dan angsuran ke- .

Pengguna dapat mencari data anggota berdasarkan nomor anggota dan nama anggota. Tampilan halaman menu data anggota dapat dilihat pada Gambar 4.30 dan Gambar 4.31 :

The screenshot shows the 'Data Angsuran' menu with a green header. The form contains the following fields:

- Kode Pinjam: PJ001
- Tgl Pinjam: 2016-08-15
- No Anggota: A0001
- Nama Anggota: Budiman
- Lama Pinjaman: 12
- Angsuran: 83333
- No Bukti: (empty)
- Tgl Angsur: (empty)
- Total Pinjam: 1000000
- Total Bayar: 83333
- Angsuran Ke: 1
- Sisa: 916667

Buttons: 'Tambah', 'Simpan', 'Refresh', and 'Cetak'.

NoBukti	TglBukti	NoPinjam	JumlahAngsuran	AngsuranKe
BA001	2016-08-15	PJ001	83333	1
BA002	2016-09-20	PJ002	166667	1

Gambar 4.30 Tampilan Halaman Menu Data Angsuran

The screenshot shows the 'Data Angsuran' menu with a green header. The form contains the following fields:

- Kode Pinjam: PJ001
- Tgl Pinjam: (empty)
- No Anggota: A0001
- Nama Anggota: Budiman
- Lama Pinjaman: 12
- Angsuran: 83333
- No Bukti: (empty)
- Tgl Angsur: (empty)
- Total Pinjam: 1000000
- Total Bayar: 83333
- Angsuran Ke: 1
- Sisa: 916667

Buttons: 'Tambah', 'Simpan', 'Refresh', and 'Cetak'.

NoBukti	TglBukti	NoPinjam	JumlahAngsuran	AngsuranKe
BA001	2016-08-15	PJ001	83333	1
BA002	2016-09-20	PJ002	166667	1
BA003	2016-09-18	PJ003	200000	1

Gambar 4.31 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran Pilih No Pinjam

Ketika pengguna akan menambahkan data angsuran anggota maka pengguna harus memilih nomor pinjaman yang sudah otomatis terdaftar pada kolom kode pinjam, setelah nomor pinjam dipilih secara otomatis tanggal pinjam, nomor anggota, nama anggota, lama pinjaman, jumlah angsuran yang harus dibayarkan muncul pada kolom-kolom yang terdapat pada halaman data angsur. Setelah data muncul inputkan total bayar dan pilih angsuran ke- kemudian klik tombol tambah maka data otomatis bertambah dan muncul pesan data berhasil ditambahkan.

Apabila jumlah total bayar yang diinput melebihi jumlah angsuran yang harus dibayar, maka sisa pembayaran akan otomatis masuk pada database simpanan anggota sebagai simpanan sukarela. Tampilan tambah data pada halaman data angsuran dapat dilihat pada Gambar 4.32 dan Gambar 4.33.

NoBukti	TglBukti	NoPinjam	JumlahAngsuran	AngsuranKe
BA001	2016-08-15	PJ001	83333	1
BA002	2016-09-20	PJ002	166667	1

Gambar 4.32 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran

TglTrans	NoAnggota	KodeTrans	JmlSimpan
2016-08-15	A0001	SW	50000
2016-08-15	A0002	SS	25000
2016-09-02	A0001	SW	50000
2016-09-02	A0002	SW	50000
2016-08-15	A0001	SS	16667 0
2016-08-15	A0001	SS	16667 0
2016-09-20	A0002	SS	33333 0
2016-09-18	A0007	SS	50000 0

Gambar 4.33 Tampilan Halaman Menu Data Input Otomatis Angsuran

Ketika pengguna memilih data angsuran ke- , harus sesuai dengan urutan angsuran yang akan diinputkan. Jika pilihan angsuran sudah pernah dilakukan atau data sudah ada maka akan muncul peringatan data angsuran telah ada. Tampilan peringatan pada halaman data angsuran dapat dilihat pada Gambar 4.34 dan Gambar 4.35.

The screenshot shows the 'Data Angsuran' application window. The form includes fields for Kode Pinjam (PJ003), Tgl Pinjam (2016-08-18), No Anggota (A0007), Nama Anggota (Maryatin), Lama Pinjaman (25), and Angsuran (200000). It also has fields for No Bukti (BA003), Tgl Angsur (2016-10-18), Total Pinjam (5000000), Total Bayar (200000), and Angsuran Ke (1). A 'Cetak' button is visible. Below the form is a table with the following data:

NoBukti	TglBukti	NoPinjam	JumlahAngsuran	AngsuranKe
BA001	2016-08-15	PJ001	83333	1
BA002	2016-09-20	PJ002	166667	1
BA003	2016-09-18	PJ003	200000	1

Gambar 4.34 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran ke-

The screenshot shows the same 'Data Angsuran' application window as in Gambar 4.34, but with a 'Message' dialog box overlaid. The dialog box contains the text 'Data Angsuran telah ada!!' and an 'OK' button. The background form and table are partially obscured by the dialog box.

Gambar 4.35 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran ke-

Pada halaman menu angsuran terdapat kolom pencarian yang digunakan pengguna untuk mencari data angsuran anggota dengan memasukkan nomor anggota atau nomor bukti angsuran pada kolom pencarian. Apabila nomor anggota atau nomor bukti angsuran yang diinputkan tidak sesuai atau tidak terdapat pada *database* maka *table* akan menampilkan data kosong. Tampilan cari data dapat dilihat pada Gambar 4.36 dan Gambar 4.37.

The screenshot shows the 'Data Angsuran' application window. The title bar reads 'Data Angsuran'. The main content area has a green header with 'DATA ANGSURAN' on the right. Below the header is a search form with the following fields: Kode Pinjam (PJ001), Tgl Pinjam (2016-08-15), No Anggota (A0001), Nama Anggota (Budiman), Lama Pinjaman (12), and Angsuran (83333). To the right of these fields are: No Bukti, Tgl Angsur, Total Pinjam (1000000), Total Bayar (83333), Angsuran Ke (1), and Sisa (916667). A 'Cetak' button is visible. Below the form are 'Tambah', 'Simpan', and 'Refresh' buttons. A search bar contains 'BA001'. At the bottom, a table displays the search results:

NoBukti	TglBukti	NoPinjam	JumlahAngsuran	AngsuranKe
BA001	2016-08-15	PJ001	83333	1

Gambar 4.36 Tampilan Cari Data Angsuran dengan Nomor Bukti

This screenshot is identical to the previous one, showing the 'Data Angsuran' application. The search criteria are the same, but the search bar now contains 'BA0011'. The table at the bottom is empty, indicating no results were found for this search query.

Gambar 4.37 Tampilan Halaman Menu Data Input Angsuran Cari Kosong

Ketika tombol cetak diklik dapat menampilkan dan mencetak data transaksi angsuran berdasarkan nomor anggota yang diinput pada kolom pencarian. Tampilan cetak data perorang pada halaman simpanan dapat dilihat pada Gambar 4.38.

The screenshot shows a printed receipt titled 'Bukti Angsuran' from BMT Insan Madani Kalibayem, dated Monday 22 August 2016. The receipt contains a table with the following data:

Tgl Bukti	No Bukti	No Pinjam	No Anggota	Nama	Jumlah Pinjam	Jumlah Angsuran	Angsuran Ke	Sisa Pinjam
01/10/15 12:08 AM	BA001	PJ001	A0001	Budiman	1000000	83333	1	750001
01/10/15 12:08 AM	BA001	PJ001	A0001	Budiman	1000000	83333	2	750001
01/10/15 12:08 AM	BA001	PJ001	A0001	Budiman	1000000	83333	3	750001

Gambar 4.38 Tampilan Halaman Cetak data dengan Cari Nomor Anggota

4.3.8 Halaman Laporan

Halaman laporan transaksi perbulan berfungsi untuk menampilkan laporan seluruh transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran yang sudah dilakukan pada BMT. Halaman laporan bulanan dibagi berdasarkan laporan transaksi simpanan, transaksi pinjaman dan transaksi angsuran. Setiap bagian dapat menampilkan laporan transaksi berdasarkan bulan dan tahun yang dipilih. Pilih dan klik menu transaksi perbulan kemudian inputkan bulan dan tahun laporan yang ingin ditampilkan. Tampilan laporan transaksi perbulan dapat dilihat pada Gambar 4.39, Gambar 4.40, Gambar 4.41, Gambar 4.42 , Gambar 4.43, Gambar 4.44 dan Gambar 4.45.



Gambar 4.39 Halaman Menu laporan Transaksi Perbulan

4.3.8.1 Halaman Laporan Transaksi Simpanan Perbulan

Halaman laporan transaksi simpanan berfungsi untuk menampilkan laporan seluruh transaksi simpanan yang sudah dilakukan oleh anggota. Halaman laporan yang ditampilkan adalah laporan perbulan, pilih bulan dan tahun pada halaman bulan dan tahun. Klik tombol  jika ingin mencetak laporan. Tampilan laporan transaksi simpanan perbulan dapat dilihat pada Gambar 4.40 dan Gambar 4.41.

Gambar 4.40 Halaman laporan Simpanan Pilih Tanggal dan Tahun

Tgl Transaksi	No Anggota	Nama	Jumlah Simpan	Kode Trans
8/15/16 12:00 AM	A0001	Budimann	50000	SW
8/15/16 12:00 AM	A0002	Hayati	25000	SS
8/15/16 12:00 AM	A0001	Budimann	16667.0	SS
8/15/16 12:00 AM	A0001	Budimann	16667.0	SS
8/22/16 12:00 AM	A0003	Firman	25000	SW

Gambar 4.41 Halaman Cetak Laporan Simpanan Perbulan

4.3.8.2 Halaman Laporan Transaksi Pinjaman Perbulan

Halaman laporan transaksi pinjaman berfungsi untuk menampilkan laporan seluruh transaksi simpanan yang sudah dilakukan oleh anggota. Halaman laporan yang ditampilkan adalah laporan perbulan, pilih bulan dan tahun pada halaman bulan dan tahun. Klik tombol  jika ingin mencetak laporan. Tampilan laporan transaksi pinjaman perbulan dapat dilihat pada Gambar 4.42 dan Gambar 4.43.

Gambar 4.42 Halaman Laporan Pinjaman Pilih Tanggal dan Tahun



Tgl Pinjam	No Pinjam	No Anggota	Nama	Jumlah Pinjam	Lama Pinjam	Angsuran
8/15/16 12:00 AM	PJ001	A0001	Budimann	1000000	12	83333
8/22/16 12:00 AM	PJ004	A0005	Sugeng	2500000	12	208333
8/18/16 12:00 AM	PJ003	A0007	Maryatin	5000000	25	200000

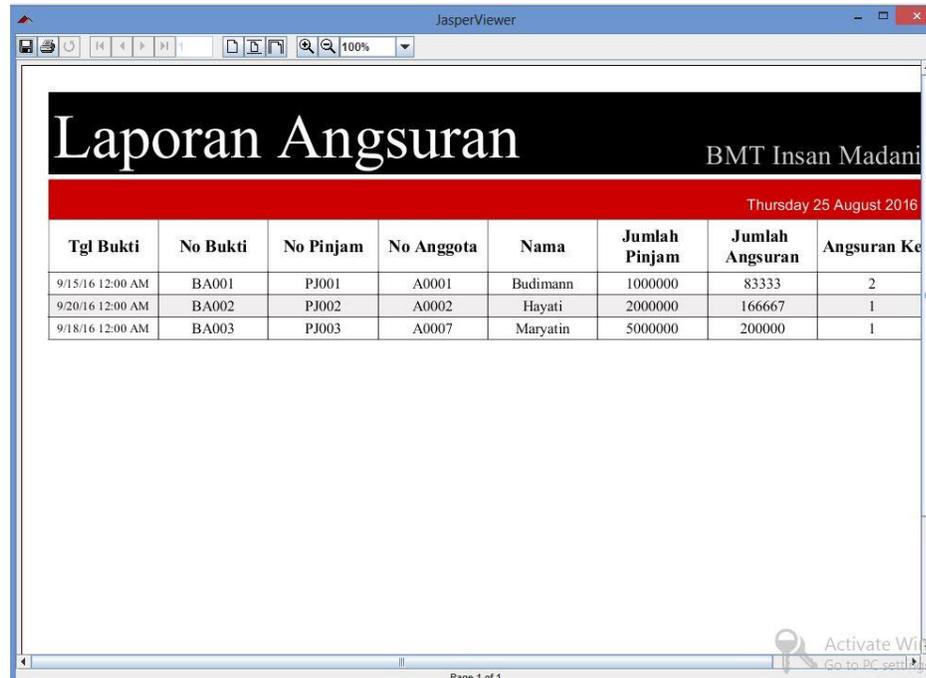
Gambar 4.43 Halaman Cetak Laporan Pinjaman Perbulan

4.3.8.3 Halaman Laporan Transaksi Angsuran Perbulan

Halaman laporan transaksi angsuran berfungsi untuk menampilkan laporan seluruh transaksi angsuran yang sudah dilakukan oleh anggota. Halaman laporan yang ditampilkan adalah laporan perbulan, pilih bulan dan tahun pada halaman bulan dan tahun. Klik tombol  jika ingin mencetak laporan. Tampilan laporan transaksi pinjaman perbulan dapat dilihat pada Gambar 4.44 dan Gambar 4.45.



Gambar 4.44 Halaman Laporan Angsuran Pilih Tanggal dan Tahun



Laporan Angsuran							
BMT Insan Madani							
Thursday 25 August 2016							
Tgl Bukti	No Bukti	No Pinjam	No Anggota	Nama	Jumlah Pinjam	Jumlah Angsuran	Angsuran Ke
9/15/16 12:00 AM	BA001	PJ001	A0001	Budimann	1000000	83333	2
9/20/16 12:00 AM	BA002	PJ002	A0002	Hayati	2000000	166667	1
9/18/16 12:00 AM	BA003	PJ003	A0007	Maryatin	5000000	200000	1

Gambar 4.45 Halaman Cetak Laporan Angsuran Perbulan

4.4 Implementasi Pengujian Sistem

4.4.1 Pengujian *User Interface*

Pengujian *user interface* bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas dari elemen-elemen interface yang terdapat di dalam halaman sistem. Elemen yang diujikan adalah elemen *button* dan tombol bantuan *keyboard* di setiap halaman pada aplikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian *User Interface*

No.	Kasus Yang Diuji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Status
1	Tombol <i>LOGIN</i> di dalam halaman <i>login</i>	Sistem dapat masuk ke halaman utama	Setelah tombol <i>LOGIN</i> diklik, sistem sudah dapat masuk ke halaman utama aplikasi	Berhasil

2	Tombol menu di dalam halaman utama	Sistem dapat menampilkan halaman yang sesuai dengan nama tombol.	Setelah tombol diklik, muncul halaman sesuai dengan nama tombol.	Berhasil
3	Tombol Tambah	Sistem dapat menampilkan halaman untuk menambah data	Setelah tombol Tambah diklik, muncul halaman tambah data	Berhasil
4	Tombol Ubah	Sistem dapat menampilkan halaman untuk mengubah data yang dipilih.	Setelah tombol Ubah diklik, muncul halaman ubah data.	Berhasil
5	Tombol Hapus	Sistem dapat menghapus item yang dipilih	Setelah tombol Hapus diklik, sistem menghapus data yang dipilih	Berhasil
6	Tombol Bantuan Keyboard	Sistem dapat memproses fungsi tombol sesuai dengan tombol yang di tekan pada keyboard	Sistem menjalankan fungsi tombol sesuai dengan tombol yang di tekan pada <i>keyboard</i>	Berhasil

4.4.2 Pengujian Dasar Sistem

Pengujian fungsi dasar sistem bertujuan untuk mengetahui fungsi-fungsi dasar yang ada di dalam aplikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Dasar Sistem

No	Kasus Yang diuji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Status
1	Pengujian fungsi hitung pembayaran angsuran dari jumlah pinjaman dalam halaman menu angsuran	Sistem dapat menghitung secara otomatis total pembayaran angsuran dari jumlah pinjaman dibagi total berapa kali angsuran	Sistem otomatis menghitung total pembayaran	Berhasil
2	Pengujian fungsi hitung sisa total bayar angsuran	Sistem dapat menghitung sisa dari total bayar angsuran dan otomatis masuk menjadi simpanan	Sistem otomatis menghitung sisa total bayar angsuran dan masuk ke table simpanan.	Berhasil
3	Pengujian fungsi tambah data	Sistem dapat menyimpan data yang ditambah ke dalam basis data	Data yang ditambah sudah tersimpan ke dalam basis data	Berhasil
4	Pengujian fungsi ubah data	Sistem dapat mengubah data di dalam basis data	Di dalam basis data, data sudah berubah	Berhasil
5	Pengujian fungsi hapus data	Sistem dapat menghapus data di dalam basis data	Di dalam basis data, data sudah tidak ada	Berhasil
6	Pengujian fungsi tampilkan dan cetak laporan	Sistem dapat menampilkan dan mencetak <i>output</i> laporan per anggota dan laporan bulanan	Sistem menampilkan dan mencetak laporan sesuai kebutuhan	Berhasil

4.4.3 Pengujian Validasi

Pengujian validasi bertujuan untuk mengetahui apakah validasi-validasi yang di dalam sistem sudah berjalan dengan baik. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Validasi

No	Kasus Yang diuji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Status
1	Validasi jika username atau password di halaman login tidak sesuai	Sistem dapat menampilkan pesan peringatan bahwa username atau password yang di input salah	Muncul pesan peringatan yang memberitahukan bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> salah	Berhasil
2	Validasi jika salah satu input masih kosong	Sistem dapat menampilkan pesan peringatan bahwa user yang dimasukkan salah	Muncul pesan peringatan yang memberitahukan salah satu data yang di <i>input</i> salah	Berhasil

4.4.4 Pengujian Keamanan Sistem

Pengujian keamanan sistem bertujuan untuk mengetahui keamanan yang sudah diterapkan ke dalam sistem. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kemanan Sistem

No	Kasus Yang diuji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Status
1	Menu di halaman utama	Menu yang muncul dapat aktif dengan hak pengguna dengan level <i>Admin</i> dan <i>User</i>	Semua menu pada halaman utama jika pengguna dengan level <i>User</i> sudah <i>login</i>	Berhasil

4.5 Pembahasan

Sistem dapat menampilkan total pinjaman dan angsuran sehingga memudahkan transaksi angsuran, dapat dilihat pada Gambar 4.30. Aplikasi dapat mencatat transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran yang dilakukan. Aplikasi dapat memberikan informasi data diri anggota yang sudah terdaftar (Gambar 4.9). Aplikasi dapat memberikan informasi sisa angsuran sehingga pihak manajemen dapat mengetahui jumlah pinjaman yang masih harus diangsurkan.

Aplikasi dapat menampilkan dan mencetak laporan yang diperlukan seperti laporan data diri anggota, laporan transaksi simpanan per anggota, laporan transaksi pinjaman per anggota, laporan transaksi angsuran per anggota, serta laporan transaksi bulanan, yang dapat dilihat pada Gambar 4.39, Gambar 4.40, Gambar 4.41, Gambar 4.42, Gambar 4.43, Gambar 4.44, dan Gambar 4.45.

Pada pengujian sistem, semua fungsi pada aplikasi desktop telah dilakukan pengujian dan di dapatkan hasil sesuai dengan dasar rancangan awal pengembangan aplikasi, sehingga di peroleh hasil yang berjalan sesuai dengan fungsinya yang dapat di lihat pada Tabel Hasil Pengujian 4.1

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan dalam pengembangan aplikasi simpan di BMT Insan Madani Kalibayem berbasis desktop application dengan bahasa pemrograman Java, maka di dapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem secara otomatis dapat menghitung dan menampilkan total pembayaran dari transaksi pinjaman dan total sisa pinjaman dari transaksi angsuran.
2. Aplikasi secara otomatis dapat mencatat transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran yang dilakukan.
3. Sistem dapat mencetak laporan transaksi per anggota yang dapat diberikan kepada anggota sebagai bukti transaksi simpanan, pinjaman dan angsuran.
4. Aplikasi dapat menampilkan dan mencetak laporan yang diperlukan seperti laporan anggota, laporan simpanan per anggota, laporan pinjaman per anggota, laporan angsuran per anggota dan laporan simpanan, pinjaman dan angsuran berdasarkan bulan dan tahun.

5.2 Saran

Berikut beberapa saran yang selanjutnya digunakan untuk menambah fitur-fitur tambahan dalam aplikasi:

1. *login* masuk sistem dapat menggunakan *user level* admin dan operator dengan hak akses yang berbeda.
2. Sistem dapat menampilkan jumlah total simpanan otomatis per anggota.
3. Sistem dapat membuat transaksi penarikan simpanan.
4. Sistem dapat menampilkan dan mencetak laporan transaksi penarikan simpanan dan laporan transaksi penarikan simpanan anggota.