



**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KELAYAKAN PEMBERIAN
PINJAMAN DENGAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE* (SMART) PADA KOPERASI SIMPAN
PINJAM KARYA BERSAMA BONDOWOSO**

SKRIPSI

Oleh

Dwi Oktaviyanti

NIM 122410101053

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KELAYAKAN PEMBERIAN
PINJAMAN DENGAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE* (SMART) PADA KOPERASI SIMPAN
PINJAM KARYA BERSAMA BONDOWOSO**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Komputer

Oleh

Dwi Oktaviyanti

NIM 122410101053

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang senantiasa memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini;
2. Ayahanda Putut Jaya Suseno dan ibunda Sulistyowati yang tiada hentinya memberikan doa dan dukungannya;
3. Kakak Fury Setyo Siska Wati untuk semangat, dukungan dan perhatian yang diberikan;
4. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan bimbingan;
5. Almamater tercinta Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

MOTO

Jika Allah menolong kamu, maka tak adalah orang yang dapat mengalahkan kamu; jika Allah membiarkan kamu (tidak memberi pertolongan), maka siapakah gerangan yang dapat menolong kamu (selain) dari Allah sesudah itu? Karena itu hendaklah kepada Allah saja orang-orang mu'min bertawakkal.
(terjemaha Surat *Ali-Imran* ayat 160)¹



¹ Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Oktavianti

NIM : 122410101053

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (Smart) pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama Bondowoso” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,
Yang menyatakan,

(Dwi Oktavianti)
NIM 122410101053

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama Bondowoso” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Rabu, 22 Juni 2016

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Antonius Cahya P, M.App. Sc., Ph.D
NIP 196909281993021001

Windi Eka Yulia R, S.Kom., MT
NIP 198403052010122002

SKRIPSI

**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KELAYAKAN PEMBERIAN
PINJAMAN DENGAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE
RATING TECHNIQUE* (SMART) PADA KOPERASI SIMPAN
PINJAM KARYA BERSAMA BONDOWOSO**

Oleh

Dwi Oktaviyanti

NIM 122410101053

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Antonius Cahya P, M.App., Sc., Ph.D

Dosen Pembimbing Pendamping : Windi Eka Yulia R, S.Kom., MT

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama Bondowoso”, telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Rabu, 22 Juni 2016

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Disetujui oleh :

Penguji I

Penguji II

Anang Andrianto, ST., MT
NIP 19690615 1997021002

Fahrobby Adnan, S.Kom., M.MSI
NIP 19870619 2014041001

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Sistem Informasi
Universitas Jember,

Prof. Drs. Slamir, M. Comp Sc, Ph.D
NIP. 196704201992011001

RINGKASAN

Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart)* pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama Bondowoso; Dwi Oktaviyanti; 122410101053; 217 halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama adalah salah satu jenis koperasi yang bergerak pada bidang penghimpunan dan penyaluran dana yang berbentuk penyaluran pinjaman terutama dari dan untuk anggota. Kegiatan usaha yang dilakukan Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama untuk memperoleh laba adalah dengan memberikan pinjaman kepada anggotanya. Namun masalah yang dihadapi Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama yaitu sering ditemukan adanya kecurangan berupa kredit macet oleh peminjam. Hal ini disebabkan karena pemberian pinjaman kepada nasabah kurang tepat sasaran dan kurang sesuai dengan kemampuan nasabahnya. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman yang mampu melakukan perangkaan peminjam yang layak diberikan pinjaman.

Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dibangun berbasis website agar pihak koperasi lebih mudah untuk mengakses sistem. Sistem memiliki 2 hak akses yang dapat mengelola sistem yaitu manajer dan petugas harian di Kopersi Simpan Pinjam Karya Bersama. Manajer bertugas untuk yang mengelola parameter-parameter yang digunakan untuk menilai kelayakan pinjaman dan mengelola persetujuan pengajuan pinjaman yang dilakukan oleh nasabah. Sedangkan petugas harian bertugas mengelola data nasabah, pinjaman, angsuran, dan pengajuan pinjaman yang dilakukan oleh nasabah.

Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) digunakan karena cocok untuk sistem penunjang keputusan dengan multi kriteria. Kemudian metode SMART memiliki perhitungan yang sederhana, sehingga user dapat dengan mudah memahami alur kerja metode dan pemilihan alternatif dengan cara melihat prosedur-prosedur yang dilakukan dalam SMART.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (Smart) pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama Bondowoso”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Antonius Cahya P, M.App. Sc., Ph.D sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Windi Eka Yulia R, S.Kom., MT sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Prof. Drs. Slamir, M. Com. Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
3. Drs. Antonius Cahya P, M.App. Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan kepada penulis;
4. Seluruh bapak dan ibu dosen beserta staf di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama Bondowoso selaku objek penelitian yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian;
6. Teman-teman FORMATION Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember atas motivasi, dukungan, dan kebersamaan kita selama ini;
7. Teman - teman kontrakan Puri Bunga Nirwana beserta sahabat-sahabat saya yaitu Seftya, Lintang, Puput, Jeje, Ara, Gau, Delia, Esa, Kurnia, Yunda, Qoqom, Deasi, Nuril yang telah memberikan motivasi, semangat, dan dukungan;

8. Keluarga Cemara yaitu Umi Nia, Tante Ayu, Mbak Ayu Septi, Bedhe Anif, dan Mama Uti Desi yang selalu menemani dan memberikan dukungan;
9. Teman – teman eks KKN PPM Arjasa yaitu Diol, Widad, Dinda, Mastuki, Dika, Lona, dan teruntuk yang special Mohammad Rizki Safrizal yang selalu menemani, memberikan semangat, dan motivasi tanpa henti;
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jember,

Penulis

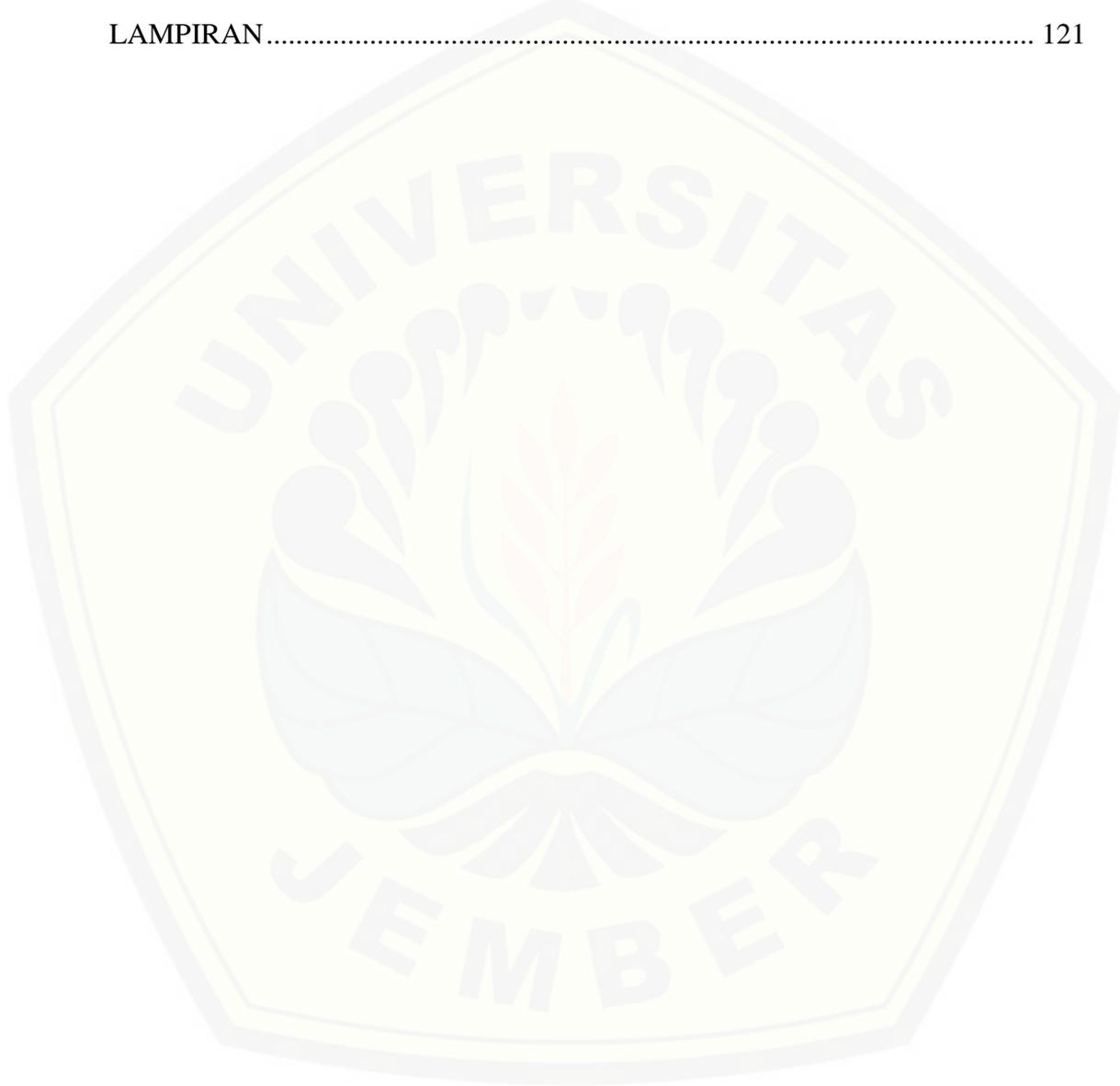
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LISTING PROGRAM	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Pengertian Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).....	9
2.3 Konsep Perhitungan Metode <i>Simple Multi Attribute Rating</i> <i>Technique</i> (SMART)	9
2.4 Relevansi Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART) dengan Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama	11
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	13

3.1	Jenis Penelitian	13
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.3	Alur Penelitian	13
3.4	Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Wawancara.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.5	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Teknik Pengembangan Sistem.....	14
3.6.1	Analisis Kebutuhan	15
3.6.2	Desain Sistem.....	18
3.6.3	Implementasi Sistem	19
3.6.4	Pengujian Sistem.....	20
3.6.5	Perawatan Sistem	20
BAB 4. PERANCANGAN SISTEM		21
4.1	Deskripsi Umum Sistem	21
4.1.1	<i>Statement of Purpose (SOP)</i>	21
4.1.2	Fungsi Sistem.....	22
4.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	23
4.2.1	Kebutuhan Fungsional	23
4.2.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	24
4.3	Desain Sistem	25
4.3.1	<i>Business Process</i>	25
4.3.2	<i>Use Case Diagram</i>	26
4.3.3	Class Diagram	63
4.3.4	<i>Entity Relationship Diagram</i>	64
4.4	Implementasi.....	65
4.5	Pengujian Sistem.....	71
4.5.1	Metode <i>White Box</i>	71
4.5.2	Metode <i>Black Box</i>	83
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		84
5.1	Hasil Pembuatan Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i>	84
5.1.1	Fitur Login	84
5.1.2	Halaman <i>Dashboard</i>	85

5.1.3	Fitur Melihat <i>User</i>	86
5.1.4	Fitur Menambah Data <i>User</i>	86
5.1.5	Fitur Mengubah Data <i>User</i>	87
5.1.6	Fitur Menghapus Data <i>User</i>	88
5.1.7	Fitur Melihat <i>Kriteria</i>	88
5.1.8	Fitur Mengubah <i>Bobot Kriteria</i>	89
5.1.9	Fitur Melihat <i>Sub Kriteria</i>	90
5.1.10	Fitur Menambah <i>Sub Kriteria</i>	91
5.1.11	Fitur Mengubah <i>Sub Kriteria</i>	92
5.1.12	Fitur Melihat <i>Pengajuan Pinjaman</i>	92
5.1.13	Fitur Menambah <i>Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru</i>	93
5.1.14	Fitur Menambah <i>Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama</i>	94
5.1.15	Fitur Melihat <i>Detail Pengajuan Pinjaman</i>	95
5.1.16	Fitur Melihat <i>Perangkingan Pengajuan Pinjaman</i>	96
5.1.17	Fitur Melihat <i>Perhitungan Pengajuan Pinjaman dengan Metode SMART</i>	96
5.1.18	Fitur Melihat <i>Data Nasabah</i>	97
5.1.19	Fitur Mengubah <i>Data Nasabah</i>	98
5.1.20	Fitur Melihat <i>Data Pinjaman</i>	99
5.1.21	Fitur Melihat <i>Data Angsuran</i>	99
5.1.22	Fitur Menambah <i>Data Angsuran</i>	100
5.2	Hasil Penerapan <i>Perhitungan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i>	101
5.2.1	<i>Data Kriteria</i>	101
5.2.2	<i>Data Sub Kriteria</i>	101
5.3	<i>Pengujian Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</i>	103
5.3.1	<i>Perhitungan Manual Nilai Kelayakan Pinjaman</i>	103
5.3.2	<i>Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan Perhitungan Sistem</i>	111
5.4	<i>Implementasi Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Pada Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman</i> ...	111
5.5	<i>Pembahasan Pada Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman</i>	115
5.5.1	<i>Kelebihan sistem</i>	115

5.5.2 Kekurangan sistem	116
BAB 6. PENUTUP.....	118
6.1 Kesimpulan	118
6.2 Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN.....	121



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kategori kelayakan nasabah berdasarkan perhitungan SMART ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.2 Kriteria penilaian kelayakan nasabah. ...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Deskripsi aktor SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman 27

Tabel 4.2 Deskripsi Use Case SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman..... 28

Tabel 4.3 Scenario Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru 44

Tabel 4.4 Scenario Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama 51

Tabel 4.5 Scenario Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman 60

Tabel 4.6 *Test case function* md_simpan_bobot() 80

Tabel 4.7 *Test case function* md_tambahPeminjam..... 80

Tabel 4.8 *Test case function* tambah_peminjam() 80

Tabel 4.9 *function* tambah_peminjamLama() 82

Tabel 5.1 Data Kriteria Penilaian Pengajuan Pinjaman 101

Tabel 5.2 Data Sub Kriteria Pendapatan 102

Tabel 5.3 Data Sub Kriteria Pekerjaan..... 102

Tabel 5.4 Data Sub Kriteria Jumlah Pinjaman..... 102

Tabel 5.5 data sub Kriteria Tanggungan 103

Tabel 5.6 Tabel Sub Kriteria Anggunan 103

Tabel 5.7 Data Nasabah 1 104

Tabel 5.8 Data Pengajuan Pinjaman Nasabah 1 104

Tabel 5.9 Data Nasabah 2 105

Tabel 5.10 Data Pengajuan Pinjaman Nasabah 2..... 105

Tabel 5.11 Data Nasabah 3 106

Tabel 5.12 Data Pengajuan Pinjaman Nasabah 3..... 106

Tabel 5.13 Data Nasabah 4 107

Tabel 5.14 Data Pengajuan Pinjaman Nasabah 4..... 107

Tabel 5.15 Data Nasabah 5 108

Tabel 5.16 Data Pengajuan Pinjaman Nasabah 5..... 108

Tabel 5.17 Data Nasabah 6 109

Tabel 5.18 Data Pengajuan Pinjaman Nasabah 6.....	109
Tabel 5.19 Data Nasabah7	110
Tabel 5.20 Data Pengajuan Pinjaman Nasabah 7.....	110
Tabel 5.21 Perbandingan Perhitungan Manual dan Perhitungan Sistem	111



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram alir metode SMART 11

Gambar 3.1 Alur Penelitian..... 14

Gambar 3.2 Diagram alir penerapan metode SMART pada SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Model *Waterfall* (Sumber: Sommerville, 2011) 15

Gambar 4.1 *Business Process* SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman..... 25

Gambar 4.2 *Use Case Diagram* SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman 26

Gambar 4.3 *Activity Diagram* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru... 47

Gambar 4.4 *Squence Diagram* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru.. 49

Gambar 4.5 *Activity Diagram* Menambah Pengajuan Nasabah Lama 54

Gambar 4.6 *Squence Diagram* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama 56

Gambar 4.7 *Activity Diagram* melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman.. 61

Gambar 4.8 *Squence Diagram* melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman 61

Gambar 4.9 *Class Diagram* SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman..... 64

Gambar 4.10 *Entity Relationship Diagram* (ERD)..... 65

Gambar 4.11 Listing Program function *md_simpan_bobot()* 72

Gambar 4.12 Listing Program function *md_tambahPeminjam()*..... 72

Gambar 4.13 Listing Program function *tambah_peminjam()* 72

Gambar 4.14 Listing Program function *md_tambahPeminjamLama()*..... 73

Gambar 4.15 Listing Program function *md_tambahPeminjamLama()*..... 73

Gambar 4.16 Diagram alir *function md_simpan_bobot()* 74

Gambar 4.17 Diagram alir *function md_tambahPpeminjam()*..... 74

Gambar 4.18 Diagram alir *function tambah_peminjam()* 74

Gambar 4.19 Diagram alir *function md_tambahPeminjamLama()*..... 75

Gambar 4.20 Diagram alir *function tambah_PeminjamLama()*..... 75

Gambar 4.21 Grafik alir *function md_simpan_bobot()*..... 76

Gambar 4.22 Grafik alir *function md_tambahPpeminjam()* 76

Gambar 4.23 Grafik alir *function tambah_peminjam()*..... 76

Gambar 4.24 Grafik alir *function md_tambahPeminjamLama()* 77

Gambar 4.25 Grafik alir <i>function</i> tambah_PeminjamLama()	77
Gambar 5.1 Halaman <i>Login</i>	85
Gambar 5.2 Halaman Dashboard Manager	85
Gambar 5.3 Halaman dashboard Petugas Harian.....	86
Gambar 5.4 Halaman User	86
Gambar 5.5 Halaman Form Tambah Data <i>User</i>	87
Gambar 5.6 Halaman Form Ubah Data User	87
Gambar 5.7 Fitur Menghapus Data User	88
Gambar 5.8 Halaman Kriteria Manager	89
Gambar 5.9 Halaman Kriteria Petugas Harian.....	89
Gambar 5.10 Halaman Form Ubah Bobot Kriteria.....	90
Gambar 5.11 Halaman Sub Kriteria Pendapatan Manager	90
Gambar 5.12 Halaman Sub Kriteria Pendapatan	91
Gambar 5.13 Halaman Form Tambah Data Sub Kriteria Pendapatan	91
Gambar 5.14 Halaman Form Ubah Data Sub Kriteria Pendapatan	92
Gambar 5.15 Halaman Pengajuan Pinjaman Manager	93
Gambar 5.16 Halaman Pengajuan Pinjaman Petugas Harian	93
Gambar 5.17 Halaman Form Tambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru	94
Gambar 5.18 Halaman Form Tambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama.....	95
Gambar 5.19 Halaman Detail Pegajuan Pinjaman.....	95
Gambar 5.20 Halaman Perangkingan Pengajuan Pinjaman dengan Metode SMART.....	96
Gambar 5.21 Halaman Detail Perhitungan SMART.....	97
Gambar 5.22 Halaman Nasabah Manager	98
Gambar 5.23 Halaman Nasabah Petugas Harian	98
Gambar 5.24 Halaman Form Ubah Data Nasabah.....	99
Gambar 5.25 Halaman Pinjaman	99
Gambar 5.26 Halaman Angsuran.....	100
Gambar 5.27 Halaman Form Tambah Angsuran	100
Gambar 5.28 Kode Program Menghitung Normalisasi Kriteria	112

Gambar 5.29 Kode Program Menghitung Nilai Kelayakan Pemberian Pinjaman 114

Gambar 5.30 Kode Program Perangkingan Nilai Kelayakan Pengajuan Pinjaman 115



DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing Program 4.1 <i>function</i> md_simpan_bobot.....	66
Listing Program 4.2 <i>Function</i> md_tambahPeminjam	68
Listing Program 4.3 <i>Function</i> md_tambahPeminjamLama	70



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. <i>Use Case Secenario</i>	121
Lampiran B. <i>Activity Diagram</i>	157
Lampiran C. <i>Lampiran Squence Diagram</i>	182
Lampiran D. <i>Black Box Testing</i>	204



BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab kesatu dalam tugas akhir yang memuat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat, serta sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama merupakan salah satu contoh Koperasi Simpan Pinjam (KSP) yang terdapat di Bondowoso. Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama adalah salah satu jenis koperasi yang bergerak pada bidang penghimpunan dan penyaluran dana yang berbentuk penyaluran pinjaman terutama dari dan untuk anggota. Anggota dari Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama ini merupakan pengurus koperasi dan masyarakat yang meliputi kawasan Bondowoso dan Jember. Kegiatan usaha yang dilakukan Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama untuk memperoleh laba adalah dengan memberikan pinjaman kepada anggotanya.

Proses peminjaman yang terjadi di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama ditangani oleh petugas harian dengan persetujuan manager. Setiap petugas harian melakukan survey ke setiap nasabah yang mengajukan pinjaman untuk memperoleh data pendukung penilaian kelayakan nasabah. Nasabah yang pengajuan pinjamannya disetujui wajib mengembalikan pinjaman dengan tambahan bunga sebesar 30% dari besar pinjaman yang diterima nasabah. Setiap nasabah yang memiliki pinjaman diberikan waktu 10 kali angsuran untuk melunasi pinjaman yang dilakukan di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama.

Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama memiliki kendala dalam menjalankan kegiatannya karena pihak koperasi kesulitan dalam memilih nasabah yang layak mendapatkan pinjaman, hal ini disebabkan oleh banyaknya nasabah yang mengajukan pinjaman di koperasi berkisar antara 10 hingga 20 nasabah setiap harinya. Namun tidak semua pengajuan pinjaman dari setiap nasabah tersebut dapat diterima, dikarenakan pihak koperasi harus menyesuaikan saldo yang dimiliki perusahaan dengan saldo yang harus dikeluarkan pihak koperasi untuk memberi pinjaman kepada setiap nasabah. Selain itu pihak

koperasi harus memilih nasabah yang benar-benar layak diberikan pinjaman, agar penyaluran dana koperasi kepada nasabah benar-benar tepat sasaran disesuaikan dengan kemampuan setiap nasabah.

Untuk menentukan nasabah tersebut layak mendapatkan pinjaman dan benar-benar berhak mendapatkan pinjaman, dibutuhkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman. Sistem tersebut harus mampu melakukan perbandingan peminjam yang layak diberikan pinjaman berdasarkan parameter-parameter yang dijadikan bahan penilaian oleh pihak koperasi dalam menyetujui pengajuan pinjaman yang dilakukan oleh nasabah, sehingga dari hasil penilaian tersebut dapat diketahui persentase kelayakan setiap peminjam untuk memperoleh pinjaman. Dengan begitu pihak koperasi tidak mengalami kesulitan dalam memilih nasabah yang layak mendapatkan pinjaman dan penyaluran dana di koperasi tersebut tepat sasaran.

Metode yang digunakan dalam sistem tersebut adalah metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) digunakan dalam Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman karena pada sistem tersebut menggunakan kriteria lebih dari 1 dalam menentukan peminjam yang layak mendapatkan pinjaman. SMART sangat cocok untuk sistem penunjang keputusan dengan multi kriteria, dimana setiap kriteria tersebut memiliki nilai – nilai dan bobot yang digunakan untuk membandingkan tingkat prioritas antar setiap kriteria untuk memperoleh alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang diberikan. Kemudian kelebihan dari metode SMART adalah perhitungan yang sederhana, sehingga user dapat dengan mudah memahami alur kerja metode dan pemilihan alternatif dengan cara melihat prosedur-prosedur yang dilakukan dalam SMART mulai dari penentuan kriteria, pembobotan, dan pemberian nilai pada setiap alternatif. Kelebihan yang utama dari metode SMART adalah dalam menentukan kriteria yang digunakan untuk penilaian memperhitungkan sifat keuntungan dan biaya, kriteria – kriteria yang digunakan harus memiliki sifat keuntungan dan harus memiliki sifat biaya. Dengan demikian penilaian yang dihasilkan oleh metode SMART lebih akurat dalam menentukan persentase kelayakan nasabah dalam

memperoleh pinjaman. Selain itu hasil yang didapat dari penilaian berupa persentase yang diranking berdasarkan nilai tertinggi dengan batas maksimal 100 dan batas minimal adalah 0, sehingga pengguna dengan mudah menentukan nasabah yang layak mendapatkan pinjaman berdasarkan persentase yang didapat dari perhitungan.

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan maka penelitian mengenai Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman menggunakan Metode Simple Multi Attribute Technique Rating (SMART) pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama sangat dibutuhkan guna mempermudah pihak koperasi dalam menentukan pemberian pinjaman kepada nasabah secara otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada latar belakang tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman?
2. Bagaimana membangun sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)?

1.3 Batasan Masalah

Dalam Pembuatan Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Koperasi, peneliti memberi batasan masalah dari objek yang dibahas. Tujuan dari pemberian batasan masalah ini agar tidak terjadi penyimpangan dalam proses pembuatan sistem. Batasan masalah dari objek adalah sebagai berikut :

1. Sistem Penunjang Keputusan yang dibuat berbasis *website*.
2. Metode yang digunakan dalam pembuatan Sistem Penunjang Keputusan adalah metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

3. Sistem Penunjang Keputusan ini digunakan sebagai alat bantu Koperasi Simpan Pinjam dalam menentukan kelayakan nasabah dalam menerima pinjaman, serta menentukan persentase kelayakan nasabah tersebut dalam mendapatkan pinjaman.
4. Kriteria kelayakan pemberan pinjaman ditentukan oleh Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Berikut ini menjelaskan tentang tujuan yang hendak dicapai dan manfaat dari hasil yang akan dicapai dari penelitian ini.

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan apakah seorang nasabah layak atau tidak mendapatkan pinjaman.
- b. Menentukan persentase tingkat kelayakan seorang nasabah untuk mendapatkan pinjaman.
- c. Membangun sistem penunjang keputusan berbasis *website* dengan menggunakan metode SMART yang dapat menentukan kelayakan pemberian pinjama di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari hasil penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

- a. Diharapkan dapat mempermudah pihak Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman kepada nasabah menggunakan perangkingangan.
- b. Dengan menerapkan sistem penunjam keputusan diharapkan dapat mengurangi tingkat kerugian pihak Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama yang disebabkan adanya kredit macet karena penentuan pemberian pinjaman yang kurang tepat sasaran.

- c. Diharapkan dapat menjadi dasar bagi peneliti pada penelitian selanjutnya untuk pengembangan sistem penunjang keputusan yang lebih baik.
- d. Dapat meningkatkan keilmuan tentang Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan metode Simple Multi Attribute Rating Technique, sekaligus sebagai media untuk penyelesaian tugas akhir jenjang S1 pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi merupakan penjelasan singkat mengenai bagian utama dari penulisan tugas akhir ini. Adapun sistematika penulisan dari tugas akhi ini adalah sebagai berikut:

- a. Pendahuluan

Bab kesatu ini menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan yang tertuang secara jelas dalam subbab tersendiri.

- b. Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan tentang tinjauan terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan kajian teori mengenai masalah yang berhubungan dengan penelitian ini.

- c. Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tentang tata cara penelitian ini dilakukan. Pada bab ini diuraikan tahapan – tahapan yang akan dilakukan dalam merancang dan membangun sistem.

- d. Perancangan Sistem

Bab ini menguraikan tentang tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menganalisis dan merancang sistem yang akan dibangun. Tahapan yang dilakukan meliputi desain, pengkodean, dan pengujian sistem.

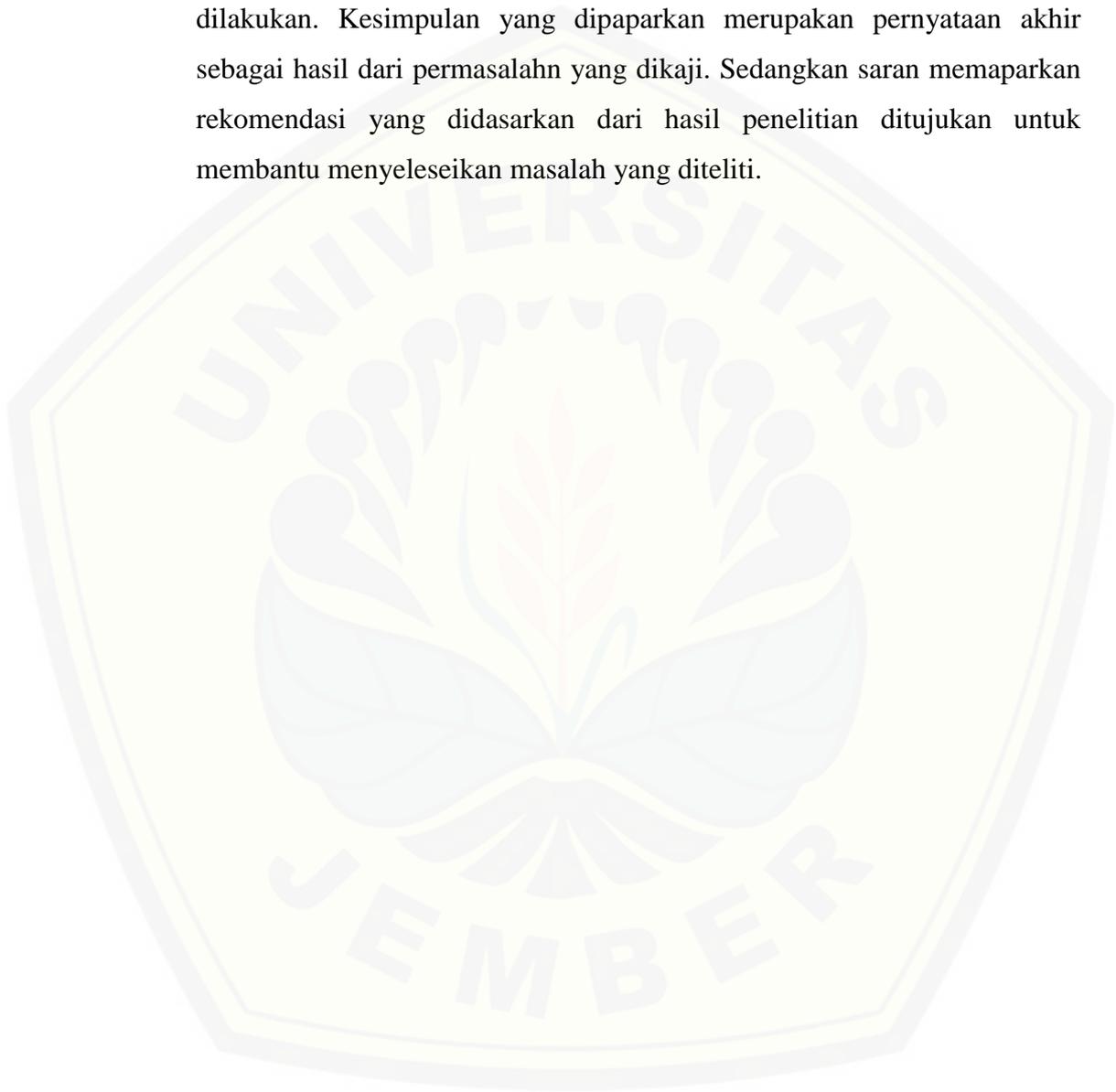
- e. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan secara rinci pemecahan masalah yang dilakukan melalui analisis data atau hasil percobaan dengan menggunakan metode, teknik, dan landasan teori yang telah dipilih. Hasil dari penelitian

berbentuk deskripsi dan dibantu dengan ilustrasi berupa tabel atau gambar yang digunakan untuk memperjelas deskripsi.

f. Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang dipaparkan merupakan pernyataan akhir sebagai hasil dari permasalahan yang dikaji. Sedangkan saran memaparkan rekomendasi yang didasarkan dari hasil penelitian ditujukan untuk membantu menyelesaikan masalah yang diteliti.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tinjauan terhadap hasil –hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan kajian teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.

2.1 Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini menjelaskan tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan system penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman pada koperasi simpan pinjam.

Penelitian sebelumnya yang membahas tentang Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Pinjaman pada Koperasi yaitu dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Pada Koperasi Simpan Pinjam Sekawan Dengan Menggunakan Metode *Weighted Product*” dilakukan oleh Rizal Tamtoro dan Hibertus Himawan. Pada penelitian ini dipaparkan bahwa sistem ini mampu memberikan rekomendasi calon pemohon kredit yang layak mendapatkan pinjaman. Hasil rekomendasi calon pemohon yang layak didapat dari perhitungan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, kemudian setiap kriteria diberikan bobot nilai sesuai dengan tingkat prioritas antar setiap kriteria. Hasil akhir yang didapat kemudian dirangking berdasarkan yang nilai terbesar, kemudian dijadikan sebagai rekomendasi calon pemohon yang layak mendapatkan pinjaman. kriteria yang digunakan sebagai pertimbangan yaitu karakter calon peminjam, penghasilan, kemampuan, jaminan, dan kondisi jaminan. Setiap kriteria memiliki rating kecocokan yang telah ditetapkan yaitu sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Hasil akhir yang diperoleh dari perhitungan sistem tidak memiliki batas maksimal dan batas minimum calon pemohon dikatakan layak untuk mendapatkan pinjaman, sehingga hanya calon pemohon dengan hasil akhir tertinggi yang ditetapkan sebagai calon pemohon yang layak mendapatkan pinjaman. Diharapkan sistem ini kedepannya dapat lebih fleksibel sesuai dengan kriteria koperasi, dengan adanya menu pengaturan pembobotan kriteria (Tamtoro & Himawan, 2015).

Pada penelitian lain yang mengimplementasikan metode *Simple Multi Attribute Technique Rating* (SMART) yaitu penelitian dengan judul “Implementasi Metode Smart Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Mobil Keluarga” yang dilakukan oleh Atiqah. Pada penelitian ini dipaparkan mengenai sistem pendukung, dijelaskan bahwa sistem pendukung keputusan ini mampu menampilkan perangsangan hasil rekomendasi mobil keluarga yang tepat. Hasil rekomendasi didapat dari perhitungan normalisasi bobot kriteria dikalikan dengan nilai utility sub kriteria. Dari hasil tersebut didapat hasil akhir yang dirangsingkan dan didapat rekomendasi mobil keluarga yang cocok. Metode ini merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria, sehingga cocok diterapkan pada sistem pendukung keputusan pemilihan mobil keluarga karena sistem ini memiliki banyak kriteria yang digunakan dalam menentukan mobil keluarga yang sesuai. Kriteria yang di gunakan terdiri dari kriteria yang bersifat keuntungan dan kriteria bersifat biaya. Pembobotan kriteria ditetapkan oleh pihak instansi sesuai dengan tingkat kepentingan dari setiap kriteria dan penilaian subkriteria diperoleh dari perhitungan nilai utility keputusan pemilihan mobil keluarga dengan menggunakan metode (Atiqah, 2013).

Berdasarkan pemaparan dari penelitian-penelitian terdahulu yang telah dijelaskan, penerapan metode *Weighted Product* dalam sistem pendukung keputusan kelayakan pemberian pinjaman pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama akan membuat koperasi tersebut mendapatkan hasil yang kurang akurat karena pengabaian sifat kriteria dan hasil akhir yang tidak memiliki batas maksimal serta minimal. Oleh karena itu pada penelitian ini dibangun sistem penunjang keputusan pemberian pinjaman dengan menggunakan metode yang mampu menutupi kekurangan dari metode *Weighted Product*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Simple Multi Attribute Technique Rating*.

Metode *Simple Multi Attribute Technique Rating* sesuai digunakan pada Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama, karena pada sistem ini memiliki banyak kriteria yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dalam memilih peminjam

yang layak memperoleh pinjaman. Metode ini mampu menutup kekurangan dari metode *Weighted Product* karena hasil yang diperoleh dari perhitungan berupa persentase dan memiliki batasan maksimal serta minimal yang jelas, sehingga hasil perankingan rekomendasi yang didapat untuk menentukan calon peminjam yang layak mendapatkan pinjaman sangat akurat dalam menunjang keputusan bagi pihak Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama.

2.2 Pengertian Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) merupakan metode perankingan yang banyak digunakan dalam sistem penunjang keputusan. SMART merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik (Suryanto & Safrizal, 2015).

Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam memilih beberapa alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang diberikan. Alternatif yang dipilih harus sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan pada perancangan sistem penunjang keputusan yang dibuat. SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan (Yunitarini, 2013).

2.3 Konsep Perhitungan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

Perhitungan metode SMART digunakan untuk mendapatkan nilai akhir untuk setiap alternative berdasarkan bobot kriteria dan nilai sub kriteria yang telah ditentukan. Model yang digunakan dalam perhitungan SMART dijelaskan pada persamaan 2.1.

(2.1)

dimana :

w_j : nilai pembobotan kriteria ke-j dan k kriteria

$u(a_i)$: nilai utility kriteria ke-i untuk kriteria ke-i

Beberapa langkah yang dilakukan dalam metode SMART untuk mendapatkan hasil yang sesuai adalah sebagai berikut (Atiqah, 2013):

1. Menentukan kriteria yang digunakan dalam sistem.
2. Menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria dengan skala 0-100.
3. Melakukan normalisasi dari bobot kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan rumus seperti pada persamaan 2.2.

$$\text{---} \quad (2.2)$$

dimana :

nw_j : normalisasi bobot kriteria

w_j : bobot suatu kriteria

4. Menentukan nilai utility dari setiap sub kriteria dengan menggunakan rumus seperti pada persamaan 2.3.

$$\text{-----} \quad (2.3)$$

dimana :

$u_i(a_i)$: nilai utility kriteria ke-i untuk sub kriteria ke-i

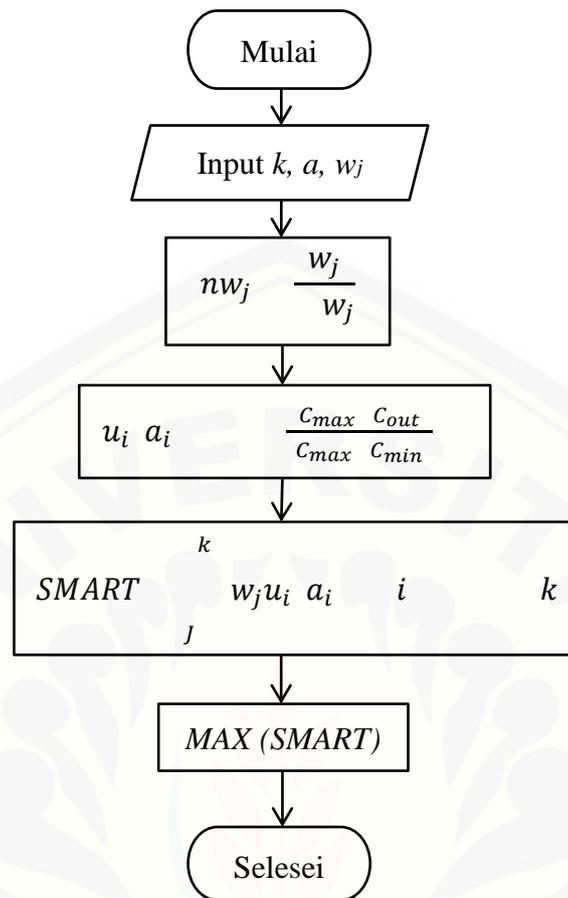
C_{max} : nilai sub kriteria maksimal

C_{min} : nilai sub kriteria minimal

$C_{out i}$: nilai sub kriteria ke-i

5. Menghitung nilai akhir dari setiap alternatif yang ada dengan menggunakan persamaan 2.1.

Dari perhitungan diatas diperoleh nilai akhir dari metode SMART yang nantinya dirangking berdasarkan nilai tertinggi menuju nilai yang terendah, dari nilai tertinggi tersebut dipilih beberapa alternatif terbaik. Langkah – langkah yang telah dijelaskan diatas digambarkan dengan diagram alir seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram alir metode SMART

2.4 Relevansi Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dengan Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama

Metode SMART banyak digunakan karena perhitungannya yang sederhana dan alurnya yang mudah dipahami oleh pengguna. Metode SMART sangat cocok diterapkan pada sistem penunjang keputusan dengan banyak kriteria dan sub kriteria, karena semakin banyak kriteria dan sub kriteria yang digunakan maka semakin akurat sistem penunjang keputusan yang dihasilkan. Seperti yang telah dipaparkan bahwa dari setiap kriteria dan sub kriteria memiliki bobot dan nilai yang sangat penting untuk proses perhitungan metode SMART demi mendapatkan hasil yang sesuai dengan target yaitu penentuan alternatif terbaik berdasarkan nilai tertinggi.

Pada penelitian ini metode SMART digunakan dalam Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama guna mendapatkan nasabah yang layak mendapatkan pinjaman. Seperti yang telah dijelaskan bahwa metode SMART digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan beberapa alternatif yang ada. Dalam kasus ini alternatif yang dimaksud adalah anggota koperasi atau nasabah yang mengajukan pinjaman, kemudian akan dipilih beberapa nasabah yang dinyatakan layak mendapatkan pinjaman berdasarkan hasil perhitungan dari beberapa kriteria yang telah ditetapkan dengan menggunakan metode SMART. Kriteria – kriteria tersebut ditentukan oleh pihak koperasi. Dari setiap kriteria yang dijadikan sebagai penilaian memiliki bobot sesuai tingkat kepentingan antar setiap kriteria. Setiap kriteria memiliki sub kriteria, masing – masing sub kriteria memiliki nilai sesuai dengan tingkat kepentingan antar setiap sub kriteria dalam 1 kriteria. Bobot kriteria dan nilai sub kriteria memiliki rentang nilai antara 0 – 100.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tata cara suatu penelitian dilaksanakan. Pada bab ini diuraikan tahapan yang dilaksanakan dalam merancang dan membangun sistem.

3.1 Jenis Penelitian

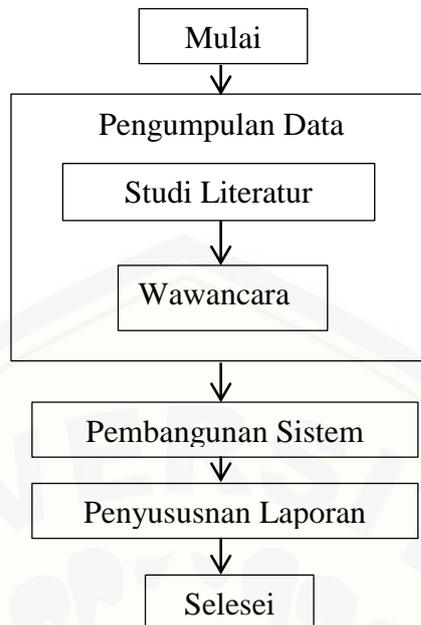
Jenis Penelitian yang dilakukan untuk membangun sistem ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan yaitu kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif yang disertai dengan kegiatan mengembangkan sebuah produk untuk memecahkan suatu persoalan yang dihadapi (Munawaroh, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan proses yang masih manual menjadi sistem terkomputerisasi untuk menyempurnakan proses yang sudah ada dengan mengimplementasikan Simple Multi Attribute Technique Rating (SMART) sebagai metode penilaian untuk menghasilkan keluaran yang lebih akurat dan sesuai dengan yang dikehendaki.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian adalah Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama Bondowoso. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan yaitu dimulai dari bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Maret 2016.

3.3 Alur Penelitian

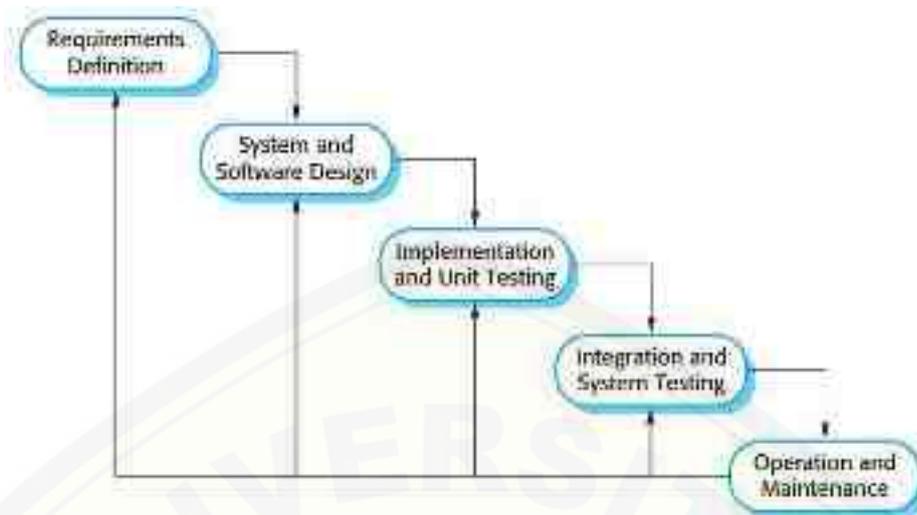
Alur penelitian merupakan langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian mulai dari pengumpulan data yang terdiri dari studi literature dan wawancara. Selanjutnya yaitu proses pembangunan sistem yang terdiri dari analisis kebutuha, perancangan sistem, pembuatan kode program, pengujian sistem. Proses yang terakhir yaitu penyusunan laporan. Berikut alur dari penelitian dijelaskan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.4 Teknik Pengembangan Sistem

Teknik pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengembangan sistem model *waterfall*. Model *waterfall* menerapkan proses dasar dari spesifikasi, pengembangan, validasi dan evolusi sebuah sistem berdasarkan pendekatan sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian sistem, dan lain sebagainya (Sommerville, 2011). Model pengembangan *waterfall* ini berdasarkan kebutuhan pengguna yang merupakan prioritas utama. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Sebagai contoh tahap desain harus menunggu selesainya tahap sebelumnya yaitu tahap analisis. Berikut penjelasan dari model *waterfall* dijelaskan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.2 Model *Waterfall* (Sumber: Sommerville, 2011)

3.4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem dalam penelitian ini adalah analisis data yang dibutuhkan dalam pembangunan sistem. Untuk memahami sifat program yang akan dibangun, maka harus memahami informasi yang dibutuhkan untuk perangkat lunak, fungsi yang diperlukan, alur, kinerja, dan interface dari program yang akan dibangun (Pressman, 2001).

Proses analisis data yang dilakukan untuk memperoleh kebutuhan sistem dilakukan melalui 2 tahap, yaitu wawancara dan studi literatur.

a. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung kepada pimpinan Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan alur transaksi peminjaman, parameter yang digunakan sebagai penilaian terhadap peminjam yang ingin mengajukan pinjaman, dan proses pelunasan pinjaman di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Data yang diperoleh dari hasil wawancara tersebut disesuaikan dengan data yang dibutuhkan untuk membangun sistem penunjang keputusan agar menghasilkan sistem yang sesuai dengan target yang dituju.

b. Studi Literatur

Studi literature dilakukan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun dan teori – teori terkait penelitian yang dilakukan bersumber dari buku, jurnal, internet, dan dokumen – dokumen perusahaan. Studi literatur yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan sistem penunjang keputusan dan metode *Simple Multi Attribute Technique Rating* (SMART).

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis dan digunakan sebagai parameter untuk diterapkan dalam perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Selanjutnya perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) diimplementasikan ke dalam Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman untuk mendapatkan hasil berupa persentase kelayakan dari setiap nasabah yang mengajukan pinjaman dipilah berdasarkan kategori layak dan tidak layak dan diurutkan berdasarkan nilai tertinggi menuju nilai terendah. Penetapan kategori layak dan tidak layak disesuaikan berdasarkan persentase yang dihasilkan melalui perhitungan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kategori kelayakan nasabah berdasarkan perhitungan SMART

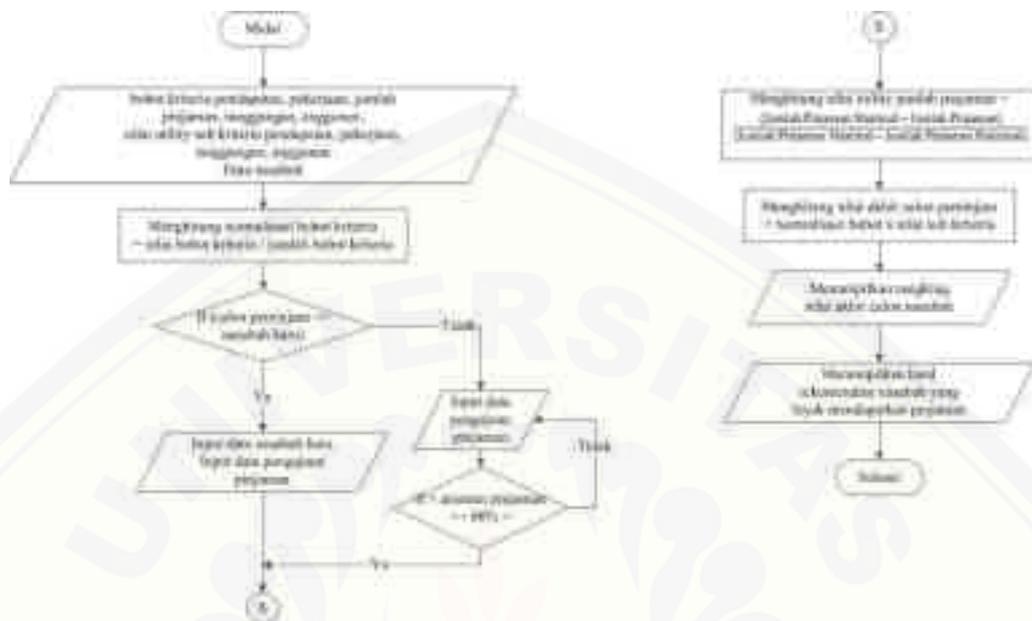
Kategori	Persentase nilai
tidak layak	0 – 60 %
Layak	61 – 100 %

Persentase yang dihasilkan melalui perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) didapat dari parameter – parameter yang telah ditetapkan oleh pihak koperasi. Parameter tersebut dijadikan sebagai kriteria yang digunakan pihak koperasi dalam menilai kelayakan pemberian pinjaman untuk setiap nasabah. Setiap kriteria memiliki bobot yang digunakan dalam penilaian. Setiap kriteria yang digunakan sebagai penilaian memiliki sub kriteria yang penting untuk mendukung terbentuknya persentase hasil penilaian metode SMART yang akurat. Berikut penjelasan terkait kriteria penilaian kelayakan nasabah dapat dilihat pada table 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria penilaian kelayakan nasabah.

No	Kriteria	Kriteria
1	Pendapatan	< Rp 500.000 Rp 500.000 – Rp 1.000.000 Rp 1.000.000 – Rp 2.000.000 Rp 2.000.000 – Rp 5.000.000 > Rp 5.000.000
2	Pekerjaan	Wirausaha Swasta Tukang Parkir Satpam Buruh Tani Tukang Becak Kuli Bangunan PNS TNI/ POLRI BUMN Tidak Bekerja
3	Jumlah Pinjaman	Rp 50.000 > Rp 50.000 – < Rp 2.000.000 Rp 2.000.000
4	Tanggungan	Tidak ada 1 2 3 > 3
5	Anggunan	Anggunan senilai > Rp 1.000.000 Anggunan senilai > Rp 500.000 - Rp 1.000.000 Anggunan senilai <= Rp 500.000 Tidak Ada Anggunan

Penerapan metode SMART pada Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dapat dilihat melalui diagram alir pada Gambar 3.1.



Gambar 3.3 Diagram alir penerapan metode SMART pada SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman

3.4.2 Desain Sistem

Tahap desain sistem merupakan tahap perancangan arsitektur sistem penunjang keputusan yang akan dibangun. desain sistem secara umum berarti untuk menerangkan secara luas bagaimana setiap komponen perancangan sistem tentang output, input, proses, kendali, database dan teknologi akan dirancang (Rosyidah, 2011). Pembuatan desain sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Desain sistem yang akan dibangun menggunakan model *Object Oriented Desain* (OOD), maka diagram yang harus dibuat antara lain :

a. *Business Process*

Business Process dalam perancangan sistem ini digunakan untuk menggambarkan seluruh proses yang dibutuhkan hingga proses goal yang diinginkan tercapai.

b. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram dalam perancangan sistem ini digunakan untuk menggambarkan tugas user dalam sistem yang dirancang berdasarkan hak akses yang dimiliki user.

c. *Scenario*

Scenario dalam perancangan sistem ini digunakan untuk menjelaskan secara detail alur sistem dalam setiap fitur yang dirancang.

d. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram dalam perancangan sistem ini digunakan untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar object dan interaksi antar object.

e. *Activity Diagram*

Activity Diagram dalam perancangan sistem ini digunakan untuk menjelaskan secara detail alur sistem yang dirancang dengan menggunakan diagram. *Activity Diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir (Kuryanti, Tanpa Tahun).

f. *Class Diagram*

Class Diagram pada perancangan sistem ini digunakan untuk menggambarkan struktur class dalam sistem untuk mempermudah proses pengkodean.

g. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity Relationship Diagram pada perancangan sistem ini digunakan untuk menggambarkan relasi antar tabel dalam database.

3.4.3 Implementasi Sistem

Setelah tahap desain sistem selesai dikerjakan, maka tahap selanjutnya adalah tahap implementasi sistem. Di tahap ini desain sistem yang telah dibuat diubah menjadi sistem nyata. Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap implementasi sistem antara lain :

a. Penulisan kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Processor (PHP)*.

- b. Basis data yang digunakan untuk media penyimpanan data menggunakan *DBMS MySQL*.

3.4.4 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem (*testing*) ini dilakukan setelah proses pembuatan sistem (*coding*) telah selesai dilakukan. Testing software adalah proses mengoperasikan software dalam suatu kondisi yang di kendalikan untuk memverifikasi apakah sistem telah berjalan sebagaimana telah ditetapkan menurut spesifikasi, mendeteksi error, dan validasi apakah spesifikasi yang telah ditetapkan sudah memenuhi keinginan atau kebutuhan dari pengguna yang sebenarnya (Romeo, 2003). Proses pengujian sistem dilakukan dengan 2 metode, yaitu metode white box dan metode black box. Metode pengujian *white box* dilakukan untuk mengecek apakah ada kesalahan dalam penulisan kode program. Sedangkan untuk metode pengujian black box dilakukan untuk mengetahui apakah ada kesalahan dalam fungsionalitas sistem yang telah dibangun.

3.4.5 Perawatan Sistem

Tahap perawatan sistem (*maintenance*) ini dilakukan setelah sistem selesai dibangun dan diuji. Sistem diterapkan di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama dan dilakukan perawatan secara berkala.

BAB 4. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menganalisis kebutuhan sistem dan merancang sistem yang akan dibangun dengan menerapkan model pengembangan *waterfall*. Tahapan yang dilakukan meliputi analisa kebutuhan, desain, pengkodean, dan pengujian sistem.

4.1 Deskripsi Umum Sistem

Deskripsi umum mengenai Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang dibangun dalam penelitian ini akan dijelaskan secara detail pada *Statement of Purpose* (SOP) dan fungsi sistem.

4.1.1 *Statement of Purpose* (SOP)

Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pinjaman dengan menggunakan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) merupakan sebuah sistem yang mampu menghasilkan pendukung keputusan untuk memilih nasabah yang layak mendapatkan pinjaman di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Ada beberapa data yang dibutuhkan agar sistem tersebut dapat memberikan pendukung keputusan yang mampu menampilkan hasil rekomendasi nasabah yang layak mendapatkan pinjaman. Data dibutuhkan untuk sistem ini antara lain data yang data diri nasabah, data pinjaman, dan data pengajuan pinjaman. Dari data tersebut kemudian diakumulasikan dengan perhitungan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) untuk mendapatkan nilai akhir berupa persentase kelayakan nasabah yang kemudian disesuaikan dengan kategori kelayakan yang telah ditetapkan. Dari hasil keluaran berupa persentase kelayakan tersebut, kemudian diurutkan dari nilai tertinggi menuju nilai terendah.

Selain untuk menunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman, sistem ini juga mampu mengelola data nasabah, data transaksi pinjaman, dan data

angsuran. Dengan menggunakan sistem penunjang keputusan tersebut maka penentuan kelayakan pemberian pinjaman menjadi lebih akurat dan lebih cepat.

4.1.2 Fungsi Sistem

Fungsi utama dari Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman terletak pada fitur perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang berfungsi untuk menentukan kelayakan nasabah dalam memperoleh pinjaman. Fitur ini dikelola oleh petugas harian dan dipantau oleh manager. Sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman memiliki 2 hak akses yaitu manager dan petugas harian.

a. Manager

Manager merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk mengelola data user yang dapat mengakses sistem. Manager juga memiliki tugas mengelola data kriteria dan sub kriteria yang digunakan sebagai bahan penilaian untuk menentukan kelayakan nasabah. Manager menetapkan kriteria dan sub kriteria yang dibutuhkan untuk menilai kelayakan pemberian pinjaman beserta bobot yang dimiliki oleh kriteria dan nilai yang dimiliki oleh setiap sub kriteria berdasarkan tingkat kepentingan. Tugas lain dari manager adalah mengelola persetujuan pengajuan pinjaman yang telah dimasukkan ke dalam sistem oleh petugas harian. Manager memberikan persetujuan berdasarkan nilai yang dihasilkan oleh perhitungan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada sistem. Manager juga mampu melihat data transaksi pinjaman dan angsuran dari setiap pinjaman yang telah dimasukkan oleh petugas harian.

b. Petugas Harian

Petugas Harian merupakan pengguna sistem yang memiliki hak akses untuk mengelola data pengajuan pinjaman oleh nasabah. Implementasi metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) diterapkan di dalam fitur pengajuan pinjaman. Dari perhitungan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART)

dihasilkan persentase nilai pengajuan pinjaman dari setiap nasabah. Dari nilai tersebut manager bias menentukan pengajuan pinjaman dari setiap nasabah tersebut dapat disetujui atau tidak. Petugas harian juga memiliki tugas lain yaitu mengelola transaksi pinjaman dan transaksi pembayaran angsuran yang dilakukan oleh nasabah. Selain itu petugas harian mampu melihat data kriteria dan data sub kriteria yang dimasukan oleh manager untuk proses penilaian pengajuan pemberian pinjaman dari setiap nasabah.

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan teknik pengembangan sistem yang dibangun yaitu model *waterfall*, tahap awal yang dilakukan adalah tahap analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan untuk proses pembangunan sistem. Kebutuhan yang dimaksud berupa kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan sangat berpengaruh pada fungsionalitas sistem yang dibangun.

4.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berisi fitur – fitur yang harus dipenuhi dalam sistem. Kebutuhan fungsional harus terpenuhi agar sistem berjalan sesuai dengan target yang diharapkan. Kebutuhan fungsional dari Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) adalah sebagai berikut :

- a. Sistem memiliki proses login dan log out untuk membedakan hak akses dalam sistem.
- b. Sistem mampu mengelola data user yang mampu mengakses sistem sesuai dengan hak akses.
- c. Sistem mampu mengelola data kriteria yang digunakan sebagai bahan penilaian kelayakan pinjaman pemberian pinjaman.
- d. Sistem mampu mengelola data sub kriteria yang digunakan sebagai bahan penilaian kelayakan pinjaman.

- e. Sistem mampu mengelola data nasabah yang terdaftar sebagai anggota koperasi.
- f. Sistem mampu mengelola data transaksi pinjaman yang dilakukan oleh nasabah.
- g. Sistem mampu mengelola pengajuan pinjaman yang dilakukan oleh nasabah.
- h. Sistem mampu mengelola persetujuan pengajuan pinjaman yang dilakukan oleh nasabah.
- i. Sistem mampu mengelola perhitungan kelayakan pemberian pinjaman dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).
- j. Sistem mampu mengelola rekomendasi nasabah yang layak mendapatkan pinjaman.

4.2.2 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang mendukung fungsional sistem. Kebutuhan fungsional berkaitan dengan layanan yang diberikan oleh sistem. Adapun kebutuhan fungsional dari Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) adalah sebagai berikut :

- a. *Security*

Sistem memiliki keamanan berupa batasan hak akses yang digunakan untuk mengakses Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman.
- b. *Usability*

Sistem memiliki tampilan yang *user friendly* sehingga pengguna dapat dengan mudah menggunakan sistem.
- c. *Reliability*

Sistem mampu bekerja sesuai dengan fungsinya dan dapat diakses dengan menggunakan computer dan browser yang berbeda.
- d. *Availability*

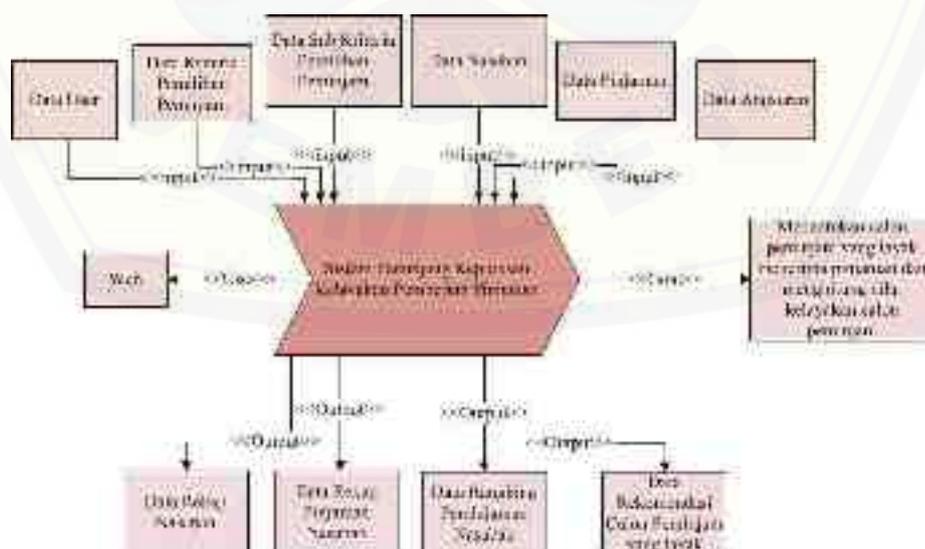
Sistem bisa diakses kapan saja oleh pengguna dan mampu bekerja selama 24 jam.

4.3 Desain Sistem

Tahap yang dilakukan setelah analisis kebutuhan yaitu tahap desain sistem. Desain sistem yang dibuat pada Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman menggunakan metode Simple Multi Attribute rating Technique (SMART) meliputi *Business Process*, *Use Case Diagram*, *Scenario*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, *Class diagram*, dan *Entity Relation Diagram*.

4.3.1 Business Process

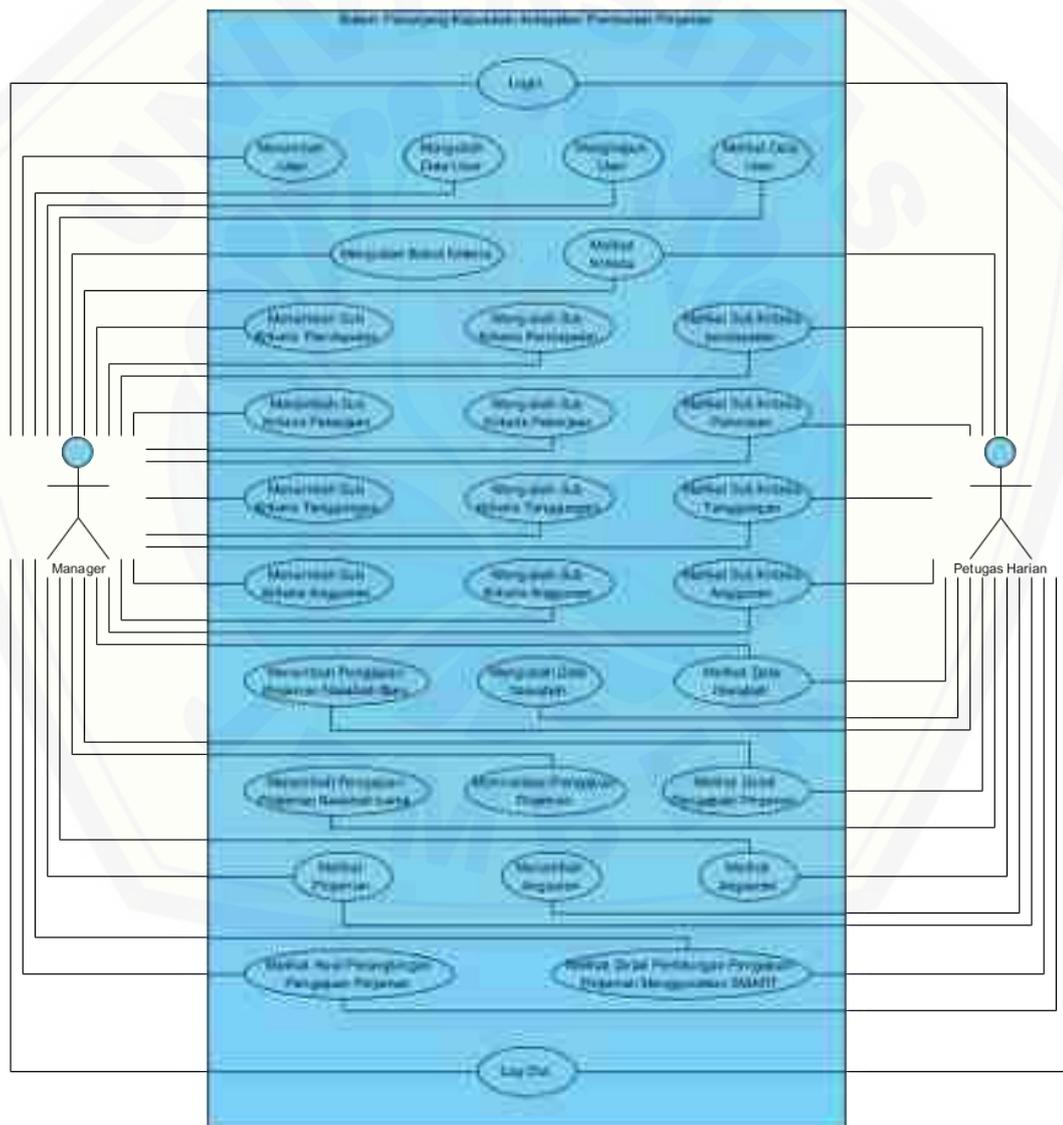
Business Process merupakan gambaran dari proses yang terjadi di dalam sistem berupa *input*, *output*, serta *goal* sistem yang dibangun. *Business Process* menjelaskan *input* (masukan) yang dibutuhkan oleh sistem kemudian diolah menjadi *output* (keluaran) sesuai dengan *goal* (tujuan) dari sistem yang dibangun. Proses *input* dilakukan oleh pengguna, sedangkan proses *output* dilakukan oleh sistem. Business Process dari Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) dijelaskan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Business Process* SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman

4.3.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan permodelan diagram yang menjelaskan interaksi antara aktor dengan sistem yang dibangun. Dari *Use Case Diagram* dapat diketahui fitur – fitur apa saja yang terdapat dalam sistem dan aktor siapa saja yang dapat mengakses sistem tersebut. *Use Case Diagram* dari Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama dijelaskan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Use Case Diagram SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman

Pada *Use Case Diagram* diatas dapat diketahui bahwa terdapat 2 aktor yang mampu mengakse sistem penunjang eputusan kelayan pinjaman. Aktor yang mengakses sistem tersebut yaitu manager dan petugas harian. Penjelasan mengenai deskripsi aktor yang mengakses sistem tersebut dijelaskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Deskripsi aktor SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman

No	Aktor	Hak Akses
1.	Manager	Manager merupakan aktor yang memiliki hak akses penuh terhadap manajemen user yang mampu mengakses sistem, manajemen kriteria dan sub kriteria yang digunakan untuk perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART), serta persetujuan pengajuan pinjaman setiap nasabah berdasarkan hasil perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
2.	Petugas Harian	Petugas Harian merupakan aktor yang memiliki hak akses penuh terhadap manajemen data nasabah, manajemen pinjaman nasabah, manajemen pengajuan pinjaman nasabah, perhitungan kelayakan pemberian pinjaman kepada nasabah dengan menggunakan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART), dan perangkingan nasabah yang layak mendapatkan pinjaman berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sistem dengan menggunakan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).

Selain memiliki 2 aktor yang mampu mengakses sistem, sistem juga memiliki 31 *use case* yang merupakan fitur-fitur dalam sistem tersebut. Penjelasan mengenai *use case* dijelaskan pada table 4.2.

Tabel 4.2 Deskripsi Use Case SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman

No	Use Case	Deskripsi
1.	Login	Fitur ini digunakan untuk masuk ke dalam sistem sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan yaitu manager dan petugas harian.
2.	Menambah <i>User</i>	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager untuk menambah <i>user</i> yang dapat mengakses sistem.
3.	Mengubah Data <i>User</i>	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager untuk mengubah data <i>user</i> yang dapat mengakses sistem.
4.	Menghapus <i>User</i>	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager untuk menghapus <i>user</i> , sehingga <i>user</i> tersebut tidak dapat mengakses sistem.
5.	Melihat Data <i>User</i>	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk melihat data <i>user</i> yang mampu mengakses sistem.
6.	Mengubah Bobot Kriteria	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk mengubah data bobot kriteria yang digunakan untuk perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
7.	Melihat Kriteria	Fitur ini dilakukan oleh manager dan petugas harian untuk melihat kriteria, bobot kriteria, dan normalisasi bobot kriteria yang digunakan untuk penilaian kelayakan pemberian pinjaman nasabah.
8.	Menambah Sub Kriteria Pendapatan	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk menambah sub kriteria dari kriteria pendapatan yang digunakan dalam perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).

Dilanjutkan...

Lanjutan...

No	<i>Use Case</i>	Deskripsi
9.	Mengubah Sub Kriteria Pendapatan	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk mengubah data sub kriteria dari kriteria pendapatan yang digunakan dalam perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
10.	Melihat Sub Kriteria Pendapatan	Fitur ini dilakukan oleh manager dan petugas harian untuk melihat data sub kriteria dari kriteria pendapatan yang digunakan untuk penilaian kelayakan pemberian pinjaman nasabah.
11.	Menambah Sub Kriteria Pekerjaan	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk menambah sub kriteria dari kriteria pekerjaan yang digunakan dalam perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> .
12.	Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk mengubah data sub kriteria dari kriteria pekerjaan yang digunakan untuk perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
13.	Melihat Sub Kriteria Pekerjaan	Fitur ini dilakukan oleh manager dan petugas harian untuk melihat data sub kriteria dari kriteria pekerjaan yang digunakan untuk penilaian kelayakan pemberian pinjaman nasabah.
14.	Menambah Sub Kriteria Tanggungan	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager untuk menambah sub kriteria dari kriteria tanggungan yang digunakan untuk perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> .

Dilanjutkan...

Lanjutan...

No	Use Case	Deskripsi
15.	Mengubah Sub Kriteria Tanggungan	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk mengubah data sub kriteria dari kriteria tanggungan yang digunakan untuk perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
16.	Melihat Sub Kriteria Tanggungan	Fitur ini dilakukan oleh manager dan petugas harian untuk melihat data sub kriteria dari kriteria tanggungan yang digunakan untuk penilaian kelayakan pemberian pinjaman nasabah.
17.	Menambah Sub Kriteria Anggungan	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk menambah sub kriteria dari kriteria anggungan yang digunakan untuk perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
18.	Mengubah Sub Kriteria Anggungan	Fitur ini dilakukan oleh manager untuk mengubah data sub kriteria dari kriteria anggungan yang digunakan untuk perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
19.	Melihat Sub Kriteria Anggungan	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager dan petugas harian untuk melihat sub kriteria dan nilai sub kriteria dari kriteria anggungan yang digunakan untuk penilaian kelayakan pemberian pinjaman nasabah.
20.	Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru	Fitur ini dilakukan oleh aktor petugas harian untuk menambah pengajuan pinjaman dari nasabah yang baru menjadi anggota koperasi.

Dlanjutkan...

Lanjutan...

No	Use Case	Deskripsi
21.	Mengubah Data Nasabah	Fitur ini dilakukan oleh aktor petugas harian untuk mengubah data nasabah koperasi.
22.	Melihat Data Nasabah	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager dan petugas harian untuk melihat data nasabah koperasi.
23.	Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama	Fitur ini dilakukan oleh aktor petugas harian untuk menambah pengajuan pinjaman dari nasabah lama koperasi yang sudah pernah melakukan pinjaman pada koperasi tersebut sebelumnya.
24.	Memvalidasi Pengajuan Pinjaman	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager untuk memberikan persetujuan pengajuan pinjaman dari nasabah berupa keputusan setuju atau tidak setuju dengan mempertimbangkan hasil perhitungan kelayakan pemberian pinjaman dengan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
25.	Melihat Data Pengajuan Pinjaman	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager dan petugas harian untuk melihat data pengajuan pinjaman oleh nasabah koperasi.
26.	Melihat Pinjaman	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager dan petugas harian untuk melihat data pinjaman yang dilakukan oleh nasabah koperasi dilengkapi nilai kelayakan setiap nasabah.
27.	Menambah Angsuran	Fitur ini dilakukan oleh aktor petugas harian untuk menambah data pembayaran angsuran setiap pinjaman yang dilakukan oleh nasabah koperasi.

Dilanjutkan...

Lanjutan...

No	Use Case	Deskripsi
28.	Melihat Angsuran	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager dan petugas harian untuk melihat data pembayaran angsuran untuk melunasi pinjaman yang dilakukan oleh nasabah koperasi.
29.	Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager dan petugas harian untuk melihat hasil perangkingan nasabah yang layak mendapatkan pinjaman dari hasil perhitungan yang didapat dari hasil perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART).
30.	Melihat Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager dan petugas harian untuk melihat alur perhitungan metode <i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i> (SMART) dalam menentukan nilai kelayakan pemberian pinjaman dari setiap nasabah.
31.	Log out	Fitur ini dilakukan oleh aktor manager dan petugas harian untuk keluar dari sistem setelah selesai mengakses sistem.

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai desain sistem dari Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman yang akan dibangun berdasarkan use case yang telah dibuat.

1) *Use Case Login*

Use Case Login merupakan fitur yang memungkinkan *user* untuk melakukan proses *login* agar *user* dapat menjalankan sistem sesuai hak akses yang dimiliki setiap *user*. Desain sistem yang lebih detail untuk *use case login* digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario login* menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada

fitur login seperti pada lampiran A.1. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur *login* merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses *login*. Penjelasan *activity diagram* fitur *login* dapat dilihat pada lampiran B.1. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur *login* menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses *login*. Penjelasan *sequence diagram* fitur *login* dapat dilihat pada lampiran C.1.

2) Use Case Menambah User

Use Case Menambah User merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk menambahkan *user* yang dapat mengakses sistem. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* menambah user digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* menambah *user* menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur menambah *user* seperti pada lampiran A.2. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur menambah *user* merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses menambah *user*. Penjelasan *activity diagram* fitur menambah *user* dapat dilihat pada lampiran B.2. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur menambah *user* menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses menambah *user*. Penjelasan *sequence diagram* fitur menambah *user* dapat dilihat pada lampiran C.2.

3) Use Case Mengubah Data User

Use Case Mengubah Data User merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk mengubah data *user* yang dapat mengakses sistem. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* mengubah data user digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* mengubah *user* menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur

mengubah *user* seperti pada lampiran A.3. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur mengubah *user* merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses mengubah *user*. Penjelasan *activity diagram* fitur mengubah *user* dapat dilihat pada lampiran B.3. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur mengubah *user* menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses mengubah *user*. Penjelasan *sequence diagram* fitur mengubah *user* dapat dilihat pada lampiran C.3.

4) *Use Case Menghapus User*

Use Case Menghapus User merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk menghapus *user* sehingga tidak dapat mengakses sistem tersebut. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* menghapus user digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* menghapus *user* menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur menghapus *user* seperti pada lampiran A.4. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur menghapus *user* merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses menghapus *user*. Penjelasan *activity diagram* fitur menghapus *user* dapat dilihat pada lampiran B.4. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur menghapus *user* menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses menghapus *user*. Penjelasan *sequence diagram* fitur menghapus *user* dapat dilihat pada lampiran C.4.

5) *Use Case Melihat Data User*

Use Case Melihat Data User merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk melihat data *user* yang dapat mengakses sistem. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat data user digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat data *user* menjelaskan tentang interaksi yang

dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat data *user* seperti pada lampiran A.5. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat data *user* merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat data *user*. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat data *user* dapat dilihat pada lampiran B.5. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat data *user* menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat data *user*. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat data *user* dapat dilihat pada lampiran C.5.

6) *Use Case* Mengubah Bobot Kriteria

Use Case Mengubah Bobot Kriteria merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk mengubah bobot dari setiap kriteria yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* mengubah bobot kriteria digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* mengubah bobot kriteria menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur mengubah bobot kriteria seperti pada lampiran A.6. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur mengubah bobot kriteria merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses mengubah bobot kriteria. Penjelasan *activity diagram* fitur mengubah bobot kriteria dapat dilihat pada lampiran B.6. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur mengubah bobot kriteria menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses mengubah bobot kriteria. Penjelasan *sequence diagram* fitur mengubah bobot kriteria dapat dilihat pada lampiran C.6.

7) *Use Case* Melihat Kriteria

Use Case Melihat Kriteria merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat kriteria yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat kriteria digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat kriteria menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat kriteria seperti pada lampiran A.7. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat kriteria merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat kriteria. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat kriteria dapat dilihat pada lampiran B.7. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat kriteria menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat kriteria. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat kriteria dapat dilihat pada lampiran C.7.

8) *Use Case* Menambah Sub Kriteria Pendapatan

Use Case Menambah Sub Kriteria Pendapatan merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk menambah sub kriteria dari kriteria pendapatan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* menambah sub kriteria pendapatan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* menambah sub kriteria pendapatan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur menambah sub kriteria pendapatan seperti pada lampiran A.8. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur menambah sub kriteria pendapatan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses menambah sub kriteria pendapatan. Penjelasan *activity diagram* fitur menambah sub kriteria pendapatan dapat dilihat pada lampiran B.8.

Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur menambah sub kriteria pendapatan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses menambah sub kriteria pendapatan. Penjelasan *sequence diagram* fitur menambah sub kriteria pendapatan dapat dilihat pada lampiran C.8.

9) *Use Case* Mengubah Sub Kriteria Pendapatan

Use Case Mengubah Sub Kriteria Pendapatan merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk mengubah data sub kriteria dari kriteria pendapatan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* mengubah sub kriteria pendapatan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* mengubah sub kriteria pendapatan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur mengubah sub kriteria pendapatan seperti pada lampiran A.9. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur mengubah sub kriteria pendapatan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses mengubah sub kriteria pendapatan. Penjelasan *activity diagram* fitur mengubah sub kriteria pendapatan dapat dilihat pada lampiran B.9. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur mengubah sub kriteria pendapatan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses mengubah sub kriteria pendapatan. Penjelasan *sequence diagram* fitur mengubah sub kriteria pendapatan dapat dilihat pada lampiran C.9.

10) *Use Case* Melihat Sub Kriteria Pendapatan

Use Case Melihat Sub Kriteria Pendapatan merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat data sub kriteria dari kriteria pendapatan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat sub kriteria pendapatan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario*

melihat sub kriteria pendapatan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat sub kriteria pendapatan seperti pada lampiran A.10. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat sub kriteria pendapatan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat sub kriteria pendapatan. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat sub kriteria pendapatan dapat dilihat pada lampiran B.10. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat sub kriteria pendapatan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat sub kriteria pendapatan. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat sub kriteria pendapatan dapat dilihat pada lampiran C.10.

11) *Use Case* Menambah Sub Kriteria Pekerjaan

Use Case Menambah Sub Kriteria Pekerjaan merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk menambah sub kriteria dari kriteria pekerjaan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* menambah sub kriteria pekerjaan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* menambah sub kriteria pekerjaan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur menambah sub kriteria pekerjaan seperti pada lampiran A.11. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur menambah sub kriteria pekerjaan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses menambah sub kriteria pekerjaan. Penjelasan *activity diagram* fitur menambah sub kriteria pekerjaan dapat dilihat pada lampiran B.11. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur menambah sub kriteria pekerjaan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan

proses menambah sub kriteria pekerjaan. Penjelasan *sequence diagram* fitur menambah sub kriteria pekerjaan dapat dilihat pada lampiran C.11.

12) *Use Case* Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan

Use Case Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk mengubah data sub kriteria dari kriteria pekerjaan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* mengubah sub kriteria pekerjaan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* mengubah sub kriteria pekerjaan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur mengubah sub kriteria pekerjaan seperti pada lampiran A.12. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur mengubah sub kriteria pekerjaan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses mengubah sub kriteria pekerjaan. Penjelasan *activity diagram* fitur mengubah sub kriteria pekerjaan dapat dilihat pada lampiran B.12. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur mengubah sub kriteria pekerjaan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses mengubah sub kriteria pekerjaan. Penjelasan *sequence diagram* fitur mengubah sub kriteria pekerjaan dapat dilihat pada lampiran C.12.

13) *Use Case* Melihat Sub Kriteria Pekerjaan

Use Case Melihat Sub Kriteria Pekerjaan merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat data sub kriteria dari kriteria pekerjaan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat sub kriteria pekerjaan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat sub kriteria pekerjaan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat sub kriteria pekerjaan seperti pada lampiran A.13. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity*

diagram fitur melihat sub kriteria pekerjaan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat sub kriteria pekerjaan. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat sub kriteria pekerjaan dapat dilihat pada lampiran B.13. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat sub kriteria pekerjaan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat sub kriteria pekerjaan. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat sub kriteria pekerjaan dapat dilihat pada lampiran C.13.

14) Use Case Menambah Sub Kriteria Tanggungan

Use Case Menambah Sub Kriteria Tanggungan merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk menambah sub kriteria dari kriteria tanggungan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* menambah sub kriteria tanggungan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* menambah sub kriteria tanggungan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur menambah sub kriteria tanggungan seperti pada lampiran A.14. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur menambah sub kriteria tanggungan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses menambah sub kriteria tanggungan. Penjelasan *activity diagram* fitur menambah sub kriteria tanggungan dapat dilihat pada lampiran B.14. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur menambah sub kriteria tanggungan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses menambah sub kriteria tanggungan. Penjelasan *sequence diagram* fitur menambah sub kriteria tanggungan dapat dilihat pada lampiran C.14.

15) *Use Case* Mengubah Sub Kriteria Tanggungan

Use Case Mengubah Sub Kriteria Tanggungan merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk mengubah data sub kriteria dari kriteria tanggungan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* mengubah sub kriteria tanggungan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* mengubah sub kriteria tanggungan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur mengubah sub kriteria tanggungan seperti pada lampiran A.15. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur mengubah sub kriteria tanggungan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses mengubah sub kriteria tanggungan. Penjelasan *activity diagram* fitur mengubah sub kriteria tanggungan dapat dilihat pada lampiran B.15. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur mengubah sub kriteria tanggungan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses mengubah sub kriteria tanggungan. Penjelasan *sequence diagram* fitur mengubah sub kriteria tanggungan dapat dilihat pada lampiran C.15.

16) *Use Case* Melihat Sub Kriteria Tanggungan

Use Case Melihat Sub Kriteria Tanggungan merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat data sub kriteria dari kriteria tanggungan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat sub kriteria tanggungan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat sub kriteria tanggungan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat sub kriteria tanggungan seperti pada lampiran A.16. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat sub kriteria tanggungan merupakan gambaran alur interaksi

yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat sub kriteria tanggungan. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat sub kriteria tanggungan dapat dilihat pada lampiran B.16. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat sub kriteria tanggungan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat sub kriteria tanggungan. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat sub kriteria tanggungan dapat dilihat pada lampiran C.16.

17) *Use Case* Menambah Sub Kriteria Anggunan

Use Case Menambah Sub Kriteria Anggunan merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk menambah sub kriteria dari kriteria anggungan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* menambah sub kriteria anggungan digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* menambah sub kriteria anggungan menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur menambah sub kriteria anggungan seperti pada lampiran A.17. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur menambah sub kriteria anggungan merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses menambah sub kriteria anggungan. Penjelasan *activity diagram* fitur menambah sub kriteria anggungan dapat dilihat pada lampiran B.17. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur menambah sub kriteria anggungan menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses menambah sub kriteria anggungan. Penjelasan *sequence diagram* fitur menambah sub kriteria anggungan dapat dilihat pada lampiran C.17.

18) *Use Case* Mengubah Sub Kriteria Anggunan

Use Case Mengubah Sub Kriteria Anggunan merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk mengubah data sub kriteria dari kriteria anggungan yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman.

Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* mengubah sub kriteria anggaran digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* mengubah sub kriteria anggaran menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur mengubah sub kriteria anggaran seperti pada lampiran A.18. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur mengubah sub kriteria anggaran merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses mengubah sub kriteria anggaran. Penjelasan *activity diagram* fitur mengubah sub kriteria anggaran dapat dilihat pada lampiran B.18. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur mengubah sub kriteria anggaran menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses mengubah sub kriteria anggaran. Penjelasan *sequence diagram* fitur mengubah sub kriteria anggaran dapat dilihat pada lampiran C.18.

19) *Use Case* Melihat Sub Kriteria Anggaran

Use Case Melihat Sub Kriteria Anggaran merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat data sub kriteria dari kriteria anggaran yang dijadikan sebagai parameter untuk menghitung nilai kelayakan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat sub kriteria anggaran digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat sub kriteria anggaran menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat sub kriteria anggaran seperti pada lampiran A.19. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat sub kriteria anggaran merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat sub kriteria anggaran. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat sub kriteria anggaran dapat dilihat pada lampiran B.19. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat sub kriteria anggaran menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem

untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat sub kriteria anggaran. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat sub kriteria anggaran dapat dilihat pada lampiran C.19.

20) *Use Case* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru

Use Case Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru merupakan fitur yang memungkinkan petugas harian untuk menambahkan pengajuan pinjaman dari nasabah yang baru pertama kali melakukan pinjaman di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Pada fitur ini terdapat perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang dilakukan oleh sistem untuk mendapatkan hasil berupa nilai kelayakan pemberian pinjaman untuk setiap nasabah. Gambaran desain sistem untuk fitur menambah pengajuan pinjaman nasabah baru digambarkan melalui *scenario*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

Scenario pengajuan pinjaman nasabah baru menjelaskan interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur menambah pengajuan pinjaman nasabah baru. Dalam *scenario* ini terdapat *scenario* utama dan *scenario alternatif*. *Scenario* utama meliputi alur pengajuan pinjaman dari nasabah baru, sedangkan *scenario* alternatif meliputi keadaan sistem pada saat data yang ditambahkan kosong dan data yang ditambahkan memiliki no anggota yang sama dengan no anggota yang ada dalam *database*. *Scenario* menambah pengajuan pinjaman nasabah baru dapat dilihat secara jelas pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 *Scenario* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru

ID Skenario	USC20
Usecase	Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru
Partisipan Aktor	Petugas Harian
Pre-Kondisi	Petugas Harian akan menambahkan data pengajuan pinjaman dari nasabah baru.
Pra-Kondisi	Petugas Harian sudah menambahkan data pengajuan pinjaman dari nasabah baru.

Dilanjutkan...

Lanjutan...

SKENARIO UTAMA	
“Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Pengajuan Pinjaman.	
	2. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.
3. Klik tombol Tambah Pinjaman Nasabah Baru.	
	4. Menampilkan Halaman Form Tambah Pinjaman Nasabah Baru.
5. Mengisi no anggota, nama peminjam, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, tanggungan, anggunan, tanggal pengajuan, hari pinjaman, dan besar pinjaman.	
6. Klik tombol Simpan	
	7. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman dan menampilkan notifikasi Success “Pengajuan Pinjaman Berhasil Ditambahkan”.
SKENARIO ALTERNATIF	
“Data belum diisi”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Klik tombol Simpan	
	6. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”

Dilanjutkan...

Lanjutan...

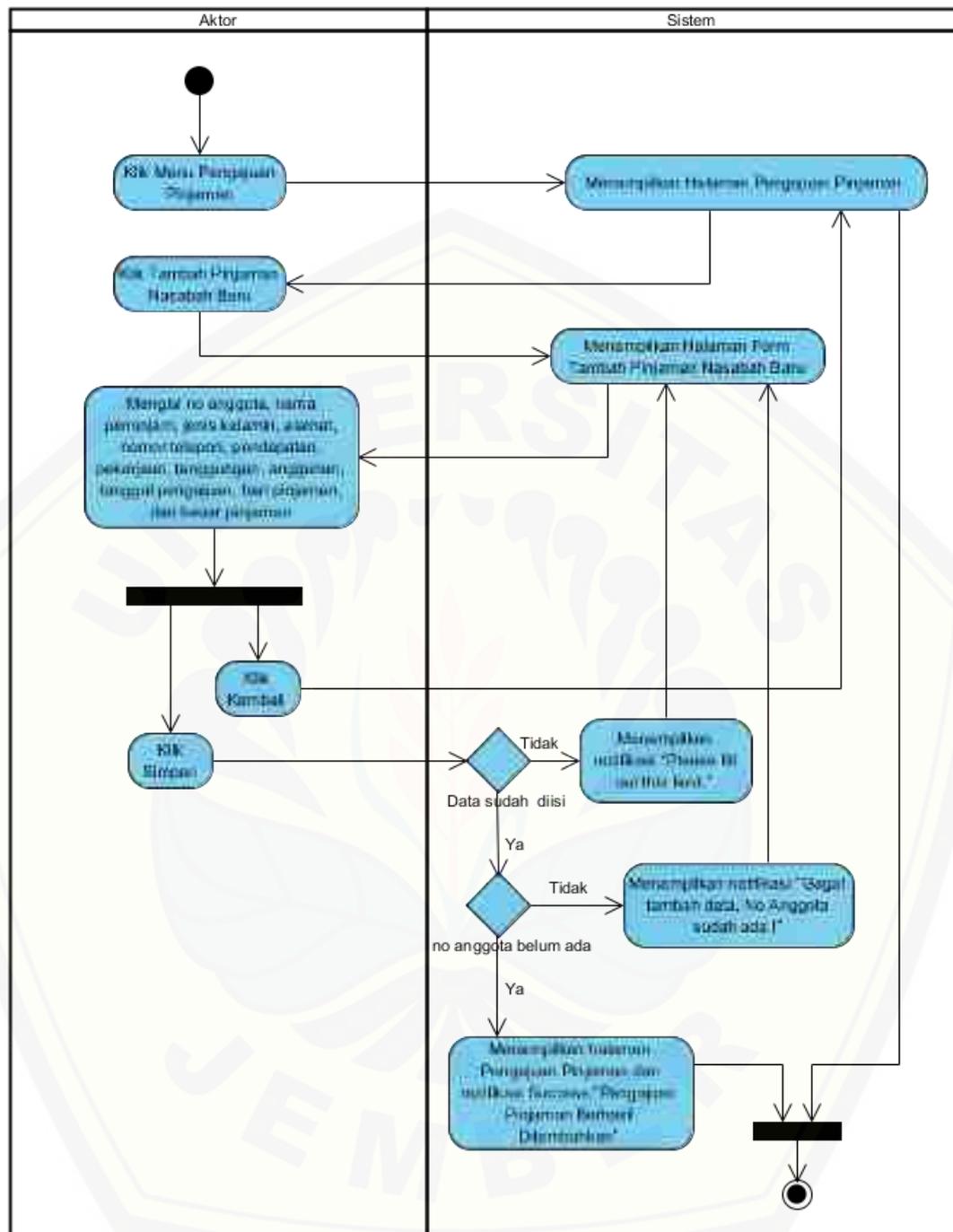
SKENARIO ALTERNATIF
“Batal menambahkan data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengisi no anggota, nama peminjam, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, tanggungan, anggunan, tanggal pengajuan, hari pinjaman, dan besar pinjaman.	
6. Klik tombol Kembali.	7. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

SKENARIO ALTERNATIF
“No Anggota sudah ada”

5. Mengisi no anggota, nama peminjam, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, tanggungan, anggunan, tanggal pengajuan, hari pinjaman, dan besar pinjaman.	
6. Klik tombol Simpan.	7. Menampilkan notifikasi “Gagal tambah data, No Anggota sudah ada !”

Activity diagram merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan pada sistem yang dirancang dalam bentuk diagram. *Activity diagram* disesuaikan dengan *scenario* yang telah dibuat. *Activity diagram* dari fitur menambah pengajuan pinjaman nasabah baru dijelaskan pada Gambar 4.3.

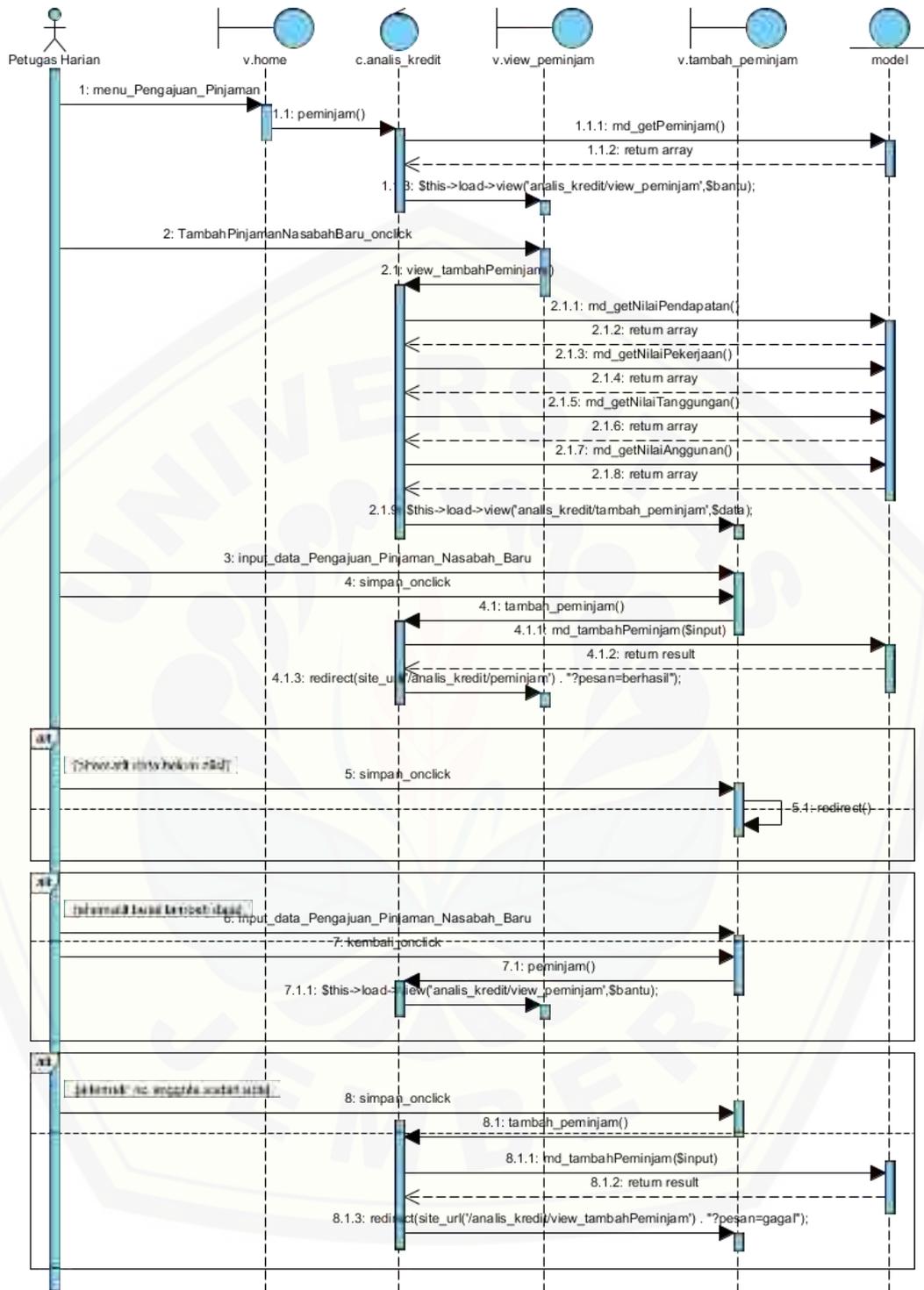


Gambar 4.3 Activity Diagram Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru

Sequence diagram menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan output yang diharapkan oleh user. Dalam sequence diagram menambah pengajuan pinjaman nasabah baru terdapat *view home*, *view_peminjam*, *view_tambah_peminjam*, *controller manager*, dan *model*. Proses

dari sequence diagram dimulai saat aktor memberikan perintah kepada *view*, kemudian *view* mengirim perintah memanggil *method* yang terdapat pada *controller*, selanjutnya *controller* memanggil *method* yang terdapat pada *model* untuk menjalankan *query*. *Sequence diagram* menambah pengajuan pinjaman nasabah baru digambarkan lebih jelas pada Gambar 4.4.





Gambar 4.4 *Sequence Diagram* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru

21) *Use Case* Mengubah Data Nasabah

Use Case Mengubah Data Nasabah merupakan fitur yang memungkinkan petgas harian untuk mengubah data nasabah yang menjadi anggota di Koperasi

Simpan Pinjam Karya Bersama. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* mengubah data nasabah digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* mengubah data nasabah menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur mengubah data nasabah seperti pada lampiran A.21. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur mengubah data nasabah merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses mengubah data nasabah. Penjelasan *activity diagram* fitur mengubah data nasabah dapat dilihat pada lampiran B.21. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur mengubah data nasabah menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses mengubah data nasabah. Penjelasan *sequence diagram* fitur mengubah data nasabah dapat dilihat pada lampiran C.21.

22) Use Case Melihat Data Nasabah

Use Case Melihat Data Nasabah merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petgas harian untuk melihat data nasabah yang menjadi anggota di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat data nasabah digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat data nasabah menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat data nasabah seperti pada lampiran A.22. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat data nasabah merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat data nasabah. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat data nasabah dapat dilihat pada lampiran B.22. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat data nasabah menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat data nasabah.

Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat data nasabah dapat dilihat pada lampiran C.22.

23) Use Case Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama

Use Case Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama merupakan fitur yang memungkinkan petugas harian untuk menambahkan pengajuan pinjaman dari nasabah yang sudah terdaftar menjadi anggota dan pernah melakukan pinjaman di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Pada fitur ini terdapat perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang dilakukan oleh sistem untuk mendapatkan hasil berupa nilai kelayakan pemberian pinjaman untuk setiap nasabah yang mengajukan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* menambah pengajuan pinjaman nasabah lama digambarkan melalui *scenario*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

Scenario utama dalam fitur menambah pengajuan pinjaman nasabah lama meliputi alur pengajuan pinjaman dari nasabah lama, sedangkan *scenario* alternatif meliputi keadaan sistem pada saat data yang ditambahkan kosong, nomor anggota yang dimasukan belum terdaftar dalam *database*, dan nasabah yang mengajukan pinjaman masih memiliki pinjaman dengan pelunasan kurang dari 80%. *Scenario* menambah pengajuan pinjaman nasabah lama dapat dilihat secara jelas pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Scenario Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama

ID Skenario	USC23
Usecase	Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama
Partisipan Aktor	Petugas Harian
Pre-Kondisi	Petugas Harian akan menambahkan data pengajuan pinjaman dari nasabah lama.
Pra-Kondisi	Petugas Harian sudah menambahkan data pengajuan pinjaman dari nasabah lama.

Dilanjutkan...

Lanjutan...

SKENARIO UTAMA	
“Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Pengajuan Pinjaman.	
	2. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.
3. Klik tombol Tambah Pinjaman Nasabah Lama.	
	4. Menampilkan Halaman Form Tambah Pinjaman Nasabah Lama.
5. Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, besar pinjaman, dan anggaran.	
6. Klik tombol Simpan	
	7. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman dan menampilkan notifikasi Success “Pengajuan Pinjaman Berhasil Ditambahkan”.
SKENARIO ALTERNATIF	
“Data belum diisi”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Klik tombol Simpan	
	7. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”
	Dilanjutkan...

Lanjutan...

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal menambahkan data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, besar pinjaman, dan anggunan.	
6. Klik tombol Kembali.	7. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

SKENARIO ALTERNATIF

“No Anggota belum ada”

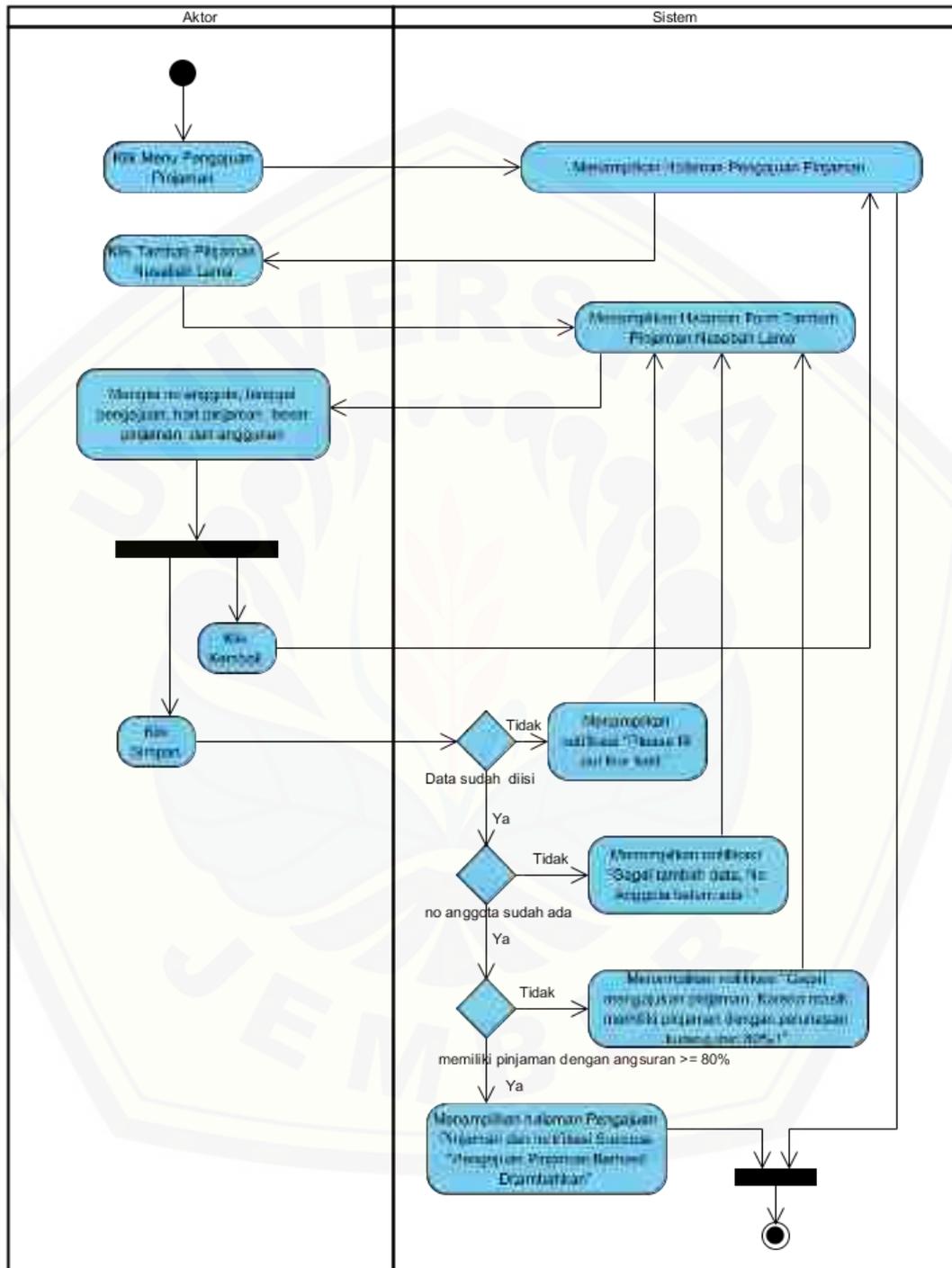
5. Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, besar pinjaman, dan anggunan.	
6. Klik tombol Simpan.	7. Menampilkan notifikasi “Gagal tambah data, Karena No Anggota belum ada !”

SKENARIO ALTERNATIF

“Masih memiliki pinjaman dengan angsurang kurang dari 80%”

5. Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, besar pinjaman, dan anggunan.	
6. Klik tombol Simpan.	7. Menampilkan notifikasi “Gagal mengajukan pinjaman, Karena masih memiliki pinjaman dengan pelunasan kurang dari 80% !”

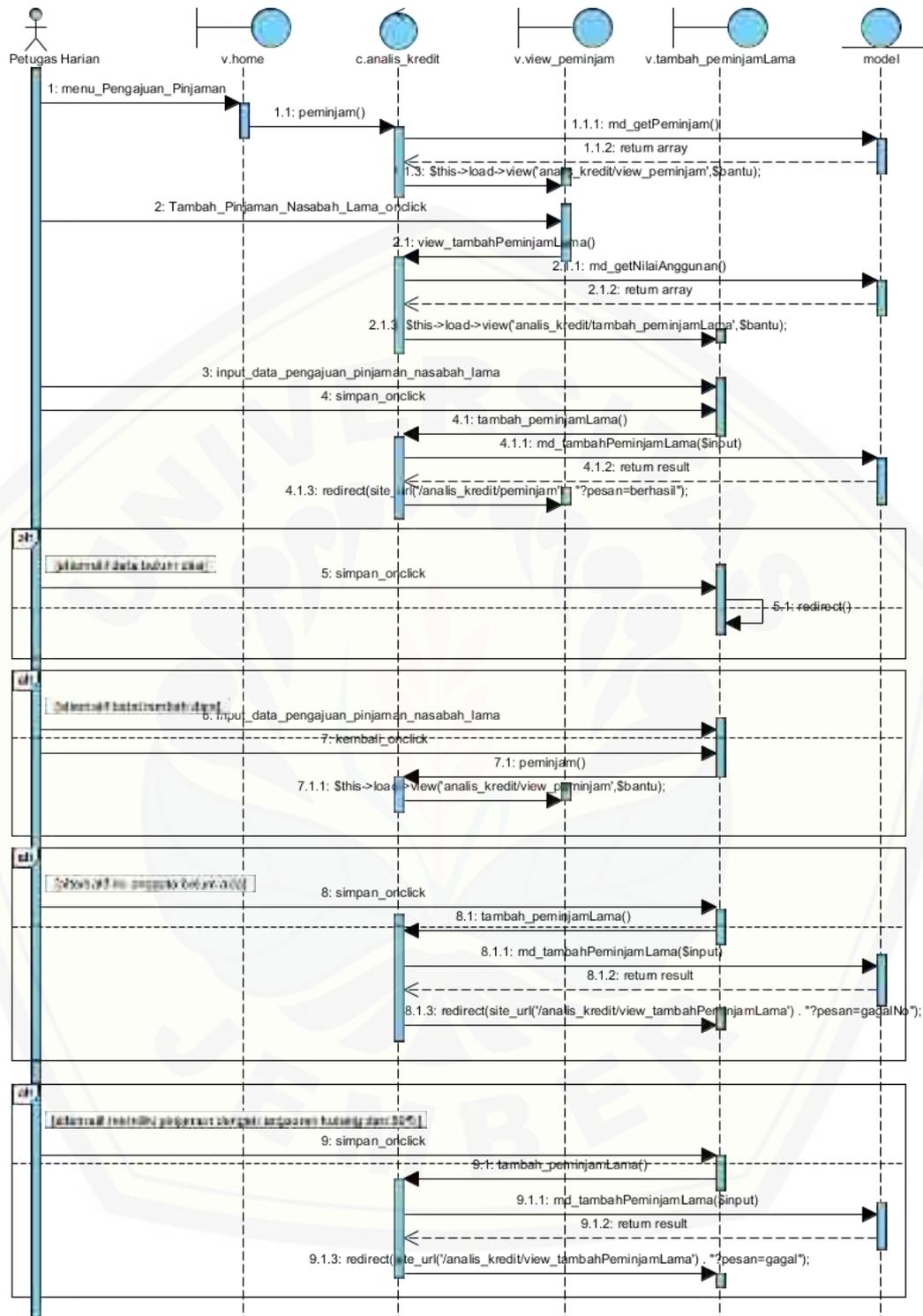
Activity diagram dari fitur menambah pengajuan pinjaman nasabah lama dijelaskan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Activity Diagram Menambah Pengajuan Nasabah Lama

Sequence diagram menambah pengajuan pinjaman nasabah baru berisi *view home*, *view view_peminjam*, *view tambah_peminjam*, *controller manager*, dan *model*. *Sequence diagram* menambah pengajuan pinjaman nasabah lama digambarkan lebih jelas pada Gambar 4.6.





Gambar 4.6 *Sequence Diagram* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama

24) *Use Case* Memvalidasi Pengajuan Pinjaman

Use Case Memvalidasi Pengajuan Pinjaman merupakan fitur yang memungkinkan manager untuk menyetujui atau tidak menyetujui pengajuan pinjaman yang dilakukan oleh nasabah berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use* memvalidasi pengajuan pinjaman digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* memvalidasi pengajuan pinjaman menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur memvalidasi pengajuan pinjaman seperti pada lampiran A.24. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur memvalidasi pengajuan pinjaman merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses memvalidasi pengajuan pinjaman. Penjelasan *activity diagram* fitur memvalidasi pengajuan pinjaman dapat dilihat pada lampiran B.24. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur memvalidasi pengajuan pinjaman menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses memvalidasi pengajuan pinjaman. Penjelasan *sequence diagram* fitur memvalidasi pengajuan pinjaman dapat dilihat pada lampiran C.24.

25) *Use Case* Melihat Detail Pengajuan Pinjaman

Use Case Melihat Detail Pengajuan Pinjaman merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat detail pengajuan pinjaman yang dilakukan oleh nasabah. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat detail pengajuan pinjaman digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat detail pengajuan pinjaman menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat detail pengajuan pinjaman seperti pada lampiran A.25. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat detail pengajuan pinjaman merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan

dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat detail pengajuan pinjaman. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat detail pengajuan pinjaman dapat dilihat pada lampiran B.25. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat detail pengajuan pinjaman menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat detail pengajuan pinjaman. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat detail pengajuan pinjaman dapat dilihat pada lampiran C.25.

26) Use Case Melihat Pinjaman

Use Case Melihat Pinjaman merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat pinjaman yang dilakukan nasabah di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat pinjaman digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat pinjaman menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat pinjaman seperti pada lampiran A.26. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat pinjaman merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat pinjaman. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat pinjaman dapat dilihat pada lampiran B.26. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat pinjaman menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat pinjaman. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat pinjaman dapat dilihat pada lampiran C.26.

27) Use Case Menambah Angsuran

Use Case Menambah Angsuran merupakan fitur yang memungkinkan petugas harian untuk menambahkan angsuran yang telah dibayarkan oleh nasabah untuk melunasi pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* menambah angsuran digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* menambah angsuran menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan

respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur menambah angsuran seperti pada lampiran A.27. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur menambah angsuran merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses menambah angsuran. Penjelasan *activity diagram* fitur menambah angsuran dapat dilihat pada lampiran B.27. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur menambah angsuran menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses menambah angsuran. Penjelasan *sequence diagram* fitur menambah angsuran dapat dilihat pada lampiran C.27.

28) *Use Case* Melihat Angsuran

Use Case Melihat Angsuran merupakan fitur yang memungkinkan petugas harian untuk melihat angsuran dari setiap pinjaman yang telah dibayarkan oleh nasabah. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat angsuran digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat angsuran menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat angsuran seperti pada lampiran A.28. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat angsuran merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat angsuran. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat angsuran dapat dilihat pada lampiran B.28. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat angsuran menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat angsuran. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat angsuran dapat dilihat pada lampiran C.28.

29) *Use Case* Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman

Use Case Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat hasil

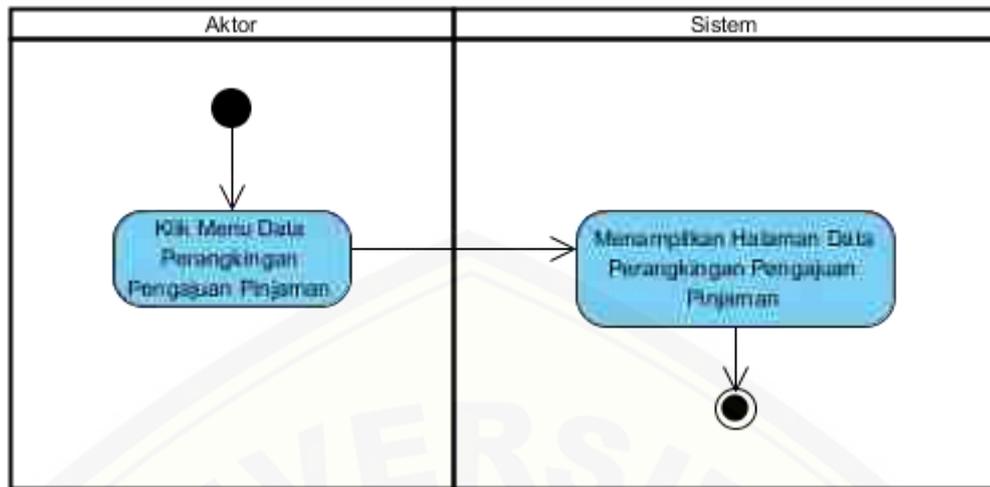
perangkingan pengajuan pinjaman yang dilakuak nasabah. Pada fitur ini diperlihatkan hasil perhitungan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) yang dilakukan oleh sistem untuk menetapkan kelayakan pemberian pinjaman dari setiap nasabah yang mengajukan pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman digambarkan melalui *scenario*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

Scenario melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman dapat dilihat secara jelas pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Scenario Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman

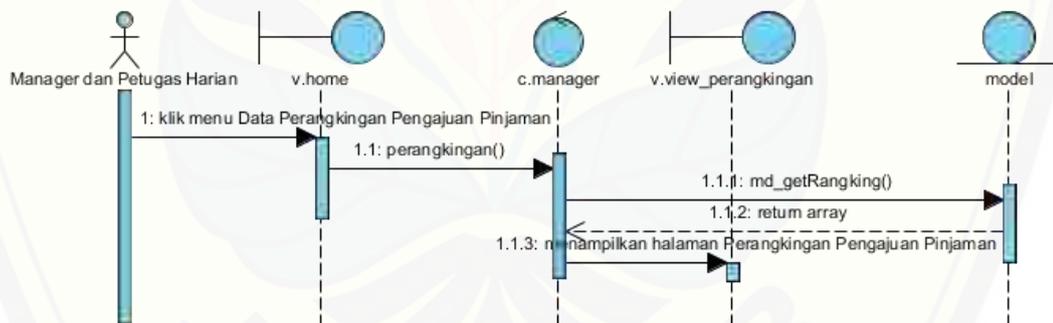
ID Skenario	USC29
Usecase	Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat perangkingan pengajuan pinjaman.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat perangkingan pengajuan pinjaman.
SKENARIO UTAMA	
“Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Data Perangkingan Pengajuan Pinjaman.	2. Menampilkan Halaman Data Perangkingan Pengajuan Pinjaman.

Activity diagram dari fitur melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman dijelaskan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Activity Diagram melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman

Sequence diagram melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman berisi *view home*, *view view_perangkingan*, *controller manager*, dan *model*. *Sequence diagram* melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman digambarkan lebih jelas pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Sequence Diagram melihat hasil perangkingan pengajuan pinjaman

30) Use Case Melihat Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART

Use Case Melihat Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk melihat detail perhitungan nilai kelayakan pinjaman dari setiap nasabah menggunakan metode SMART. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case* melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman menggunakan SMART digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario* melihat detail perhitungan

pengajuan pinjaman menggunakan SMART menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman menggunakan SMART seperti pada lampiran A.30. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman menggunakan SMART merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman menggunakan SMART. Penjelasan *activity diagram* fitur melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman menggunakan SMART dapat dilihat pada lampiran B.30. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman menggunakan SMART menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman menggunakan SMART. Penjelasan *sequence diagram* fitur melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman menggunakan SMART dapat dilihat pada lampiran C.30.

31) Use Case Log Out

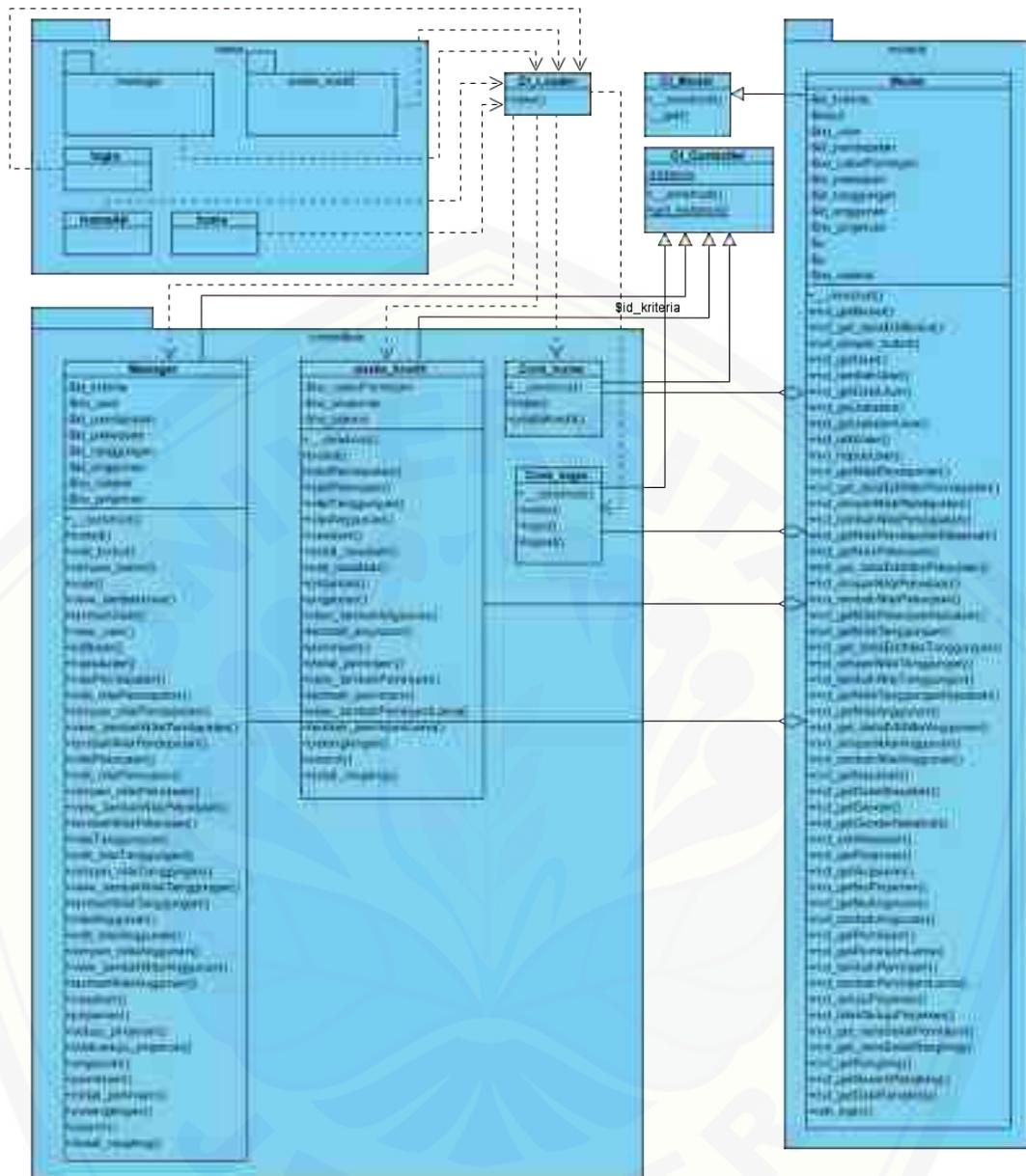
Use Case Log Out merupakan fitur yang memungkinkan manager dan petugas harian untuk dapat keluar dari sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman. Gambaran desain sistem yang lebih detail untuk *use case log out* digambarkan melalui *use case scenario*. *Scenario log out* menjelaskan tentang interaksi yang dilakukan oleh aktor dan respon yang dihasilkan oleh sistem pada fitur *log out* seperti pada lampiran A.31. Dari *scenario* yang telah dibuat, maka desain sistem dilanjutkan pada tahap pembuatan *activity diagram*. *Activity diagram* fitur *log out* merupakan gambaran alur interaksi yang dilakukan aktor dan respon sistem yang dihasilkan dalam bentuk diagram pada saat melakukan proses *log out*. Penjelasan *activity diagram* fitur *log out* dapat dilihat pada lampiran B.31. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *sequence diagram*. *Sequence diagram* fitur *log out* menggambarkan alur yang dilakukan dalam sistem untuk

menghasilkan *output* yang diharapkan oleh *user* saat melakukan proses *log out*. Penjelasan *sequence diagram* fitur *log out* dapat dilihat pada lampiran C.31.

4.3.3 Class Diagram

Setelah melalui tahap desain dengan *sequence diagram*, tahap selanjutnya adalah tahap pembuatan *class diagram*. *Class diagram* menggambarkan hubungan antar kelas dalam membangun sistem. Kelas yang terdapat dalam sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman terdiri dari kelas *view*, *controller*, dan *model*. Dalam kelas *view* terdapat beberapa tabel seperti *view login*, *view home*, *view homeAK*, *view* yang berhubungan dengan manager terdapat dalam *folder* manager, dan *view* yang berhubungan dengan petugas harian terdapat pada *folder* analis kredit. Dalam kelas *controller* juga terdapat beberapa tabel yaitu *controller Cont_login*, *controller Cont_home*, *controller manager*, dan *controller* analis kredit. Sedangkan pada kelas *model* hanya terdapat 1 tabel yaitu *table model* yang berisi semua *query* yang digunakan dalam sistem.

Class diagram sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman dengan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama digambarkan lebih jelas pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Class Diagram SPK Kelayakan Pemberian Pinjaman

4.3.4 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan gambaran dari komponen-komponen yang terdapat dalam database sistem penunjang keutusan kelayakan pemberian pinjaman. *Entity Relationship Diagram* juga menggambarkan relasi yang terbentuk antar table sehingga setiap table dapat saling berhubungan satu sama lain dalam database. Gambaran *Entity Relationship Diagram* dijelaskan pada Gambar 4.10.

manager. Kode program *function* md_simpan_bobot dijelaskan pada Listing Program 4.1.

```
public function md_simpan_bobot($input) {
    $normalisasi = $input[bobot]/100;
    $query = $this->db->query("UPDATE `kriteria` SET
        `kriteria` = '$input[kriteria]',
        `bobot` = '$input[bobot]', normalisasi = $normalisasi
        WHERE `id_kriteria` = '$input[id_kriteria]'");
    return $query;
}
```

Listing Program 4.1 *function* md_simpan_bobot

Function md_tambahPeminjam berfungsi untuk menghitung nilai kelayakan pemberian pinjaman untuk nasabah yang baru mendaftar menjadi anggota koperasi dengan menggunakan *metode Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Di dalam *function* ini berisi perhitungan nilai kelayakan pemberian pinjaman setiap nasabah dari akumulasi nilai normalisasi bobot kriteria dengan nilai *utility* sub kriteria yang dimiliki setiap nasabah. Kode program *function* md_tambahPeminjam dijelaskan pada Listing Program 4.2.

```
public function md_tambahPeminjam($input) {
    $nilaiPendapatan = $this->db->query("SELECT nilai_pendapatan as nilaiPen FROM `pendapatan`
    where id_pendapatan='$input[id_pendapatan]'");
    foreach($nilaiPendapatan->result_array() as $data){
        $nilai['pendapatan'] = $data['nilaiPen'];
    }

    $nilaiPekerjaan = $this->db->query("SELECT nilai_pekerjaan as nilaiPek FROM `pekerjaan` where
    id_pekerjaan='$input[id_pekerjaan]'");
    foreach($nilaiPekerjaan->result_array() as $data){
        $nilai['pekerjaan'] = $data['nilaiPek'];
    }

    $nilaiTanggungan = $this->db->query("SELECT nilai_tanggungan as nilaiTang FROM `tanggungan`
    where id_tanggungan='$input[id_tanggungan]'");
    foreach($nilaiTanggungan->result_array() as $data){
        $nilai['tanggungan'] = $data['nilaiTang'];
    }

    $nilaiAnggunan = $this->db->query("SELECT nilai_anggunan as nilaiAng FROM `anggunan` where
    id_anggunan='$input[id_anggunan]'");
}
```

```
foreach($nilaiAnggunan->result_array() as $data){
    $nilai['anggunan'] = $data['nilaiAng'];}

$normPendapatan =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where id_kriteria='K01'");
foreach($normPendapatan->result_array() as $data){
    $norm['pendapatan'] = $data['normalisasi'];}

$normPekerjaan =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where id_kriteria='K02'");
foreach($normPekerjaan->result_array() as $data){
    $norm['pekerjaan'] = $data['normalisasi'];}

$normJumlahPinjaman =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where
id_kriteria='K03'");
foreach($normJumlahPinjaman->result_array() as $data){
    $norm['jumlah_pinjaman'] = $data['normalisasi'];}

$normTanggungan =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where id_kriteria='K04'");
foreach($normTanggungan->result_array() as $data){
    $norm['tanggungan'] = $data['normalisasi'];}

$normAnggunan =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where id_kriteria='K05'");
foreach($normAnggunan->result_array() as $data){
    $norm['anggunan'] = $data['normalisasi'];}

$bunga = 0.3*$input[jumlah_Pinjaman];
$jumlah_pengembalian = $input[jumlah_Pinjaman]+$bunga;
$atas = 2000000-$input[jumlah_Pinjaman];
$bawah = 2000000-50000;
$nilai_jumlahPinjaman = $atas/$bawah*100;
$jumlah_pendapatan=( $nilai[pendapatan]*$norm[pendapatan]);
$jumlah_pekerjaan=( $nilai[pekerjaan]*$norm[pekerjaan]);
$jumlah_jumlahPinjaman=( $nilai_jumlahPinjaman*$norm[jumlah_pinjaman]);
$jumlah_tanggungan=( $nilai[tanggungan]*$norm[tanggungan]);
$jumlah_anggunan=( $nilai[anggunan]*$norm[anggunan]);
$total=$jumlah_pendapatan+$jumlah_pekerjaan+$jumlah_jumlahPinjaman+$jumlah_tanggungan
+$jumlah_anggunan;

$query = $this->db->query("INSERT into `calon_peminjam`
(`no_calonPeminjam`,`nama_peminjam`,`Jenis_kelamin`,`Alamat`,`no_telepon`,`id_pendapatan`,
`id_pekerjaan`,`id_tanggungan`)
```

```

Values('$input[no_calonPeminjam]','$input[nama_peminjam]','$input[Jenis_kelamin]','$input[Alamat]',
'$input[no_telepon]' , '$input[id_pendapatan]' , '$input[id_pekerjaan]','$input[id_tanggungan]");

$data=$this->db->query("SELECT no_calonPeminjam FROM `calon_peminjam` where
no_calonPeminjam='$input[no_calonPeminjam]");
foreach($data->result_array() as $data){
    $nilai['id'] = $data['no_calonPeminjam'];}

$query = $this->db->query("INSERT into `peminjaman`
(no_pinjaman`,`no_calonPeminjam`,`tanggal_pengajuan`,`hari_pinjam`,`jumlah_Pinjaman`,`
`id_anggulan`,`jumlah_pengembalian`,`sisa_pinjaman`,`prosentase`,`id_statusPinjaman`)
Values('$nilai[id]',NOW(),'$input[hari_pinjam]','$input[jumlah_Pinjaman]','$input[id_anggulan]'
,'$jumlah_pengembalian','$jumlah_pengembalian',0,1)");

$data = $this->db->query("SELECT no_pinjaman FROM `peminjaman` order by no_pinjaman desc limit
1");
foreach($data->result_array() as $data){
    $nilai['idp'] = $data['no_pinjaman'];}

$query=$this->db->query("INSERT into `seleksi`
(no_seleksi`,`no_pinjaman`,`jumlah_pendapatan`,`jumlah_pekerjaan`,`nilai_jumlahPinjaman`
`,`jumlah_jumlahPinjaman`,`jumlah_tanggungan`,`jumlah_anggulan`,`total`)
Values('$nilai[idp]','$jumlah_pendapatan','$jumlah_pekerjaan','$nilai_jumlahPinjaman',
'$jumlah_jumlahPinjaman', '$jumlah_tanggungan','$jumlah_anggulan', '$total')");
    return $query;
}

```

Listing Program 4.2 *Function* md_tambahPeminjam

Function md_tambahPeminjamLama berfungsi untuk menghitung nilai kelayakan pemberian pinjaman untuk nasabah yang sudah lama menjadi anggota dan sudah pernah melakukan pinjaman di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Perhitungan tersebut dilakukan dengan menggunakan *metode Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Di dalam *function* ini berisi perhitungan nilai kelayakan pemberian pinjaman setiap nasabah dari akumulasi nilai normalisasi bobot kriteria dengan nilai *utility* sub kriteria yang dimiliki setiap nasabah. Kode program *function* md_tambahPeminjamLama dijelaskan pada Listing Program 4.3.

```
public function md_tambahPeminjamLama($input) {
    $nilaiPendapatan=$this->db->query("SELECT p.nilai_pendapatan as nilaiPen FROM calon_peminjam c
    join pendapatan p on c.id_pendapatan = p.id_pendapatan where c.no_calonPeminjam=
    '$input[no_calonPeminjam ]'");
    foreach($nilaiPendapatan->result_array() as $data){
        $nilai['pendapatan'] = $data['nilaiPen'];}

    $nilaiPekerjaan =$this->db->query("SELECT p.nilai_pekerjaan as nilaiPek FROM calon_peminjam c join
    pekerjaan p on c.id_pekerjaan = p.id_pekerjaan where
    c.no_calonPeminjam='$input[no_calonPeminjam]");
    foreach($nilaiPekerjaan->result_array() as $data){
        $nilai['pekerjaan'] = $data['nilaiPek'];}

    $nilaiTanggungan =$this->db->query("SELECT p.nilai_tanggungan as nilaiTang FROM calon_peminjam
    c join tanggungan p on c.id_tanggungan = p.id_tanggungan where c.no_calonPeminjam='$input[no_calon
    Peminjam]");
    foreach($nilaiTanggungan->result_array() as $data){
        $nilai['tanggungan'] = $data['nilaiTang'];}

    $nilaiAnggunan =$this->db->query("SELECT nilai_anggunan as nilaiAng FROM `anggunan` where
    id_anggunan='$input[id_anggunan]");
    foreach($nilaiAnggunan->result_array() as $data){
        $nilai['anggunan'] = $data['nilaiAng'];}

    $normPendapatan =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where id_kriteria='K01'");
    foreach($normPendapatan->result_array() as $data){
        $norm['pendapatan'] = $data['normalisasi'];}

    $normPekerjaan =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where id_kriteria='K02'");
    foreach($normPekerjaan->result_array() as $data){
        $norm['pekerjaan'] = $data['normalisasi'];}

    $normJumlahPinjaman =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where
    id_kriteria='K03'");
    foreach($normJumlahPinjaman->result_array() as $data){
        $norm['jumlah_pinjaman'] = $data['normalisasi'];}

    $normTanggungan =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where id_kriteria='K04'");
    foreach($normTanggungan->result_array() as $data){
        $norm['tanggungan'] = $data['normalisasi'];}
```

```

$normAnggunan =$this->db->query("SELECT normalisasi FROM `kriteria` where id_kriteria='K05'");
foreach($normAnggunan->result_array() as $data){
    $norm['anggunan'] = $data['normalisasi'];}

$bunga = (0.3*$input[jumlah_Pinjaman]);
$jumlah_pengembalian = ($input[jumlah_Pinjaman]+$bunga);
$atas = 2000000-$input[jumlah_Pinjaman];
$bawah = 2000000-50000;
$nilai_jumlahPinjaman = $atas/$bawah*100;
$jumlah_pendapatan=($nilai[pendapatan]*$norm[pendapatan]);
$jumlah_pekerjaan=($nilai[pekerjaan]*$norm[pekerjaan]);
$jumlah_jumlahPinjaman=($nilai_jumlahPinjaman*$norm[jumlah_pinjaman]);
$jumlah_tanggungan=($nilai[tanggungan]*$norm[tanggungan]);
$jumlah_anggunan=($nilai[anggunan]*$norm[anggunan]);
$total = $jumlah_pendapatan+$jumlah_pekerjaan+$jumlah_jumlahPinjaman+$jumlah_tanggungan+
$jumlah_anggunan;

$query = $this->db->query("INSERT into `peminjaman`
(`no_pinjaman`,`no_calonPeminjam`,`tanggal_pengajuan`,`hari_pinjam`,`jumlah_Pinjaman`,`id_anggunan`
`,`jumlah_pengembalian`,`sisa_pinjaman`,`prosentase`,`id_statusPinjaman`)
Values('$input[no_calonPeminjam]',NOW(),$input[hari_pinjam],$input[jumlah_Pinjaman],$input[id_
anggunan'],$jumlah_pengembalian,$jumlah_pengembalian,0,1)");

$data = $this->db->query("SELECT no_pinjaman FROM `peminjaman` order by no_pinjaman desc limit
1");
foreach($data->result_array() as $data){
    $nilai['idp'] = $data['no_pinjaman'];}

$query = $this->db->query("INSERT into `seleksi`
(`no_seleksi`,`no_pinjaman`,`jumlah_pendapatan`,`jumlah_pekerjaan`,`nilai_jumlahPinjaman`,`jumlah_ju
mlahPinjaman`,`jumlah_tanggungan`,`jumlah_anggunan`,`total`)Values('$nilai[idp]','$jumlah_pendapatan','$jumlah_pekerjaan','$nilai_jumlah
Pinjaman','$jumlah_jumlahPinjaman','$jumlah_tanggungan','$jumlah_anggunan','$total')");
    return $query;
}

```

Listing Program 4.3 *Function md_tambahPeminjamLama*

4.5 Pengujian Sistem

Tahapan pengujian sistem merupakan suatu tahapan yang dilakukan secara sistematis untuk menguji dan mengevaluasi sistem dengan menggunakan sebuah metode pengujian sistem. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi apakah kebutuhan sistem telah terpenuhi dan sistem layak untuk digunakan oleh pengguna. Metode yang digunakan untuk menguji Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman yaitu metode *White box* dan *Black box*.

4.5.1 Metode *White Box*

Pengujian sistem dengan metode *white box* dilakukan untuk menguji sistem dari segi desain dan kode program. Hal tersebut bertujuan untuk mengevaluasi apakah sistem mampu menghasilkan fungsi-fungsi, inputan, dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi dari kebutuhan sistem itu sendiri. Pengujian dengan metode *White Box* dilakukan dengan cara menghitung *independent path* yaitu dengan menggunakan pengukuran kuantitatif *cyclomatic complexity*, *listing program*, penentuan jalur independen, dan *test case*. Tahapan pengujian *White Box* meliputi:

a. *Listing Program*

Listing program merupakan baris-baris kode yang nantinya akan diuji. Setiap langkah dari kode-kode yang ada diberi nomor baik menjalankan *statement* biasa atau penggunaan kondisi dalam program. *Listing program* yang digunakan untuk pengujian *White box* yaitu *function* `md_simpan_bobot()` dapat dilihat pada Gambar 4.11, *function* `md_tambahPeminjam` dapat dilihat pada Gambar 4.12, *function* `tambah_peminjam()` dapat dilihat pada Gambar 4.13, *function* `md_tambahPeminjam` dapat dilihat pada Gambar 4.14, *function* `tambah_peminjam()` dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.11 Listing Program function md_simpan_bobot()



Gambar 4.12 Listing Program function md_tambahPeminjam()

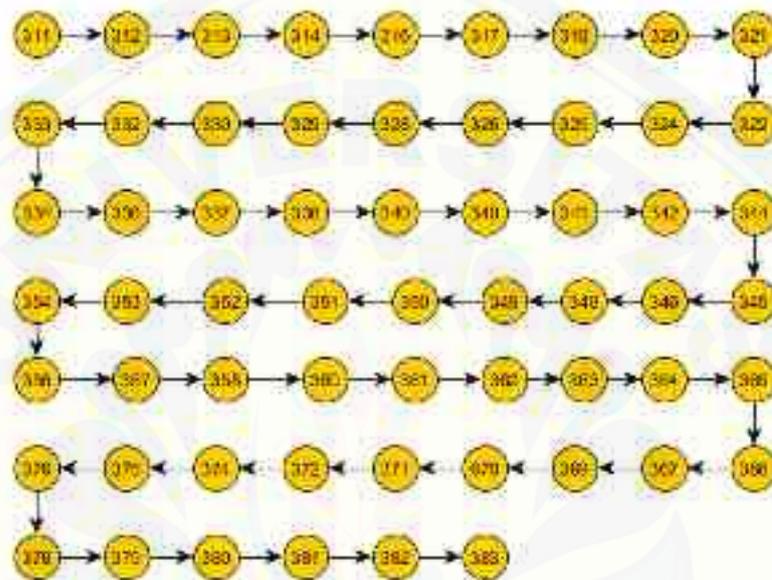


Gambar 4.13 Listing Program function tambah_peminjam()

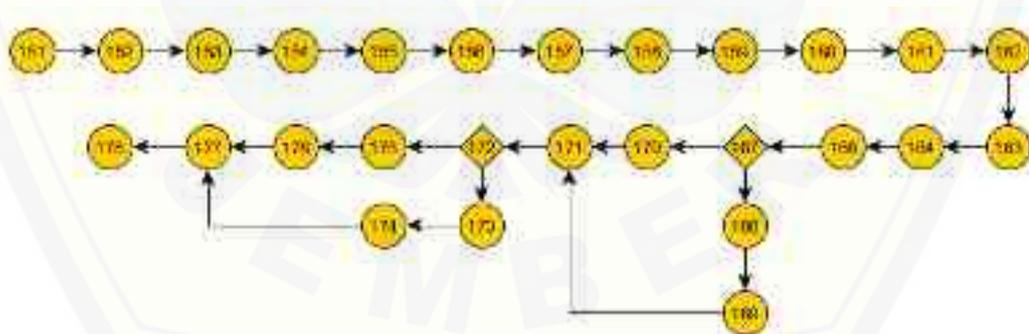
dapat dilihat pada Gambar 4.19, *function* tambah_peminjam() dapat dilihat pada Gambar 4.20.



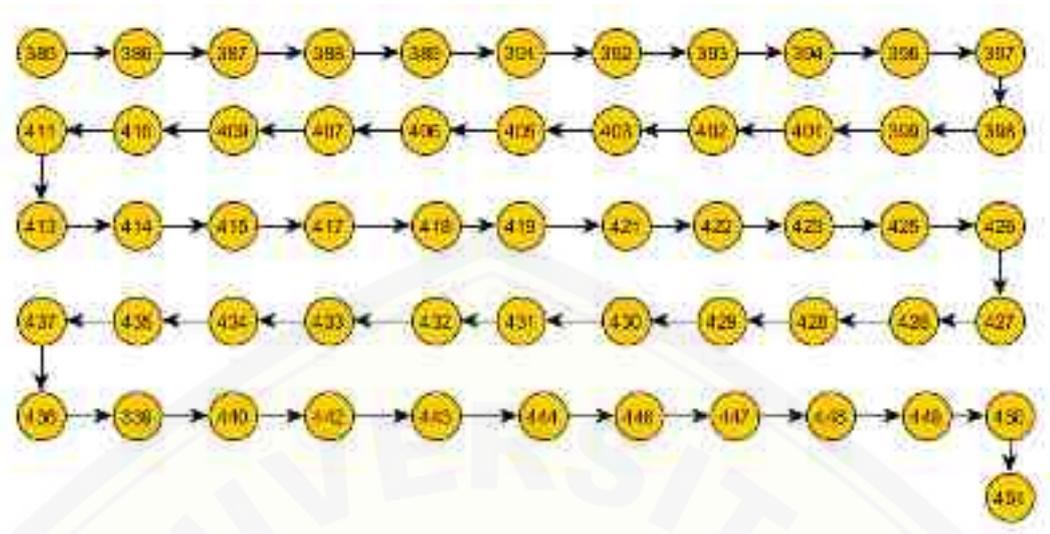
Gambar 4.16 Diagram alir *function* md_simpan_bobot()



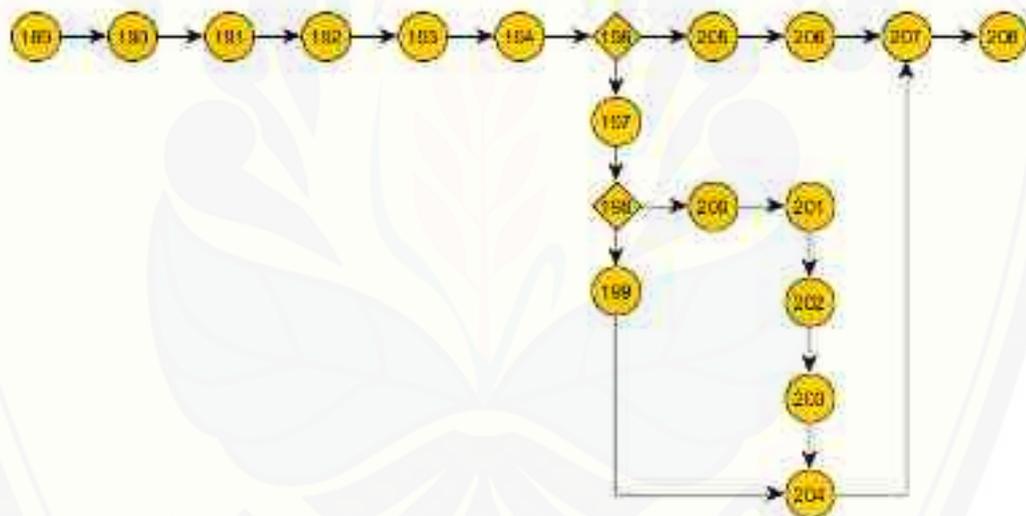
Gambar 4.17 Diagram alir *function* md_tambahPpeminjam()



Gambar 4.18 Diagram alir *function* tambah_peminjam()

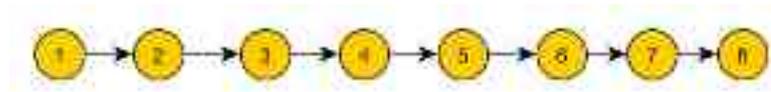


Gambar 4.19 Diagram alir *function* md_tambahPeminjamLama()

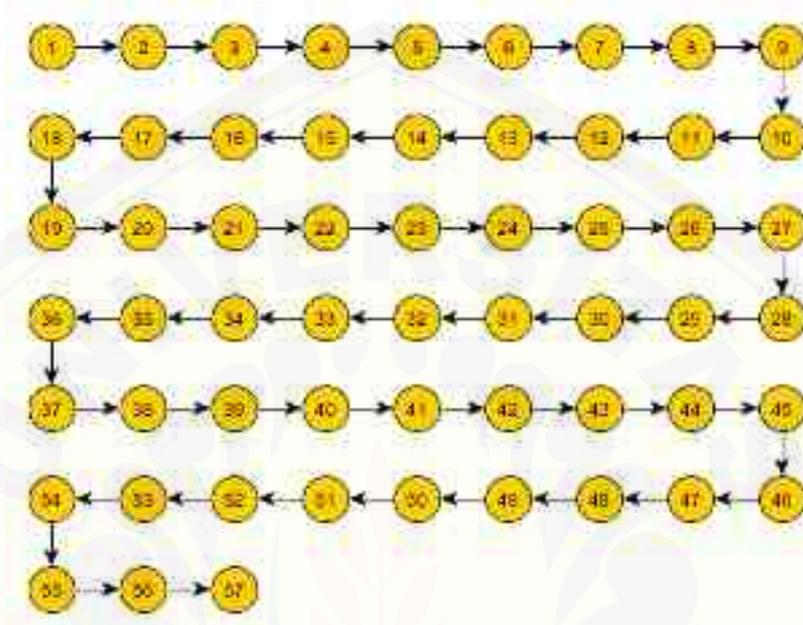


Gambar 4.20 Diagram alir *function* tambah_PeminjamLama()

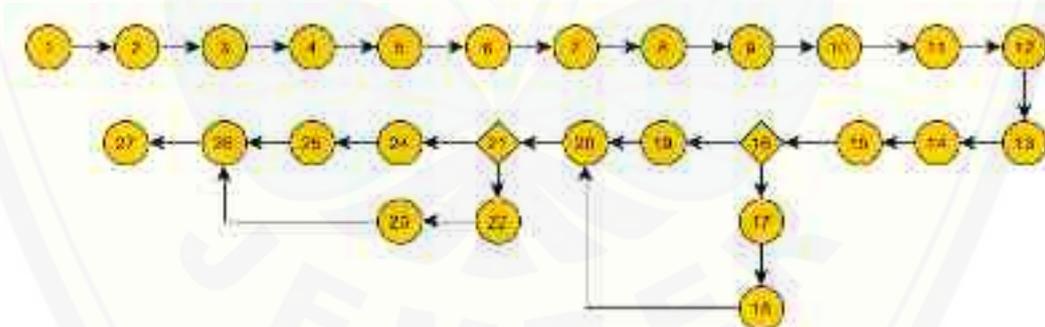
Berdasarkan diagram alir yang telah dibuat, maka grafik alir yang digunakan untuk pengujian *White box* yaitu *function* md_simpan_bobot() dapat dilihat pada Gambar 4.21, *function* md_tambahPeminjam dapat dilihat pada Gambar 4.22, *function* tambah_peminjam() dapat dilihat pada Gambar 4.23, *function* md_tambahPeminjam dapat dilihat pada Gambar 4.24, *function* tambah_peminjam() dapat dilihat pada Gambar 4.25.



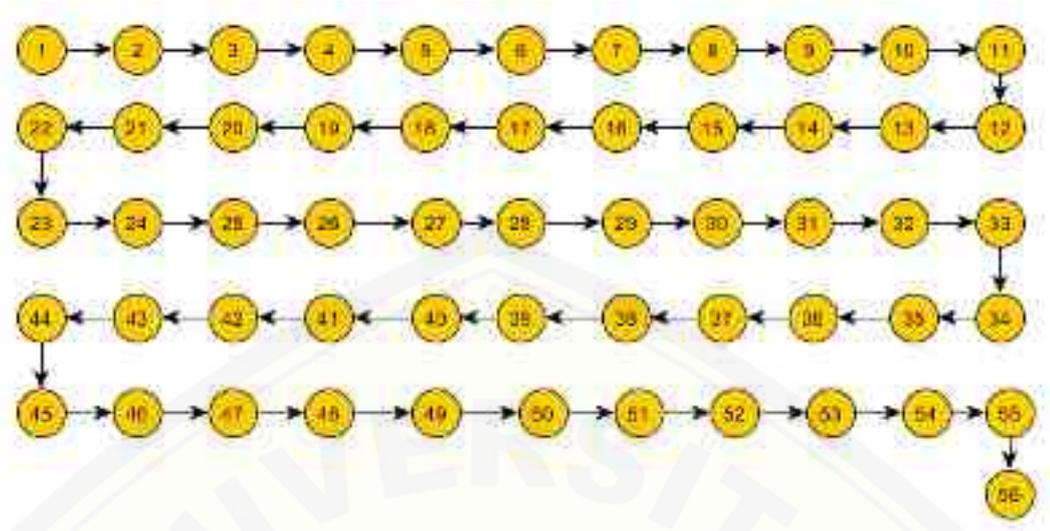
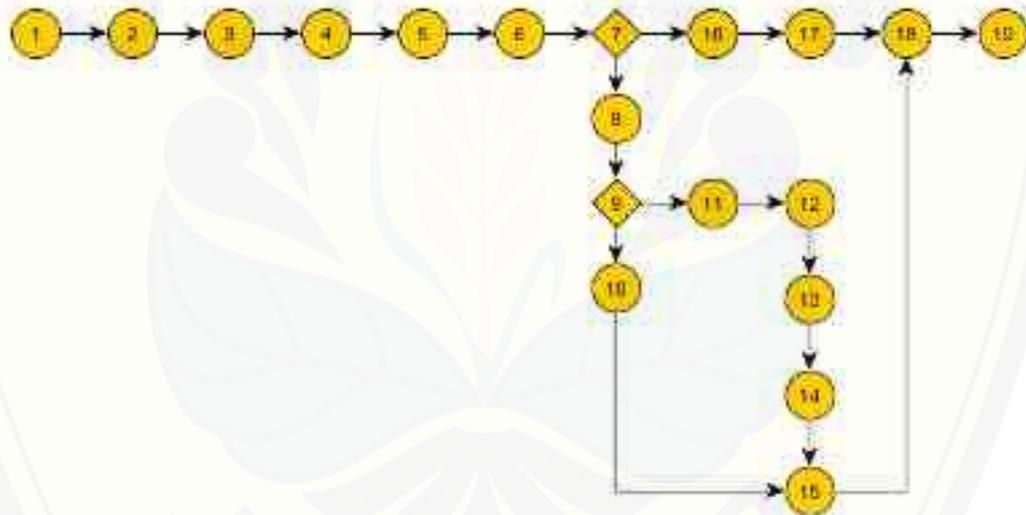
Gambar 4.21 Grafik alir *function* md_simpan_bobot()



Gambar 4.22 Grafik alir *function* md_tambahPpeminjam()



Gambar 4.23 Grafik alir *function* tambah_peminjam()

Gambar 4.24 Grafik alir *function* md_tambahPeminjamLama()Gambar 4.25 Grafik alir *function* tambah_PeminjamLama()c. *Cyclomatic complexity*

Cyclomatic complexity merupakan metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logis suatu program. Bila digunakan dalam konteks teknik pengujian jalur dasar, nilai yang dihitung untuk kompleksitas siklotomatik mendefinisikan jumlah jumlah jalur independen dalam basis set suatu program. *Cyclomatic complexity* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 4.1.

$$V(G) = E - N + 2 \quad [4.1]$$

Keterangan :

$V(G)$: *Cyclomatic complexity*

E : Jumlah *edge*

N : Jumlah *node*

Perhitungan *Cyclomatic complexity* dari listing program dan diagram alir yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

1) *Function* md_simpan_bobot()

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 7 - 8 + 2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

2) *Function* md_tambahPeminjam()

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 56 - 57 + 2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

3) *Function* tambah_peminjam()

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 29 - 27 + 2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

4) *Function* md_tambahPeminjamLama()

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 55 - 56 + 2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

5) *Function* tambah_PeminjamLama()

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 20 - 19 + 2 \\ &= 3 \end{aligned}$$

d. Jalur Program Independen

Jalur independen adalah setiap jalur yang melalui program yang memperkenalkan setidaknya satu kumpulan pernyataan-pernyataan pemrosesan

atau kondisi baru. Bila dinyatakan dalam grafik alir, jalur independen harus bergerak setidaknya sepanjang satu edge yang belum dilintasi sebelum jalur tersebut didefinisi. Jalur independen dari *function* yang digunakan untuk pengujian adalah sebagai berikut :

- 1) Function md_simpan_bobot()
Jalur 1 = 1-2-3-4-5-6-7-8
- 2) Function md_tambahPeminjam()
Jalur 1 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57
- 3) Function tambah_peminjam()
Jalur 1 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-20-21-22-23-26-27
Jalur 2 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-19-20-21-22-23-26-27
Jalur 3 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-20-21-24-25-26-27
Jalur 4 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-19-20-21-24-25-26-27
- 4) Function md_tambahPeminjamLama()
Jalur 1 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56
- 5) Function tambah_PeminjamLama()
Jalur 1 = 1-2-3-4-5-6-7-16-17-18-19
Jalur 2 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-15-18-19
Jalur 3 = 1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-12-13-14-15-18-19

e. Pengujian Basis Set

Pada bagian ini diberikan contoh data yang akan memaksa pelaksanaan jalur di basis set. Data yang dieksekusi dimasukkan ke dalam grafik alir apakah sudah melewati basis set yang tersedia. Sistem telah memenuhi syarat kelayakan perangkat lunak jika salah satu jalur yang dieksekusi setidaknya satu kali.

Pengujian basis set untuk *function* `md_simpan_bobot()` dapat dilihat pada Tabel 4.9, *function* `md_tambahPeminjam` dapat dilihat pada Tabel 4.10, *function* `tambah_peminjam()` dapat dilihat pada Tabel 4.11, *function* `md_tambahPeminjamLama` dapat dilihat pada Tabel 4.12, *function* `tambah_peminjam()` dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.6 *Test case function md_simpan_bobot()*

<i>Test case function md_simpan_bobot()</i>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Manager mengubah bobot kriteria.
Target yang diharapkan	Sistem berhasil menyimpan perubahan bobot kriteria dan mengubah nilai normalisasi sesuai bobot kriteria yang diubah.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8

Tabel 4.7 *Test case function md_tambahPeminjam*

<i>Test case function md_tambahPeminjam</i>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Petugas Harian mengajukan pinjaman nasabah baru.
Target yang diharapkan	Sistem berhasil menyimpan pengajuan pinjaman nasabah baru dan menghasilkan nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah baru.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57

Tabel 4.8 *Test case function tambah_peminjam()*

<i>Test case function tambah_peminjam()</i>	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Petugas Harian menginputkan data pengajuan pinjaman nasabah baru dengan no anggota yang sudah terdaftar dalam database dan pesan yang ditampilkan dalam sistem "Gagal"

Target yang diharapkan	Gagal menghitung nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah baru dan serta gagal menyimpan data.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-20-21-22-23-26-27
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Petugas Harian menginputkan data pengajuan pinjaman nasabah baru dengan no anggota yang belum terdaftar dalam database dan pesan yang ditampilkan dalam sistem "Gagal"
Target yang diharapkan	Gagal menghitung nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah baru dan serta gagal menyimpan data.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-19-20-21-22-23-26-27
Jalur 3	
<i>Test Case</i>	Petugas Harian menginputkan data pengajuan pinjaman nasabah baru dengan no anggota yang sudah terdaftar dalam database dan pesan yang ditampilkan dalam sistem "Berhasil"
Target yang diharapkan	Gagal menghitung nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah baru dan serta gagal menyimpan data.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-20-21-24-25-26-27
Jalur 4	
<i>Test Case</i>	Petugas Harian menginputkan data pengajuan pinjaman nasabah baru dengan no anggota yang belum terdaftar dalam database dan pesan yang ditampilkan dalam sistem "Berhasil"
Target yang diharapkan	Berhasil menghitung nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah baru dan berhasil menyimpan data.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-19-20-21-24-25-26-27

Tabel 4.1 *Test case function md_tambahPeminjamLama*

Test case function md_tambahPeminjamLama	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Petugas Harian mengajukan pinjaman nasabah lama.
Target yang diharapkan	Sistem berhasil menyimpan pengajuan pinjaman nasabah lama dan menghasilkan nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah lama.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56

Tabel 4.9 *function tambah_peminjamLama()*

Test case function tambah_peminjamLama()	
Jalur 1	
<i>Test Case</i>	Petugas Harian menginputkan data pengajuan pinjaman nasabah lama dengan no anggota yang belum terdaftar dalam database dan pesan yang ditampilkan dalam sistem "Gagal"
Target yang diharapkan	Gagal menghitung nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah lama dan gagal menyimpan data.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-16-17-18-19
Jalur 2	
<i>Test Case</i>	Petugas Harian menginputkan data pengajuan pinjaman nasabah lama dengan no anggota yang sudah terdaftar dalam database dan masih memiliki pinjaman dengan angsuran < 80% serta pesan yang ditampilkan dalam sistem "Gagal"
Target yang diharapkan	Gagal menghitung nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah lama dan gagal menyimpan data.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-15-18-19
Jalur 3	

<i>Test Case</i>	Petugas Harian menginputkan data pengajuan pinjaman nasabah lama dengan no anggota yang sudah terdaftar dalam database dan masih memiliki pinjaman dengan angsuran > 80% serta pesan yang ditampilkan dalam sistem "Berhasil"
Target yang diharapkan	Berhasil menghitung nilai kelayakan pengajuan pinjaman nasabah lama dan berhasil menyimpan data.
Hasil pengujian	Benar
Path/Jalur	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-12-13-14-15-18-19

4.5.2 Metode Black Box

Metode *Black Box* digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan oleh pihak Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama Bondowoso. Pengujian dilakukan pada setiap fitur pada sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman. Hasil dari pengujian ini juga dapat digunakan untuk melihat apakah sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian *Black Box* dipaparkan lebih jelas pada lampiran D.

BAB 6. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran mengenai penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dan saran yang dipaparkan pada bab ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Implementasi metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman digunakan untuk mendapatkan nilai kelayakan pemberian pinjaman pada setiap nasabah di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) mendapatkan nilai kelayakan pemberian pinjaman setiap nasabah berdasarkan bobot setiap kriteria dan nilai utility setiap sub kriteria. Langkah awal untuk mendapatkan nilai kelayakan pemberian pinjaman setiap nasabah yaitu dengan menentukan bobot untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan antar setiap kriteria yang ditentukan oleh pihak Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama, kemudian dari bobot setiap kriteria tersebut diperoleh dihitung normalisasi kriteria. Langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai utility dari setiap sub kriteria berdasarkan tingkat prioritas antar sub kriteria. Dari akumulasi normalisasi kriteria dan nilai utility setiap sub kriteria maka didapatkan nilai kelayakan pemberian pinjaman setiap nasabah. Hal yang mempengaruhi nilai kelayakan pemberian pinjaman setiap nasabah adalah nilai utility sub kriteria yang dimiliki setiap nasabah. Semakin besar nilai utility untuk setiap sub kriteria yang dimiliki nasabah, maka semakin besar pula nilai kelayakan pemberian pinjaman nasabah tersebut.
2. Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman dengan menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama telah berhasil dibangun.

Sistem penunjang keputusan yang dibangun berbasis *website*. Model pengembangan sistem yang diterapkan yaitu model *waterfall*, alas an menggunakan model ini karena sistem yang dibangun tergolong kecil dan kebutuhan sistem telah dapat didefinisikan sejak awal. Tahap pengembangan sistem yang dilakukan dimulai dari tahap analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional yang diperlukan untuk membangun sistem. Tahap selanjutnya yaitu desain sistem menggunakan *UML* dengan membuat beberapa diagram yang dijadikan acuan untuk membuat kode program. Setelah tahap desain sistem selesai dilakukan, tahap selanjutnya yaitu mempuat kode program menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database* manajemen *MySQL*. Tahap berikutnya yaitu melakukan pengujian sistem menggunakan *White box testing* dan *Black box testing*. Tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap pemeliharaan sistem secara berkala.

6.2 Saran

Adapun saran yang ditujukan untuk membantu menyelesaikan masalah yang diteliti adalah sebagai berikut :

1. Sistem penunjang keputusan pemberian pinjaman yang akan dibangun selanjutnya perlu memperhitungan pinjaman sebelumnya yang telah dilakukan nasabah untuk menentukan nilai kelayakan pinjaman berikutnya bagi nasabah lama tersebut.
2. Sistem penunjang keputusan pemberian pinjaman yang akan dibangun selanjutnya perlu memeperhitungkan pemebrian bobot kriteria dan nilai utility sub kriteria lebih baik lagi, untuk mengatasi permasalahan nilai kelayakan pemberian pinjaman yang dihasilkan sistem tidak sesuai dengan penerapan yang dilakukan di Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama.

DAFTAR PUSTAKA

- Atiqah. (2013). Implementasi Metode Smart Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Mobil Keluarga. Vol.V (1): 75-80.
- Kuryanti, S. J. (Tanpa Tahun). *Perancangan Sistem Berbasis Objek*. Bogor: Bina Sarana Informatika.
- Munawaroh, I. (2016). *Urgensi Penelitian dan Pengembangan*. Yogyakarta: Studi Ilmiah UKM Penelitian UNY.
- Pressman, R. S. (2001). *Software Engineering a Practioner's Approach*. Boston: Thomas Cason.
- Romeo. (2003). *Testing dan Implementasi Sistem*. Surabaya: STIKOM.
- Rosyidah, S. (2011). *Pembangunan Sistem Informasi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. Boston: Addison Wesley.
- Suryanto, & Safrizal, M. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). *Jurnal CoreIT*, Vol. 1 (2): 25-29.
- Suseno, P. J. (2016, Januari 25). Koperasi Simpan Pinjam Karya Bersama. (D. Oktaviyanti, Interviewer)
- Tamtoro, R., & Himawan, H. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit pada Koperasi Simpan Pinjam Sekawan dengan menggunakan Metode Weighted Product. 1-11.
- Yunitarini, R. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penyiar Radio Terbaik. *Jurnal Ilmiah Mikrotek* , Vol.1(1) : 43-52.

LAMPIRAN

Lampiran A. Use Case Scenario

A.1 Use Case Scenario Login

ID Skenario	USC01
Usecase	Login
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melakukan login.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melakukan login.
SKENARIO UTAMA	
“Login”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Membuka Sistem Penunjang Keputusan Pemberian Pinjaman.	2. Menampilkan halaman login Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman.
3. Mengisi username dan password sesuai hak akses.	
4. Klik tombol Login.	5. Menampilkan halaman Dashboard sesuai dengan hak akses.
SKENARIO ALTERNATIF	
“Username dan Password tidak diisi”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

-
4. Klik tombol Login.
-
5. Menampilkan notifikasi "Please fill out this field."

SKENARIO ALTERNATIF
"Username dan Password salah"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Mengisi username dan password sesuai hak akses.	
4. Klik tombol Login.	5. Menampilkan notifikasi "Login Gagal, Username atau Password Salah !"

A.2 *Use Case Scenario Menambah User*

ID Skenario	USC02
Usecase	Menambah User
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan menambahkan user yang dapat mengakses sistem.
Pra-Kondisi	Manager sudah menambahkan user yang dapat mengakses sistem.

SKENARIO UTAMA
"Menambah User"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu User.	
	2. Menampilkan Halaman User.
3. Klik tombol Tambah Data.	
	4. Menampilkan Halaman Form Tambah User.

5. Mengisi nomor pegawai,
nama, username, password,
dan jabatan user.

6. Klik tombol Simpan

7. Menampilkan Halaman User dan
menampilkan notifikasi Success
"User Berhasil Ditambahkan".

SKENARIO ALTERNATIF

"Data belum diisi"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengisi nomor pegawai, nama, username, password, dan jabatan user.	
6. Klik tombol Simpan	
	7. Menampilkan notifikasi "Please fill out this field."

SKENARIO ALTERNATIF

"Batal menambahkan data"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengisi nomor pegawai, nama, username, password, dan jabatan user.	
6. Klik tombol Kembali.	
	7. Menampilkan Halaman User.

SKENARIO ALTERNATIF

"Nomor Pegawai sudah ada"

5. Mengisi nomor pegawai, nama, username, password, dan jabatan user.	
6. Klik tombol Simpan.	

-
7. Menampilkan notifikasi “Gagal tambah data, Nomor Pegawai sudah ada !”
-

A.3 *Use Case Scenario* Mengubah Data User.

ID Skenario	USC03
Usecase	Mengubah Data User
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan mengubah data user.
Pra-Kondisi	Manager sudah mengubah data user.
SKENARIO UTAMA	
“Mengubah Data User”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu User.	2. Menampilkan Halaman User.
3. Klik tombol Ubah.	4. Menampilkan Halaman Form Ubah Data User.
5. Mengubah nama, username, dan password user.	
6. Klik tombol Simpan	7. Menampilkan Halaman User.
SKENARIO ALTERNATIF	
“Data belum diisi”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengubah nama, username, dan password user.	
6. Klik tombol Simpan	7. Menampilkan notifikasi “Please

fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal mengubah data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengubah nama, username, dan password user.	
6. Klik tombol Kembali.	
	7. Menampilkan Halaman User.

A.4 *Use Case Scenario* Menghapus User.

ID Skenario	USC04
Usecase	Menghapus User
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan menghapus data user.
Pra-Kondisi	Manager sudah menghapus data user.

SKENARIO UTAMA

“Menghapus User”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu User.	
	2. Menampilkan Halaman User.
3. Klik tombol Hapus.	
	4. Menampilkan Pop Up “Anda Yakin Ingin Menghapus User ?”.
5. Klik tombol OK	
	6. Menampilkan Halaman User.

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal menghapus data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
------------	---------------

5. Klik tombol Cancel.

6. Menampilkan Halaman User.

A.5 *Use Case Scenario* Melihat Data User.

ID Skenario	USC05
Usecase	Melihat Data User
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan melihat data user.
Pra-Kondisi	Manager sudah melihat data user.
SKENARIO UTAMA	
“Melihat User”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu User.	
	2. Menampilkan Halaman User.

A.6 *Use Case Scenario* Mengubah Bobot Kriteria

ID Skenario	USC06
Usecase	Mengubah Bobot Kriteria
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan mengubah bobot kriteria.
Pra-Kondisi	Manager sudah mengubah bobot kriteria.
SKENARIO UTAMA	
“Mengubah Bobot Kriteria”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik Menu Kriteria.	
	2. Menampilkan Halaman Kriteria.
3. Klik tombol Ubah.	

4. Menampilkan Halaman Form Ubah Bobot Kriteria.
5. Mengubah bobot kriteria.
6. Klik tombol Simpan.
7. Menampilkan Halaman Kriteria.

SKENARIO ALTERNATIF

“Data belum diisi”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengubah bobot kriteria.	
6. Klik tombol Simpan.	
	7. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal mengubah data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengubah bobot kriteria.	
6. Klik tombol Kembali.	
	7. Menampilkan Halaman Kriteria.

A.7 Use Case Scenario Melihat Kriteria

ID Skenario	USC07
Usecase	Melihat Kriteria
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager akan melihat kriteria.
Pra-Kondisi	Manager sudah melihat kriteria.

SKENARIO UTAMA

“Melihat Kriteria”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
------------	---------------

1. Klik Menu Kriteria.

2. Menampilkan Halaman Kriteria.

A.8 Use Case Scenario Menambah Sub Kriteria Pendapatan

ID Skenario	USC08
Usecase	Menambah Sub Kriteria Pendapatan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan menambahkan data sub kriteria pendapatan.
Pra-Kondisi	Manager sudah menambahkan data sub kriteria pendapatan.

SKENARIO UTAMA

“Menambah Sub Kriteria Pendapatan”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Sub Kriteria Pendapatan	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pendapatan.
4. Klik tombol Tambah Data.	
	5. Menampilkan Halaman Form Tambah Sub Kriteria Pendapatan.
6. Mengisi kode pendapatan, pendapatan, dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pendapatan dan menampilkan notifikasi Success

“Sub Kriteria Pendapatan Berhasil Ditambahkan”.

SKENARIO ALTERNATIF

“Data belum diisi”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

6. Klik tombol Simpan

7. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal menambahkan data”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

6. Mengisi kode pendapatan, pendapatan, dan nilai.

7. Klik tombol Kembali.

8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pendapatan.

SKENARIO ALTERNATIF

“Kode Pendapatan sudah ada”

6. Mengisi kode pendapatan, pendapatan, dan nilai.

7. Klik tombol Simpan.

8. Menampilkan notifikasi “Gagal tambah data, Kode Pendapatan sudah ada !”

A.9 *Use Case Scenario* Mengubah Sub Kriteria Pendapatan

ID Skenario	USC09
--------------------	--------------

Usecase	Mengubah Sub Kriteria Pendapatan
---------	----------------------------------

Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan mengubah data sub kriteria pendapatan.
Pra-Kondisi	Manager sudah mengubah data sub kriteria pendapatan.

SKENARIO UTAMA

“Mengubah Sub Kriteria Pendapatan”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Pendapatan	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pendapatan.
4. Klik tombol Ubah.	
	5. Menampilkan Halaman Form Ubah Sub Kriteria Pendapatan.
6. Mengubah pendapatan dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pendapatan.

SKENARIO ALTERNATIF

“Data belum diisi”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengubah pendapatan dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan notifikasi “Please

fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal mengubah data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengubah pendapatan dan nilai.	
7. Klik tombol Kembali.	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pendapatan.

A.10 *Use Case Scenario* Melihat Sub Kriteria Pendapatan

ID Skenario	USC10
Usecase	Melihat Sub Kriteria Pendapatan
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat data sub kriteria pendapatan.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat data sub kriteria pendapatan.

SKENARIO UTAMA

“Melihat Sub Kriteria Pendapatan”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Pendapatan	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pendapatan.

A.11 Use Case Scenario Menambah Sub Kriteria Pekerjaan

ID Skenario	USC11
Usecase	Menambah Sub Kriteria Pekerjaan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan menambahkan data sub kriteria pekerjaan.
Pra-Kondisi	Manager sudah menambahkan data sub kriteria pekerjaan.

SKENARIO UTAMA**“Menambah Sub Kriteria Pekerjaan”**

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Pekerjaan.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pekerjaan.
4. Klik tombol Tambah Data.	
	5. Menampilkan Halaman Form Tambah Sub Kriteria Pekerjaan.
6. Mengisi kode pekerjaan, pekerjaan, dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pekerjaan dan menampilkan notifikasi Success “Sub Kriteria Pekerjaan Berhasil Ditambahkan”.

SKENARIO ALTERNATIF**“Data belum diisi”**

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Klik tombol Simpan	7. Menampilkan notifikasi "Please fill out this field."

SKENARIO ALTERNATIF

"Batal menambahkan data"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengisi kode pekerjaan, pekerjaan, dan nilai.	
7. Klik tombol Kembali.	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pendapatan.

SKENARIO ALTERNATIF

"Kode Pekerjaan sudah ada"

6. Mengisi kode pekerjaan, pekerjaan, dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan.	
	8. Menampilkan notifikasi "Gagal tambah data, Kode Pekerjaan sudah ada !"

A.12 *Use Case Scenario* Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan

ID Skenario	USC12
Usecase	Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan mengubah data sub kriteria pekerjaan.
Pra-Kondisi	Manager sudah mengubah data sub kriteria pekerjaan.

SKENARIO UTAMA**“Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan”**

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Pekerjaan.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pekerjaan.
4. Klik tombol Ubah.	
	5. Menampilkan Halaman Form Ubah Sub Kriteria Pekerjaan.
6. Mengubah pekerjaan dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pekerjaan.

SKENARIO ALTERNATIF**“Data belum diisi”**

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengubah pekerjaan dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF**“Batal mengubah data”**

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengubah pekerjaan dan nilai.	
7. Klik tombol Kembali.	

8. Menampilkan Halaman Sub
Kriteria Pekerjaan.

A.13 *Use Case Scenario* Melihat Sub Kriteria Pekerjaan

ID Skenario	USC13
Usecase	Melihat Sub Kriteria Pekerjaan
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat data sub kriteria pekerjaan.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat data sub kriteria pekerjaan.
SKENARIO UTAMA	
“Melihat Sub Kriteria Pekerjaan”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Pekerjaan.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Pekerjaan.

A.14 *Use Case Scenario* Menambah Sub Kriteria Tanggungan

ID Skenario	USC14
Usecase	Menambah Sub Kriteria Tanggungan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan menambahkan data sub kriteria tanggungan.
Pra-Kondisi	Manager sudah menambahkan data sub kriteria

tanggungan.

SKENARIO UTAMA

“Menambah Sub Kriteria Tanggungan”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Tanggungan.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Tanggungan.
4. Klik tombol Tambah Data.	
	5. Menampilkan Halaman Form Tambah Sub Kriteria Tanggungan.
6. Mengisi kode tanggungan, tanggungan, dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Tanggungan dan menampilkan notifikasi Success “Sub Kriteria Tanggungan Berhasil Ditambahkan”.

SKENARIO ALTERNATIF

“Data belum diisi”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Klik tombol Simpan	
	7. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal menambahkan data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengisi kode tanggungan, tanggungan, dan nilai.	
7. Klik tombol Kembali.	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Tanggungan.

SKENARIO ALTERNATIF
“Kode Tanggungan sudah ada”

6. Mengisi kode tanggungan, tanggungan, dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan.	
	8. Menampilkan notifikasi “Gagal tambah data, Kode Tanggungan sudah ada !”

A.15 *Use Case Scenario* Mengubah Sub Kriteria Tanggungan

ID Skenario	USC15
Usecase	Mengubah Sub Kriteria Tanggungan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan mengubah data sub kriteria tanggungan.
Pra-Kondisi	Manager sudah mengubah data sub kriteria tanggungan.

SKENARIO UTAMA
“Mengubah Sub Kriteria Tanggungan”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub	

Kriteria Tanggungan.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Tanggungan.
4. Klik tombol Ubah.	
	5. Menampilkan Halaman Form Ubah Sub Kriteria Tanggungan.
6. Mengubah tanggungan dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Tanggungan.
SKENARIO ALTERNATIF	
“Data belum diisi”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengubah tanggungan dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”
SKENARIO ALTERNATIF	
“Batal mengubah data”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengubah tanggungan dan nilai.	
7. Klik tombol Kembali.	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Tanggungan.

A.16 *Use Case Scenario* Melihat Sub Kriteria Tanggungan

ID Skenario	USC16
Usecase	Melihat Sub Kriteria Tanggungan
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat data sub kriteria tanggungan.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat data sub kriteria tanggungan.
SKENARIO UTAMA	
“Melihat Sub Kriteria Tanggungan”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Tanggungan.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Tanggungan.

A.17 *Use Case Scenario* Menambah Sub Kriteria Anggunan

ID Skenario	USC17
Usecase	Menambah Sub Kriteria Anggunan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan menambahkan data sub kriteria anggunan.
Pra-Kondisi	Manager sudah menambahkan data sub kriteria anggunan.
SKENARIO UTAMA	
“Menambah Sub Kriteria Anggunan”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem

1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Anggunan.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Anggunan.
4. Klik tombol Tambah Data.	
	5. Menampilkan Halaman Form Tambah Sub Kriteria Anggunan.
6. Mengisi kode anggunan, anggunan, dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Anggunan dan menampilkan notifikasi Success "Sub Kriteria Anggunan Berhasil Ditambahkan".

SKENARIO ALTERNATIF

"Data belum diisi"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Klik tombol Simpan	
	7. Menampilkan notifikasi "Please fill out this field."

SKENARIO ALTERNATIF

"Batal menambahkan data"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengisi kode anggunan, anggunan, dan nilai.	
7. Klik tombol Kembali.	
	8. Menampilkan Halaman Sub

 Kriteria Anggunan.

SKENARIO ALTERNATIF
“Kode Anggunan sudah ada”

- | |
|--|
| 6. Mengisi kode anggunan, anggunan, dan nilai. |
| 7. Klik tombol Simpan. |
| 8. Menampilkan notifikasi “Gagal tambah data, Kode Anggunan sudah ada !” |

 A.18 *Use Case Scenario* Mengubah Sub Kriteria Anggunan

ID Skenario	USC18
Usecase	Mengubah Sub Kriteria Anggunan
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan mengubah data sub kriteria anggunan.
Pra-Kondisi	Manager sudah mengubah data sub kriteria anggunan.

SKENARIO UTAMA
“Mengubah Sub Kriteria Anggunan”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Anggunan.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Anggunan.
4. Klik tombol Ubah.	
	5. Menampilkan Halaman Form

	Ubah Sub Kriteria Anggunan.
6. Mengubah anggunan dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Anggunan.

SKENARIO ALTERNATIF

“Data belum diisi”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengubah anggunan dan nilai.	
7. Klik tombol Simpan	
	8. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal mengubah data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
6. Mengubah anggunan dan nilai.	
7. Klik tombol Kembali.	
	8. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Anggunan.

A.19 *Use Case Scenario* Melihat Sub Kriteria Anggunan

ID Skenario	USC19
Usecase	Melihat Sub Kriteria Anggunan
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat data sub kriteria anggunan.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat data

sub kriteria anggaran.

SKENARIO UTAMA	
“Melihat Sub Kriteria Anggaran”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik dropdown menu Sub Kriteria.	
2. Klik sub menu Data Nilai Sub Kriteria Anggaran.	
	3. Menampilkan Halaman Sub Kriteria Anggaran.

A.20 *Use Case Scenario* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru

ID Skenario	USC20
Usecase	Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru
Partisipan Aktor	Petugas Harian
Pre-Kondisi	Petugas Harian akan menambahkan data pengajuan pinjaman dari nasabah baru.
Pra-Kondisi	Petugas Harian sudah menambahkan data pengajuan pinjaman dari nasabah baru.

SKENARIO UTAMA	
“Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
8. Klik menu Pengajuan Pinjaman.	
	9. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.
10. Klik tombol Tambah Pinjaman Nasabah Baru.	
	11. Menampilkan Halaman Form Tambah Pinjaman Nasabah Baru.

12. Mengisi no anggota, nama peminjam, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, tanggungan, anggunan, tanggal pengajuan, hari pinjaman, dan besar pinjaman.

13. Klik tombol Simpan

14. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman dan menampilkan notifikasi Success "Pengajuan Pinjaman Berhasil Ditambahkan".

SKENARIO ALTERNATIF

"Data belum diisi"

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

7. Klik tombol Simpan

8. Menampilkan notifikasi "Please fill out this field."

SKENARIO ALTERNATIF

"Batal menambahkan data"

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

8. Mengisi no anggota, nama peminjam, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, tanggungan, anggunan, tanggal pengajuan, hari pinjaman, dan besar pinjaman.

9. Klik tombol Kembali.

10. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

SKENARIO ALTERNATIF

“No Anggota sudah ada”

8. Mengisi no anggota, nama peminjam, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, tanggungan, anggunan, tanggal pengajuan, hari pinjaman, dan besar pinjaman.

9. Klik tombol Simpan.

10. Menampilkan notifikasi “Gagal tambah data, No Anggota sudah ada !”

A.21 *Use Case Scenario* Mengubah Data Nasabah

ID Skenario	USC21
Usecase	Mengubah Data Nasabah
Partisipan Aktor	Petugas Harian
Pre-Kondisi	Petugas Harian akan mengubah data nasabah.
Pra-Kondisi	Petugas Harian sudah mengubah data nasabah.

SKENARIO UTAMA

“Mengubah Data Nasabah”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

1. Klik menu Nasabah.

2. Menampilkan Halaman Nasabah.

3. Klik tombol Ubah.

	4. Menampilkan Halaman Form Ubah Nasabah.
5. Mengubah nama, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, dan tanggungan.	
6. Klik tombol Simpan	
	7. Menampilkan Halaman Nasabah.

SKENARIO ALTERNATIF

“Data belum diisi”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengubah nama, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, dan tanggungan.	
6. Klik tombol Simpan	
	7. Menampilkan notifikasi “Please fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal mengubah data”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Mengubah nama, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, dan tanggungan.	
6. Klik tombol Kembali.	
	7. Menampilkan Halaman Nasabah.

ID Skenario	USC22
Usecase	Melihat Data Nasabah
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat data nasabah.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat data nasabah.
SKENARIO UTAMA	
“Melihat Data Nasabah”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Nasabah.	
	2. Menampilkan Halaman Nasabah.

A.23 *Use Case Scenario* Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama

ID Skenario	USC23
Usecase	Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama
Partisipan Aktor	Petugas Harian
Pre-Kondisi	Petugas Harian akan menambahkan data pengajuan pinjaman dari nasabah lama.
Pra-Kondisi	Petugas Harian sudah menambahkan data pengajuan pinjaman dari nasabah lama.
SKENARIO UTAMA	
“Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
8. Klik menu Pengajuan Pinjaman.	
	9. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.
10. Klik tombol Tambah Pinjaman	

Nasabah Lama.	
	11. Menampilkan Halaman Form Tambah Pinjaman Nasabah Lama.
12. Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, besar pinjaman, dan anggaran.	
13. Klik tombol Simpan	
	14. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman dan menampilkan notifikasi Success "Pengajuan Pinjaman Berhasil Ditambahkan".

SKENARIO ALTERNATIF

"Data belum diisi"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
8. Klik tombol Simpan	
	9. Menampilkan notifikasi "Please fill out this field."

SKENARIO ALTERNATIF

"Batal menambahkan data"

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
8. Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, besar pinjaman, dan anggaran.	
9. Klik tombol Kembali.	
	10. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

SKENARIO ALTERNATIF

“No Anggota belum ada”

8. Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, besar pinjaman, dan anggunan.

9. Klik tombol Simpan.

10. Menampilkan notifikasi “Gagal tambah data, Karena No Anggota belum ada !”

SKENARIO ALTERNATIF**“Masih memiliki pinjaman dengan angsurang kurang dari 80%”**

8. Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, besar pinjaman, dan anggunan.

9. Klik tombol Simpan.

10. Menampilkan notifikasi “Gagal mengajukan pinjaman, Karena masih memiliki pinjaman dengan pelunasan kurang dari 80% !”

A.24 Use Case Scenario Memvalidasi Pengajuan Pinjaman

ID Skenario	USC24
Usecase	Memvalidasi Pengajuan Pinjaman
Partisipan Aktor	Manager
Pre-Kondisi	Manager akan memvalidasi pengajuan pinjaman.
Pra-Kondisi	Manager sudah memvalidasi pengajuan pinjaman.

SKENARIO UTAMA**“Menyetujui Pengajuan Pinjaman”**

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Pengajuan Pinjaman.	
	2. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.
3. Klik tombol Setuju.	
	4. Menampilkan Pop Up “Anda Yakin Ingin Menyetujui Pinjaman?”.
5. Klik tombol OK	
	6. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal Menyetujui Pengajuan Pinjaman”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
5. Klik tombol Cancel.	
	6. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

SKENARIO UTAMA

“Tidak Menyetujui Pengajuan Pinjaman”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Pengajuan Pinjaman.	
	2. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.
3. Klik tombol Tidak Setuju.	
	4. Menampilkan Pop Up “Anda Yakin Tidak Ingin Menyetujui Pinjaman?”.
5. Klik tombol OK	

6. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal Tidak Menyetujui Pengajuan Pinjaman”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

5. Klik tombol Cancel.

6. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

A.25 *Use Case Scenario* Melihat Detail Pengajuan Pinjaman

ID Skenario	USC25
Usecase	Melihat Detail Pengajuan Pinjaman
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat detail pengajuan pinjaman.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat detail pengajuan pinjaman.

SKENARIO UTAMA

“Melihat Detail Pengajuan Pinjaman”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

1. Klik menu Pengajuan Pinjaman.

2. Menampilkan Halaman Pengajuan Pinjaman.

3. Klik tombol Detail.

4. Menampilkan Halaman Detail Pengajuan Pinjaman.

A.26 *Use Case Scenario* Melihat Pinjaman

ID Skenario	USC26
Usecase	Melihat Pinjaman
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat pinjaman.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat pinjaman.
SKENARIO UTAMA “Melihat Pinjaman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Pinjaman.	
	2. Menampilkan Halaman Pinjaman.

A.27 *Use Case Scenario* Menambah Angsuran

ID Skenario	USC27
Usecase	Menambah Angsuran
Partisipan Aktor	Petugas Harian
Pre-Kondisi	Petugas Harian akan menambahkan angsuran.
Pra-Kondisi	Petugas Harian sudah menambahkan angsuran.
SKENARIO UTAMA “Menambah Angsuran”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Pinjaman.	
	2. Menampilkan Halaman Pinjaman.
3. Klik tombol Angsuran.	
	4. Menampilkan Halaman Angsuran.
5. Klik tombol Tambah Angsuran.	
	6. Menampilkan Halaman Form

Tambah Angsuran.

7. Mengisi tanggal angsuran dan
besar angsuran.

8. Klik tombol Simpan.

9. Menampilkan Halaman Pinjaman.

SKENARIO ALTERNATIF

“Data belum diisi”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

7. Klik tombol Simpan

8. Menampilkan notifikasi “Please
fill out this field.”

SKENARIO ALTERNATIF

“Batal menambahkan data”

Aksi Aktor

Reaksi Sistem

7. Mengisi tanggal angsuran dan
besar angsuran.

8. Klik tombol Kembali.

9. Menampilkan Halaman Pinjaman.

A.28 *Use Case Scenario* Melihat Angsuran

ID Skenario USC28

Usecase Melihat Angsuran

Partisipan
Aktor Manager dan Petugas Harian

Pre-Kondisi Manager dan Petugas Harian akan melihat angsuran.

Pra-Kondisi Manager dan Petugas Harian sudah melihat
angsuran.

SKENARIO UTAMA

“Melihat Angsuran”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Pinjaman.	2. Menampilkan Halaman Pinjaman.
3. Klik tombol Angsuran.	4. Menampilkan Halaman Angsuran.

A.29 *Use Case Scenario* Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman

ID Skenario	USC29
Usecase	Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat perangkingan pengajuan pinjaman.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat perangkingan pengajuan pinjaman.
SKENARIO UTAMA	
“Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
3. Klik menu Data Perangkingan Pengajuan Pinjaman.	4. Menampilkan Halaman Data Perangkingan Pengajuan Pinjaman.

A.30 *Use Case Scenario* Melihat Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART

ID Skenario	USC30
Usecase	Melihat Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian

Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman dengan menggunakan metode SMART.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melihat detail perhitungan pengajuan pinjaman dengan menggunakan metode SMART.

SKENARIO UTAMA

“Melihat Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART”

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik menu Data Perangkingan Pengajuan Pinjaman.	
	2. Menampilkan Halaman Data Perangkingan Pengajuan Pinjaman.
3. Klik tombol Detail.	
	4. Menampilkan Halaman Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART.

A.31 Use Case Scenario log Out

ID Skenario	USC31
Usecase	Log Out
Partisipan Aktor	Manager dan Petugas Harian
Pre-Kondisi	Manager dan Petugas Harian akan melakukan log out.
Pra-Kondisi	Manager dan Petugas Harian sudah melakukan log out.

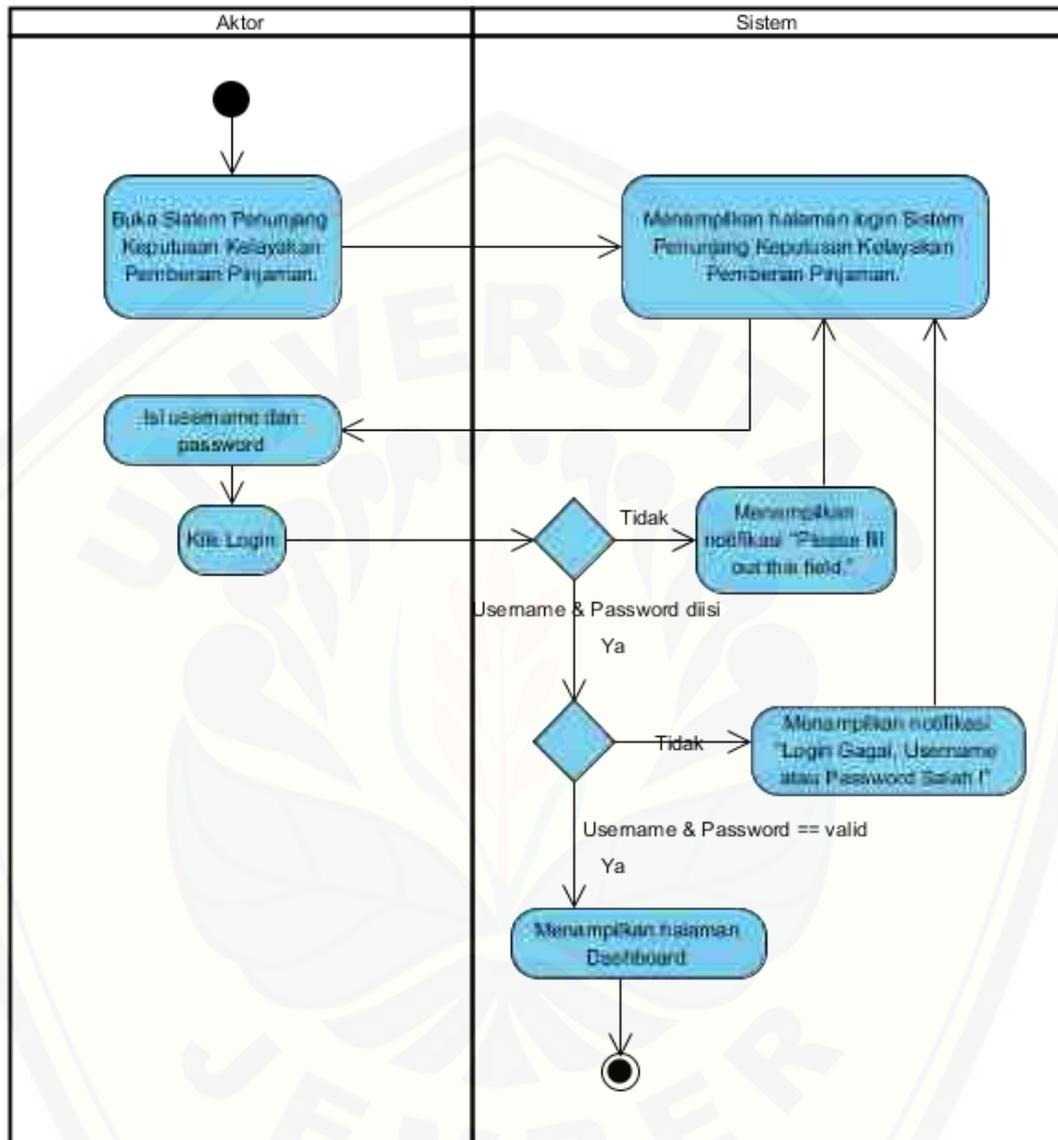
SKENARIO UTAMA

“Log Out”	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol Log Out.	2. Menampilkan Halaman Login Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman.

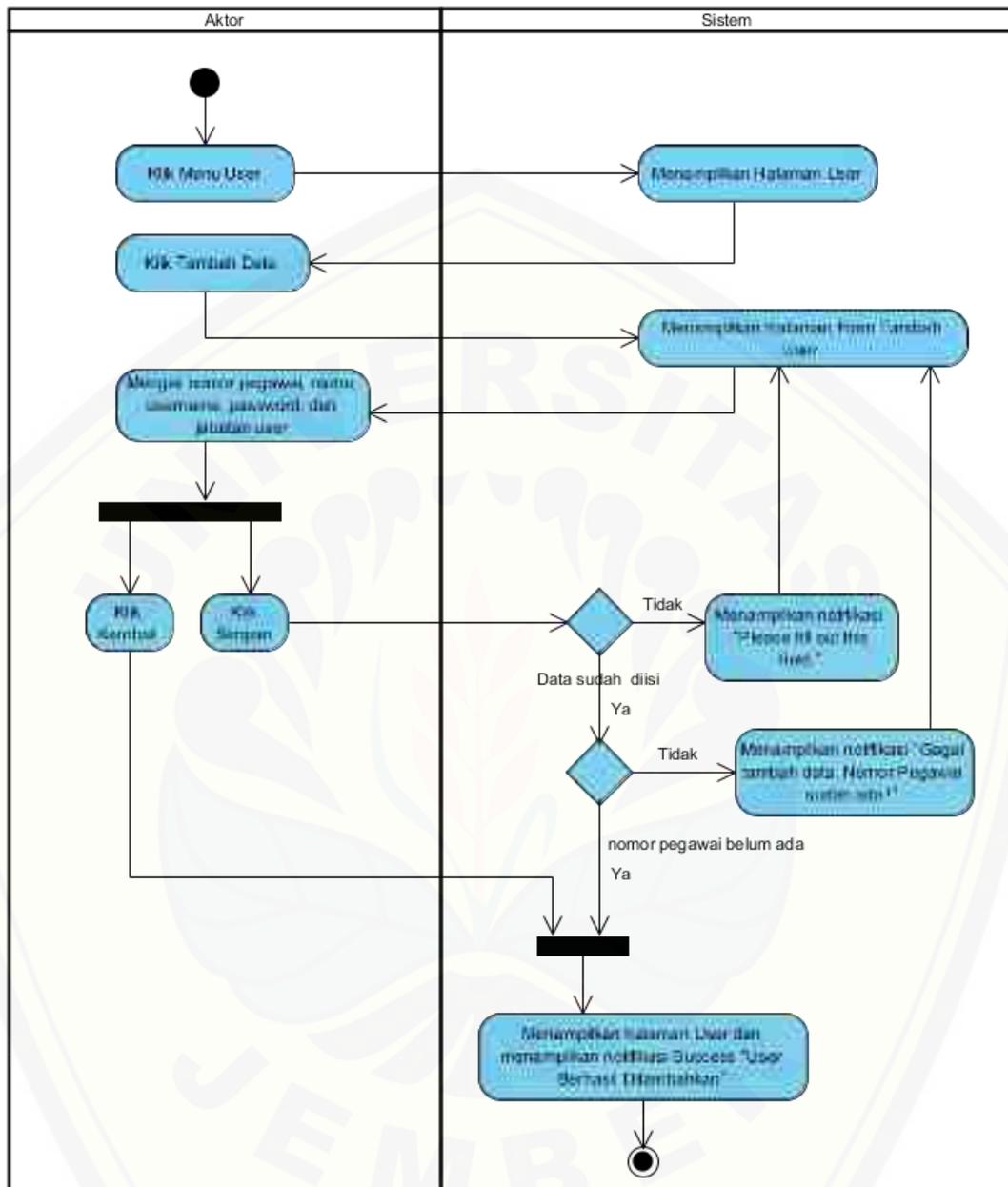


Lampiran B. Activity Diagram

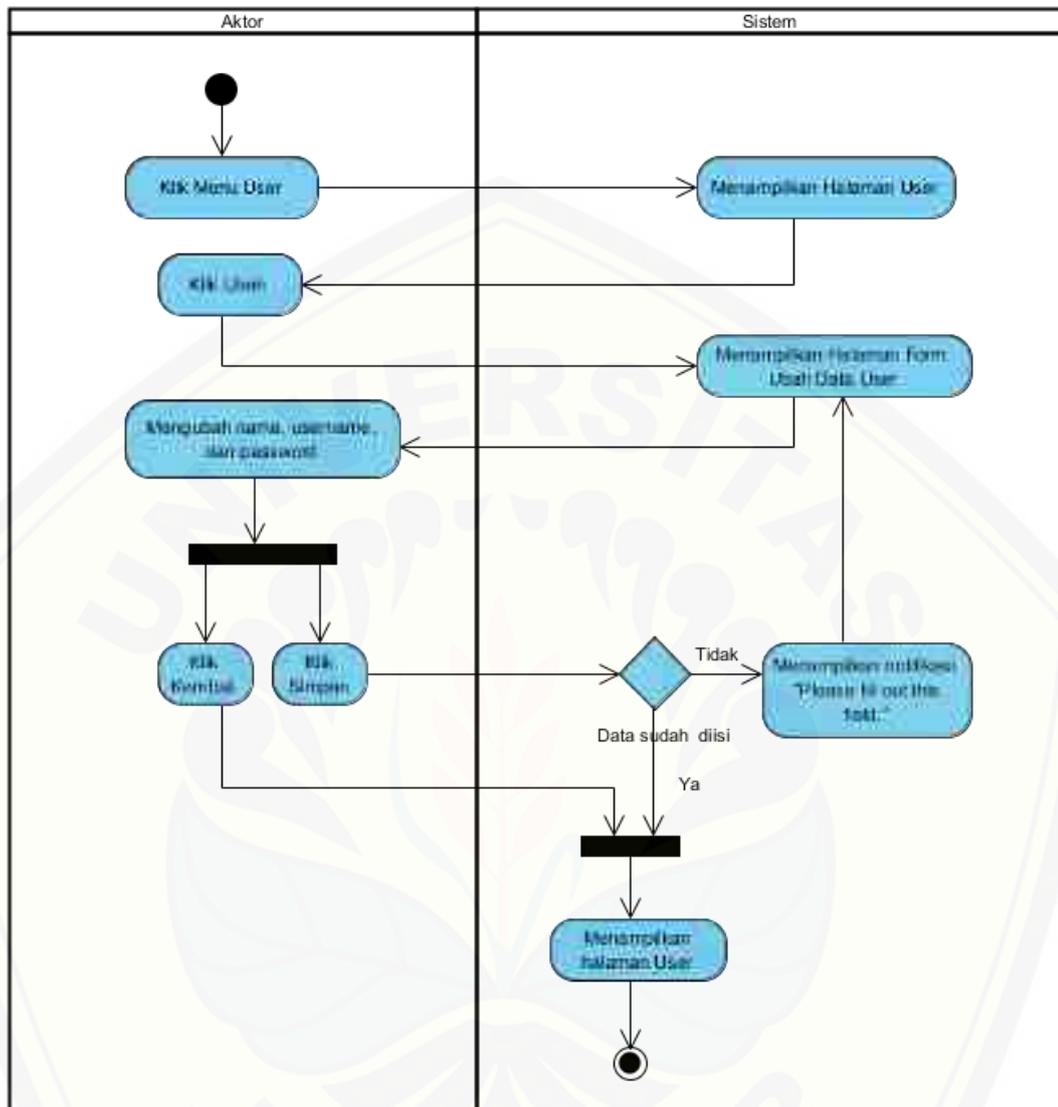
B.1 Activity Diagram Login



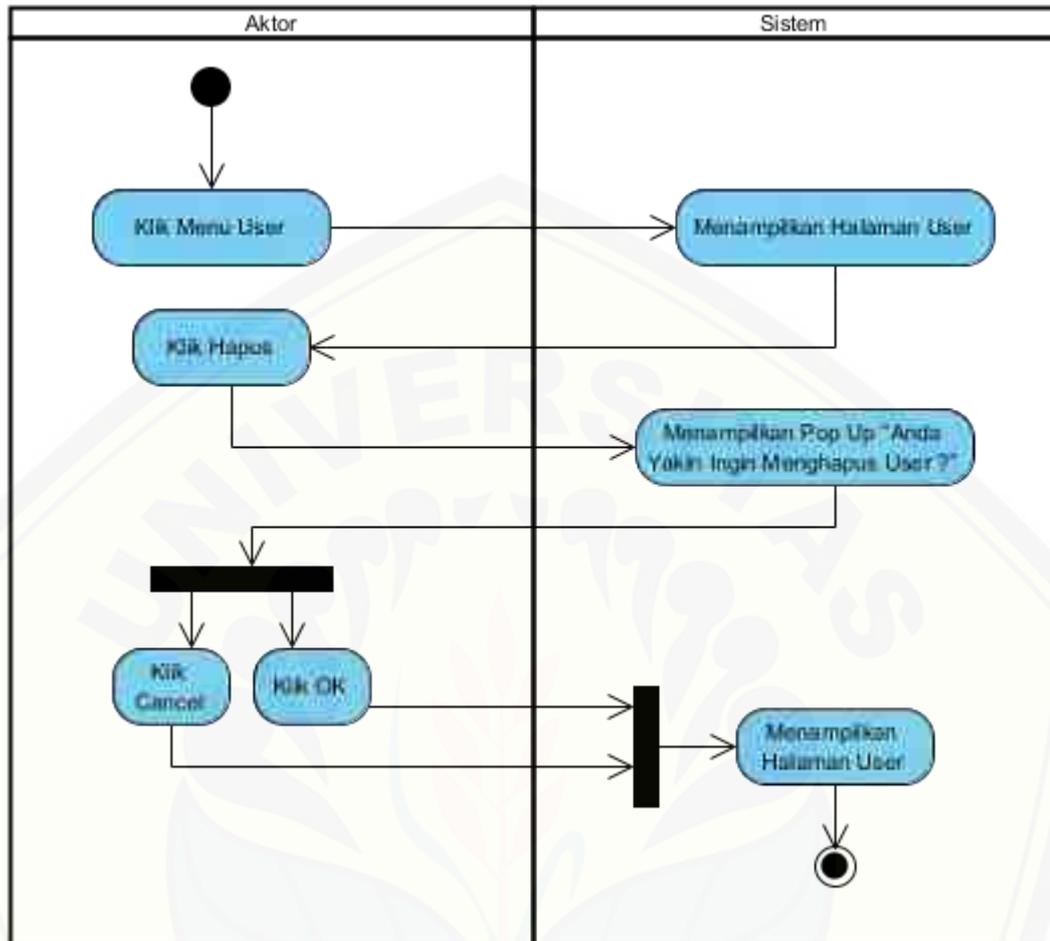
B.2 Activity Diagram Menambah User



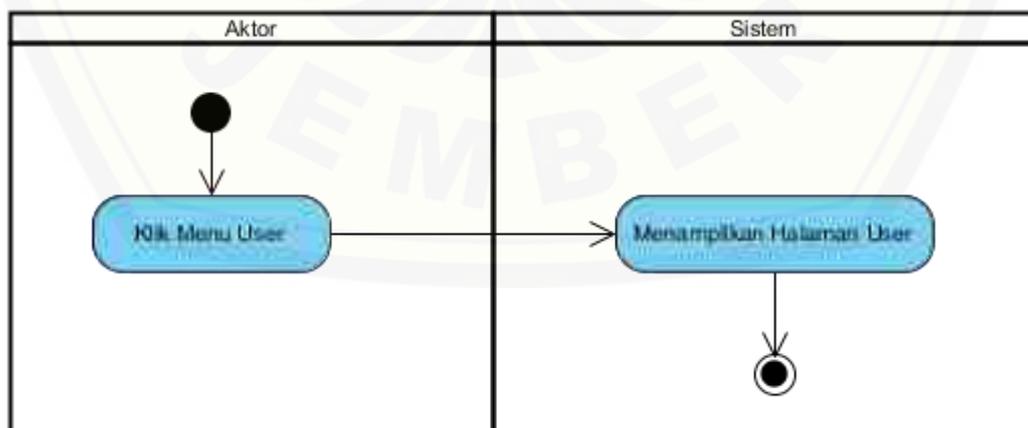
B.3 Activity Diagram Mengubah Data User.



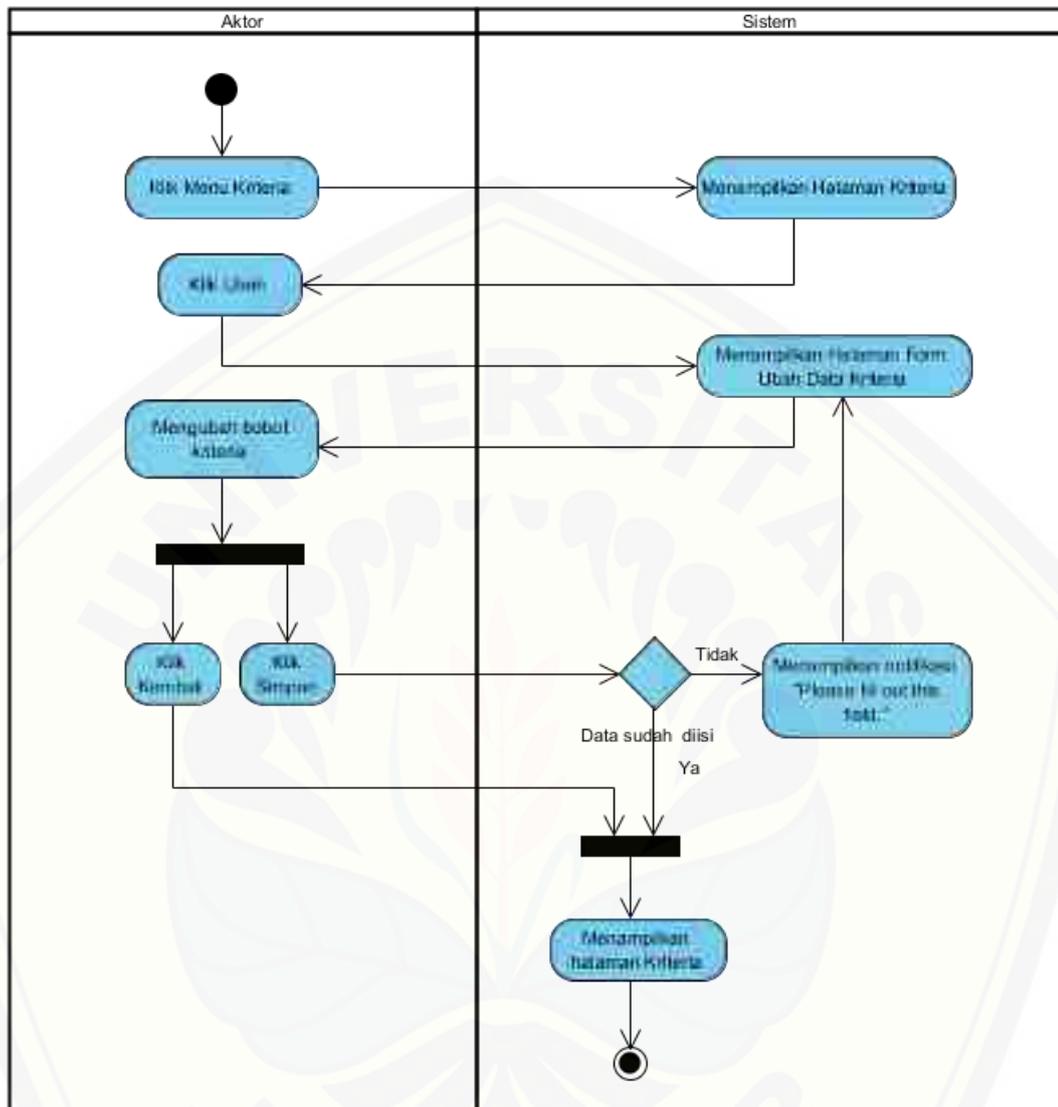
B.4 Activity Diagram Menghapus User.



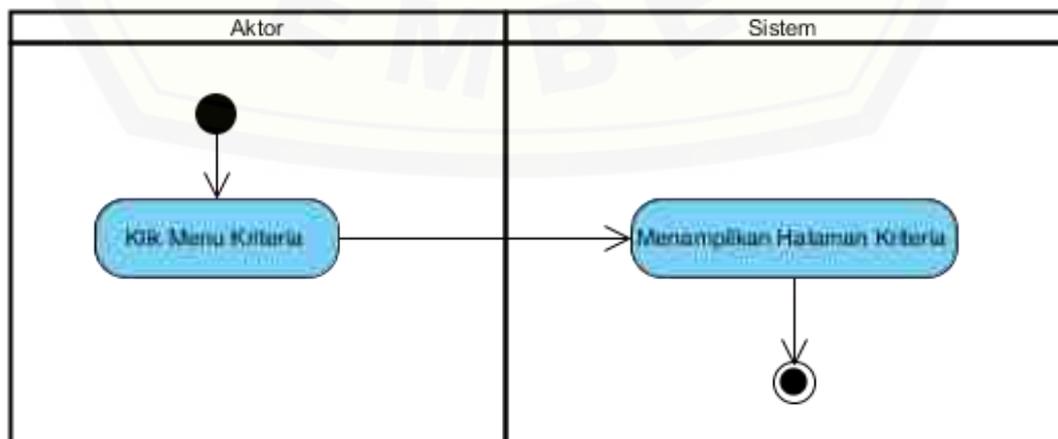
B.5 Activity Diagram Melihat Data User.



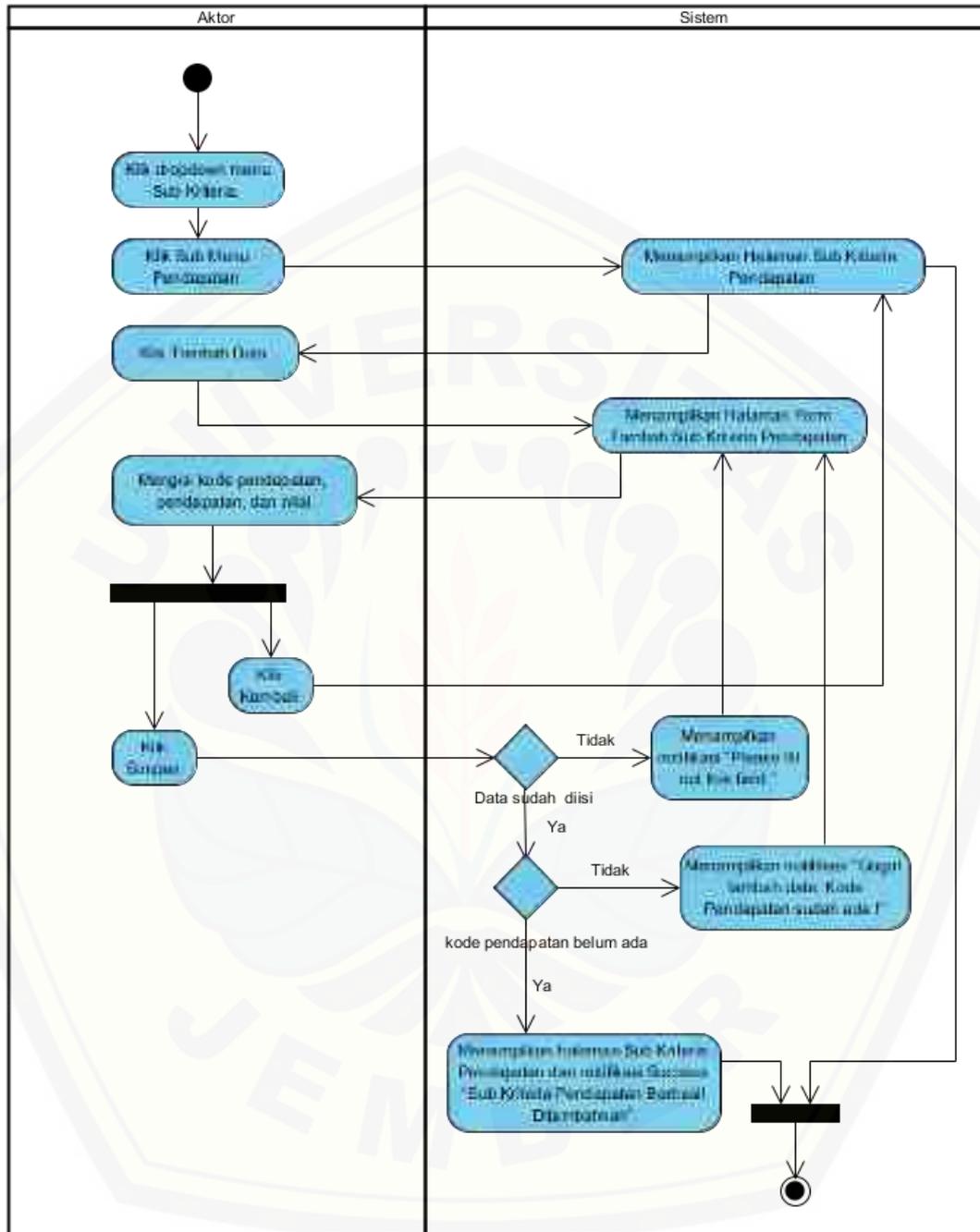
B.6 Activity Diagram Mengubah Bobot Kriteria



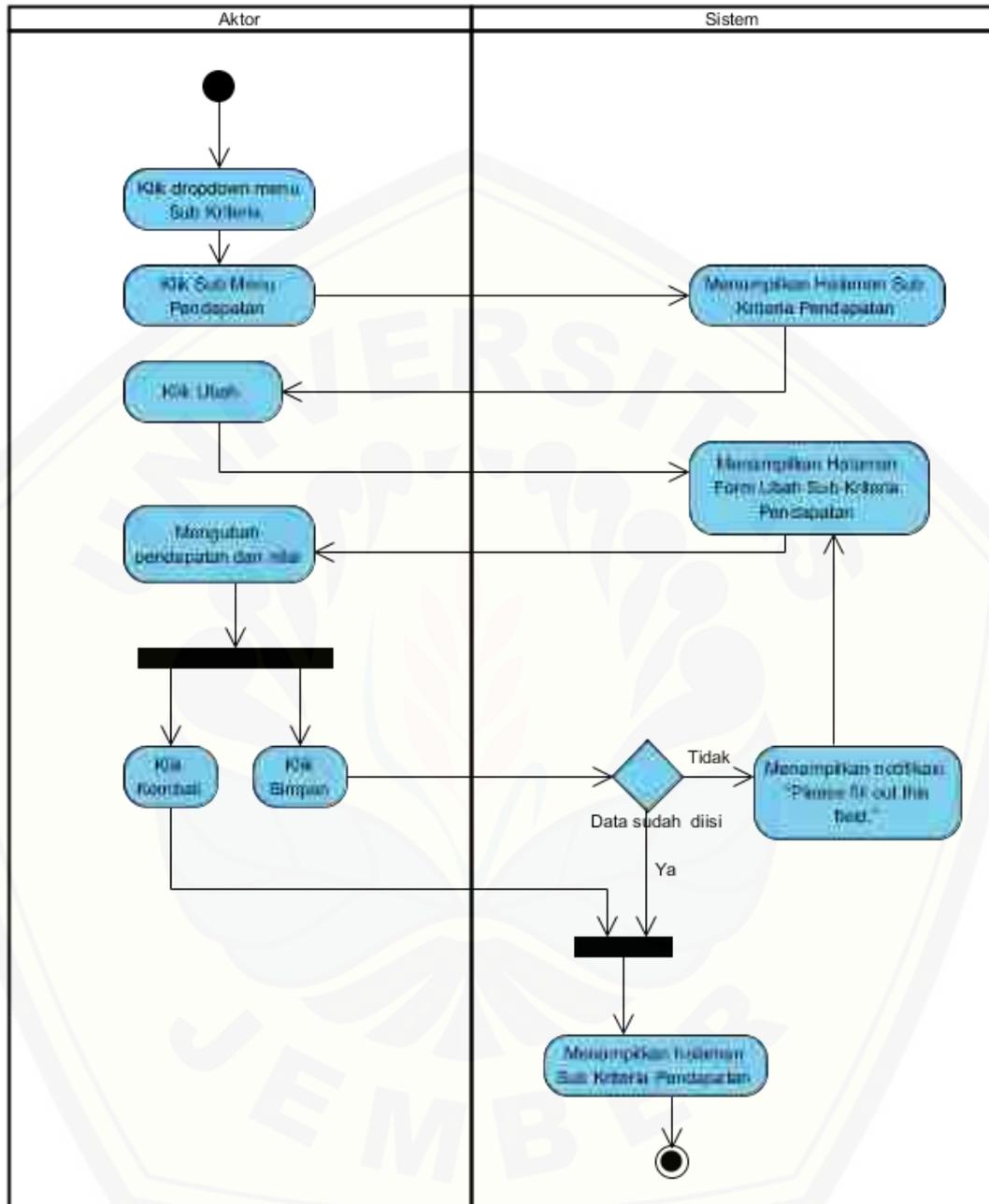
B.7 Activity Diagram Melihat Kriteria



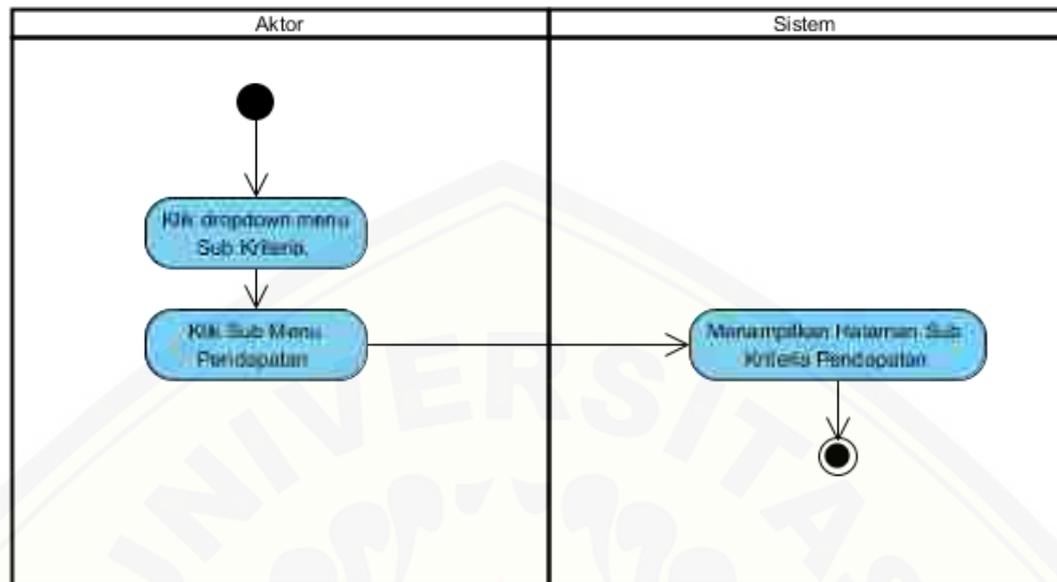
B.8 Activity Diagram Menambah Sub Kriteria Pendapatan



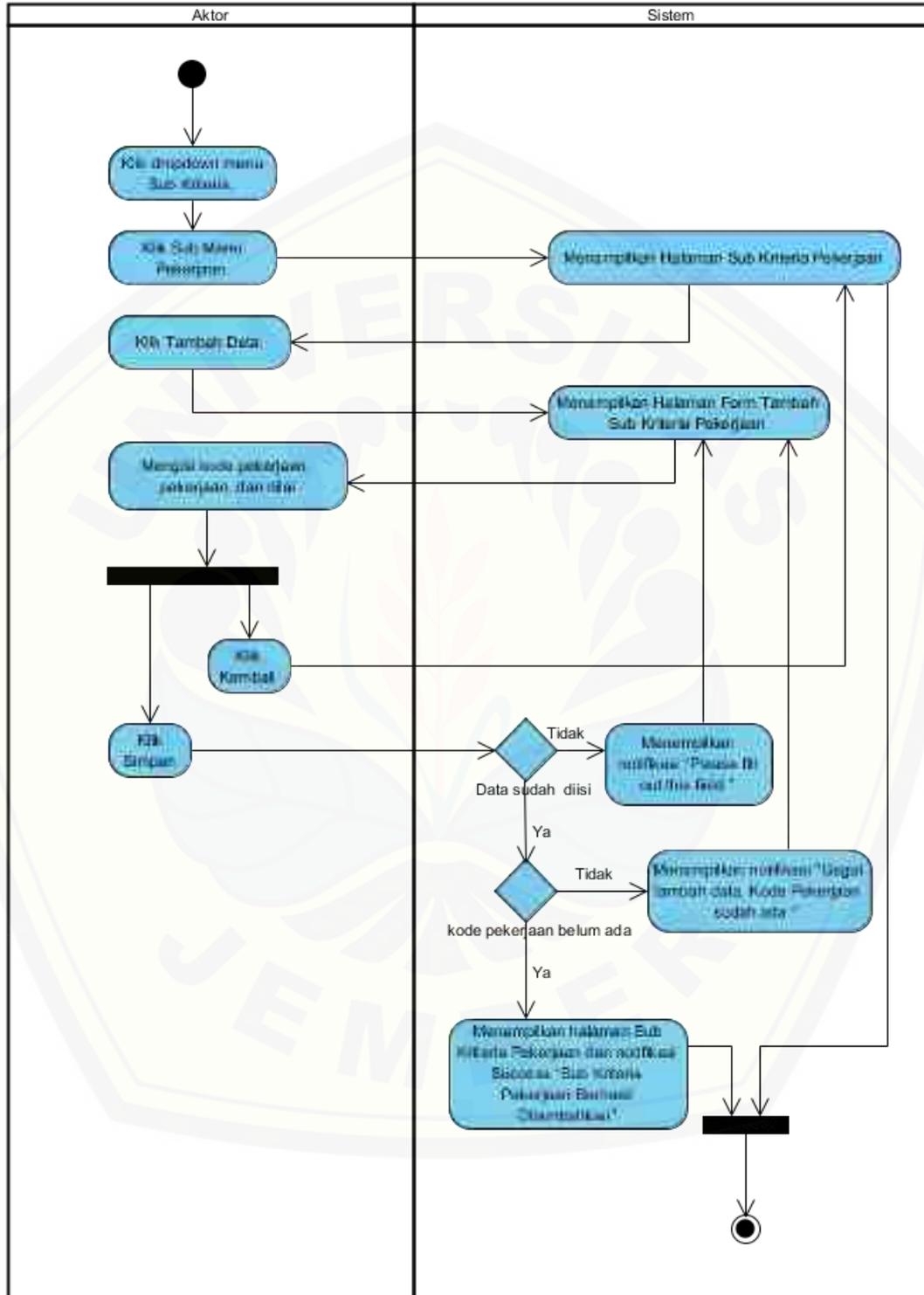
B.9 Activity Diagram Mengubah Sub Kriteria Pendapatan



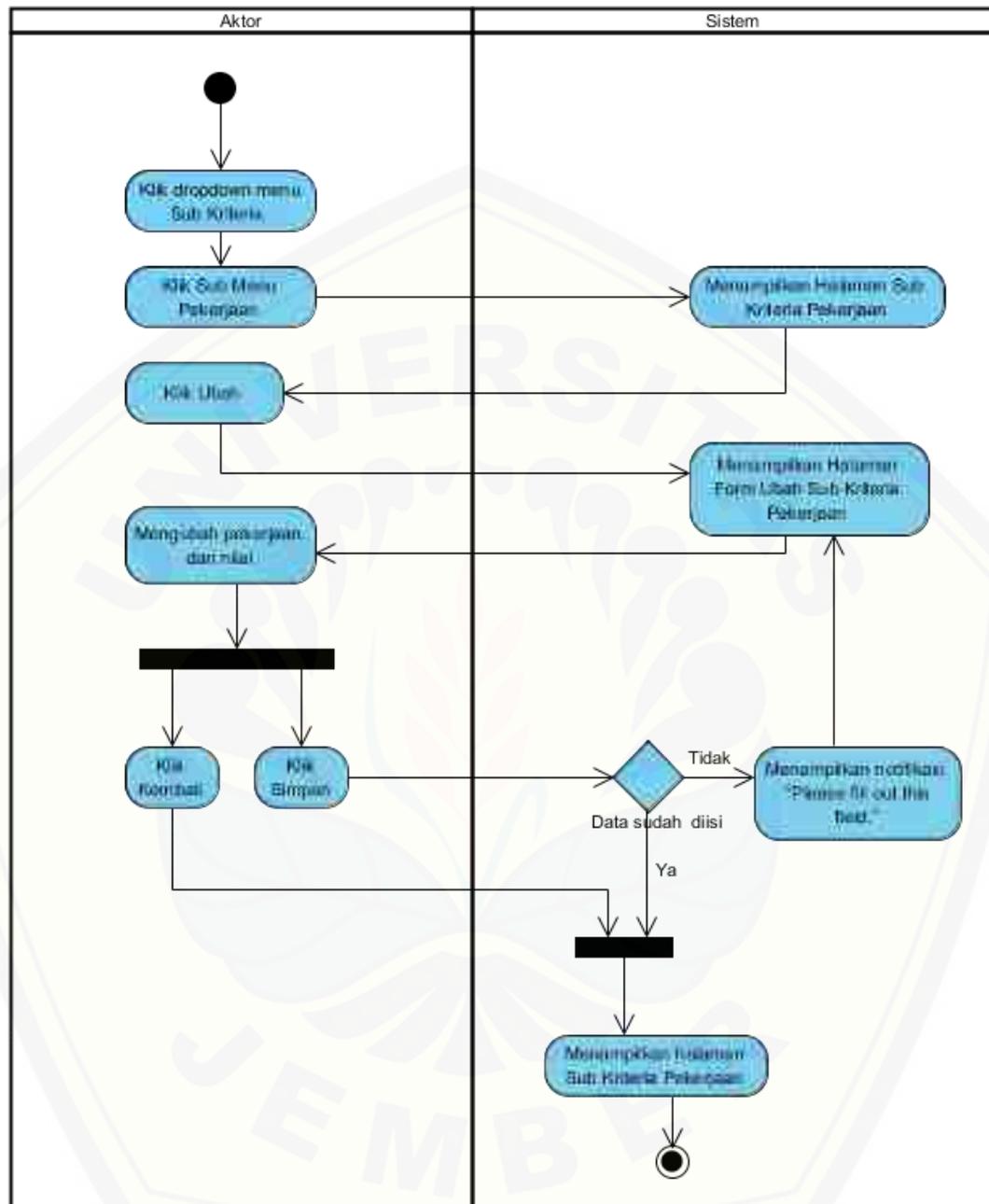
B.10 Activity Diagram Melihat Sub Kriteria Pendapatan



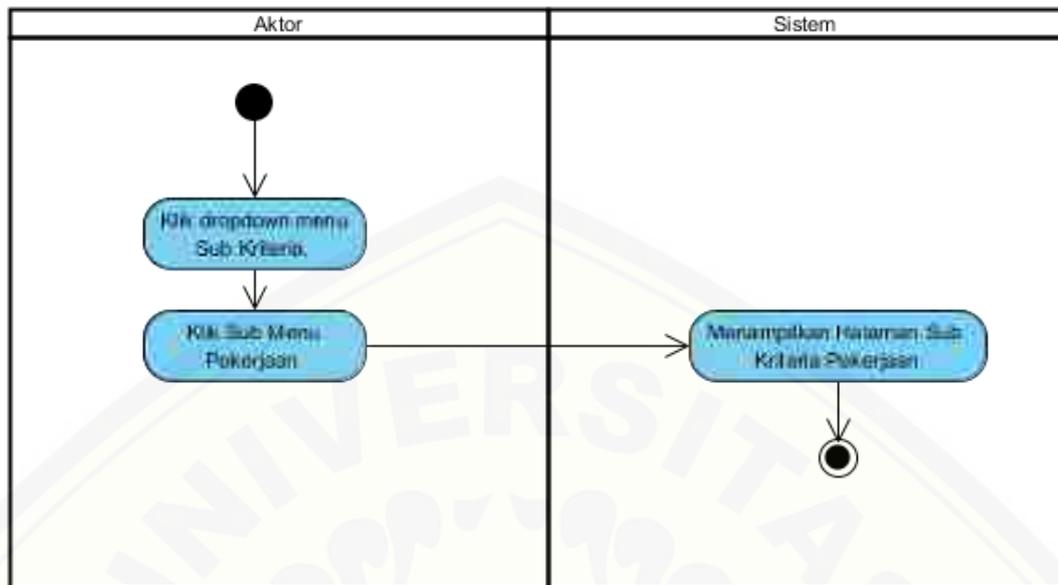
B.11 Activity Diagram Menambah Sub Kriteria Pekerjaan



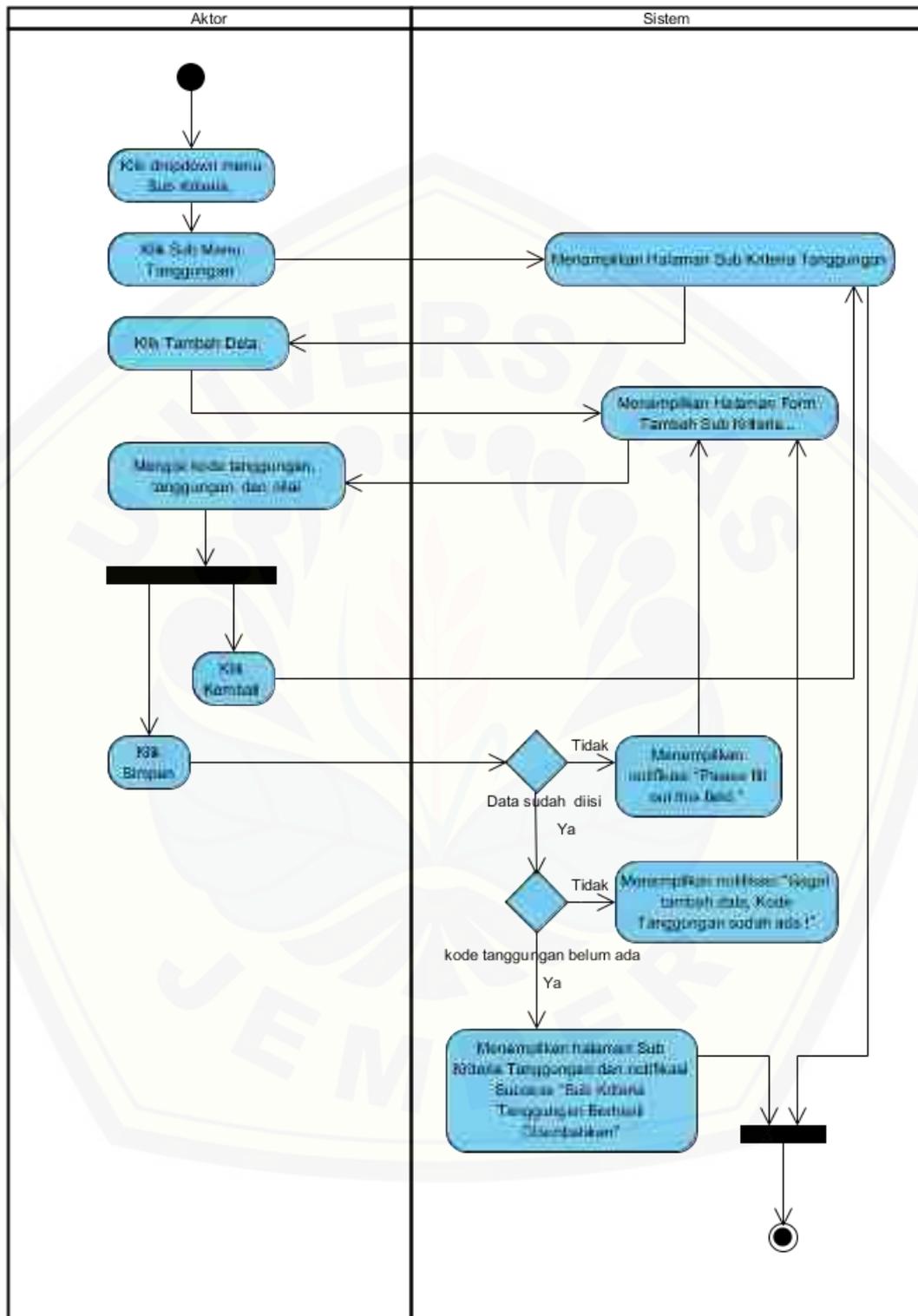
B.12 Activity Diagram Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan



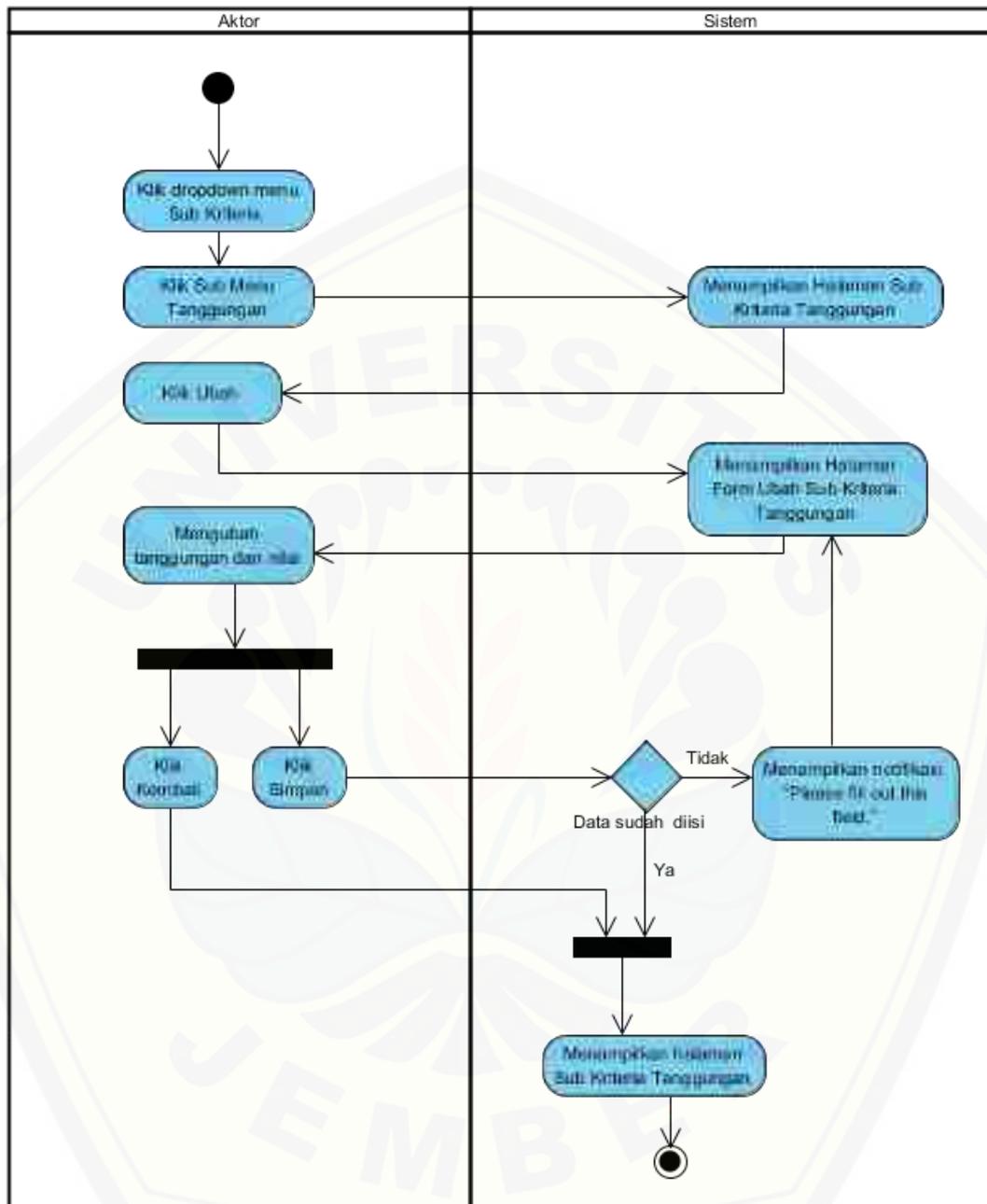
B.13 Activity Diagram Melihat Sub Kriteria Pekerjaan



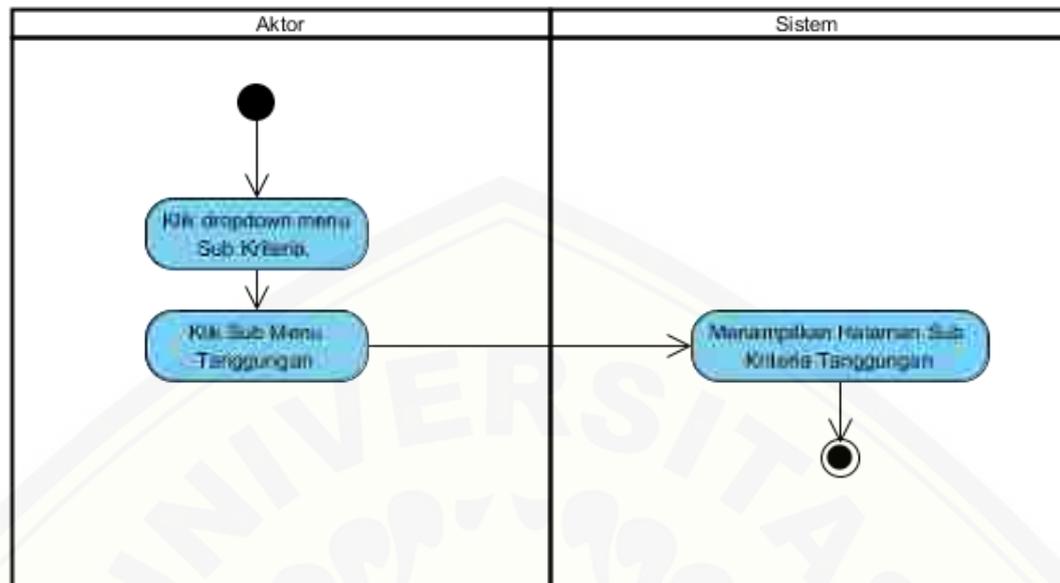
B.14 Activity Diagram Menambah Sub Kriteria Tanggungan



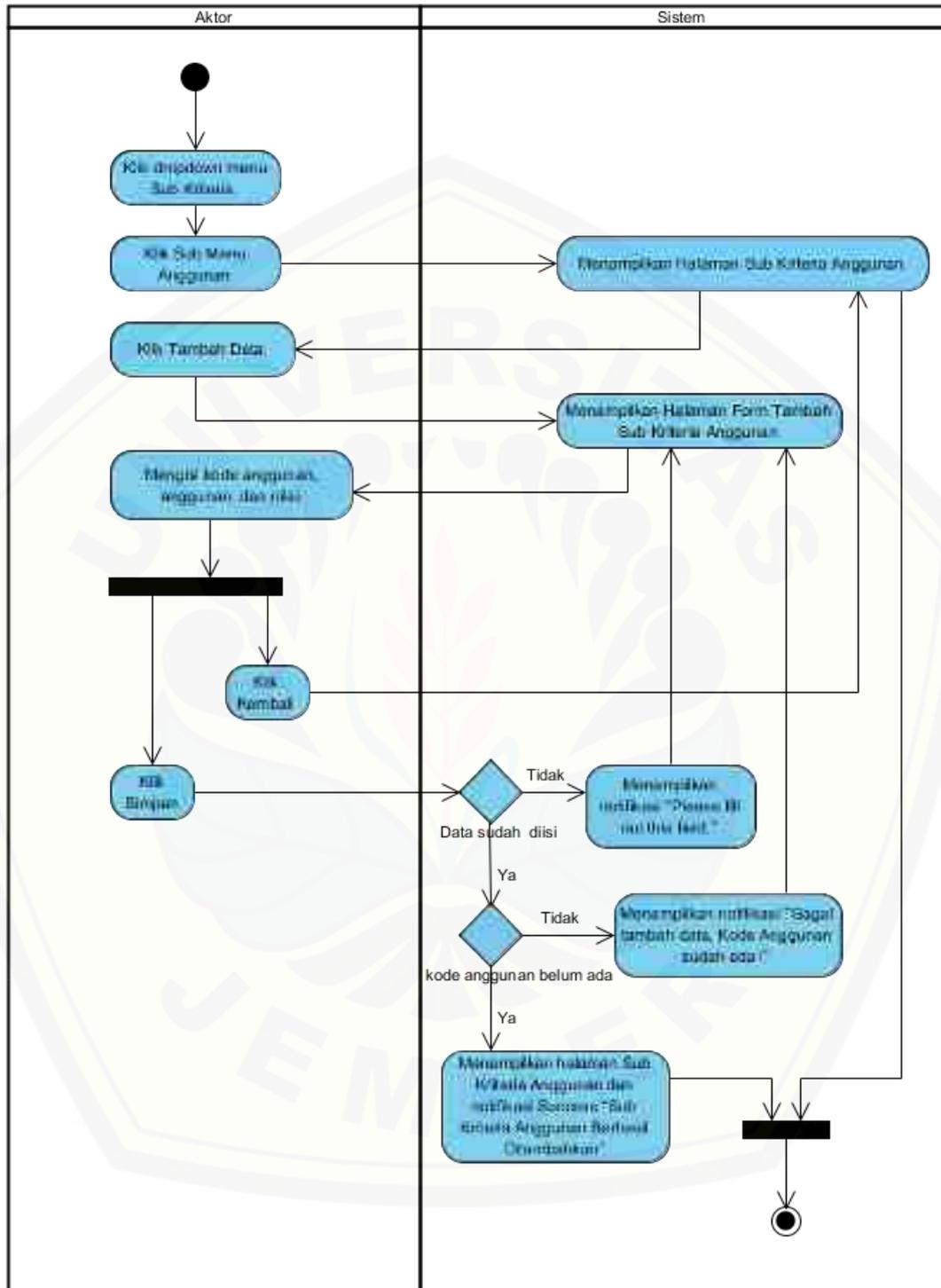
B.15 Activity Diagram Mengubah Sub Kriteria Tanggungan



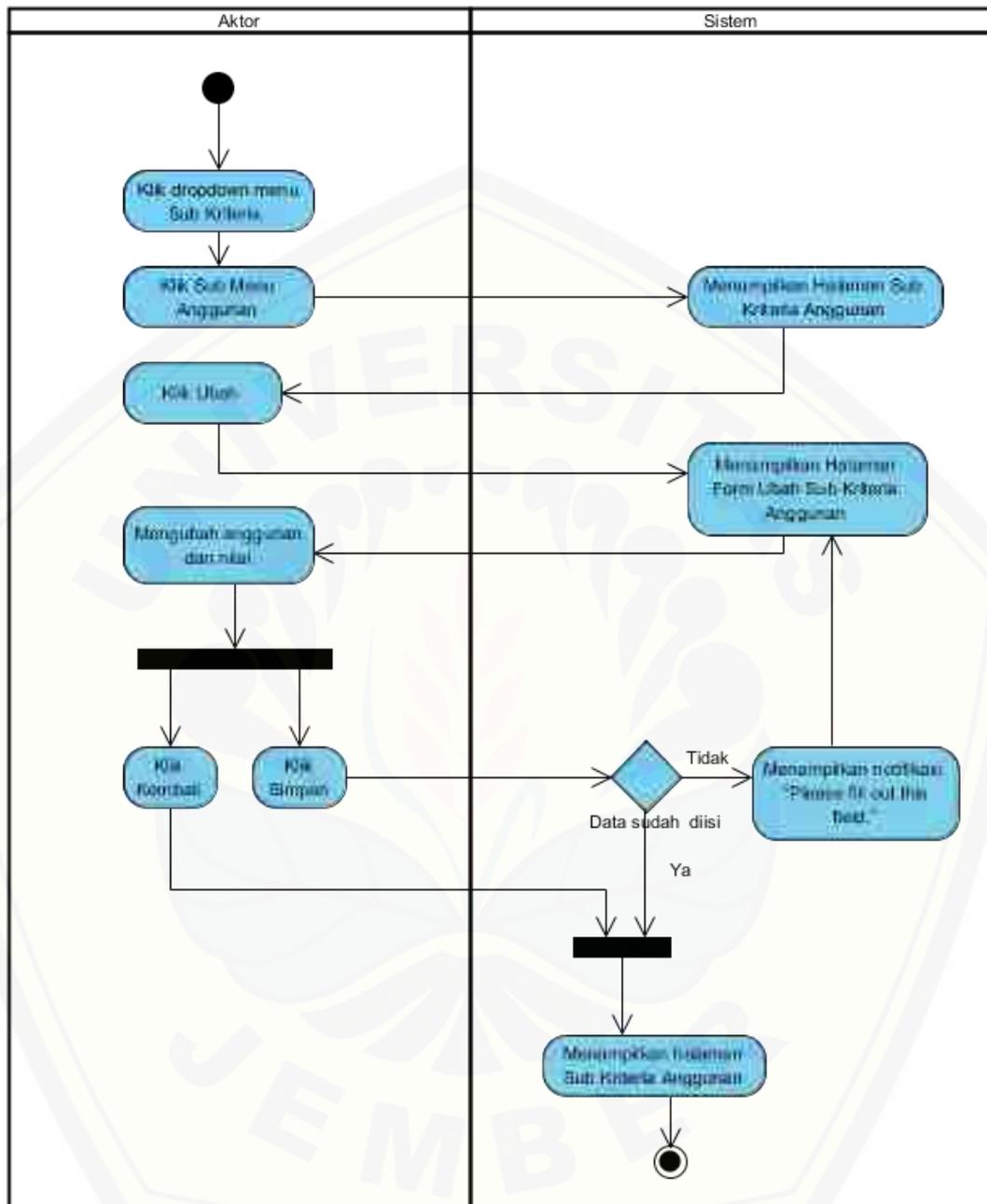
B.16 Activity Diagram Melihat Sub Kriteria Tanggungan



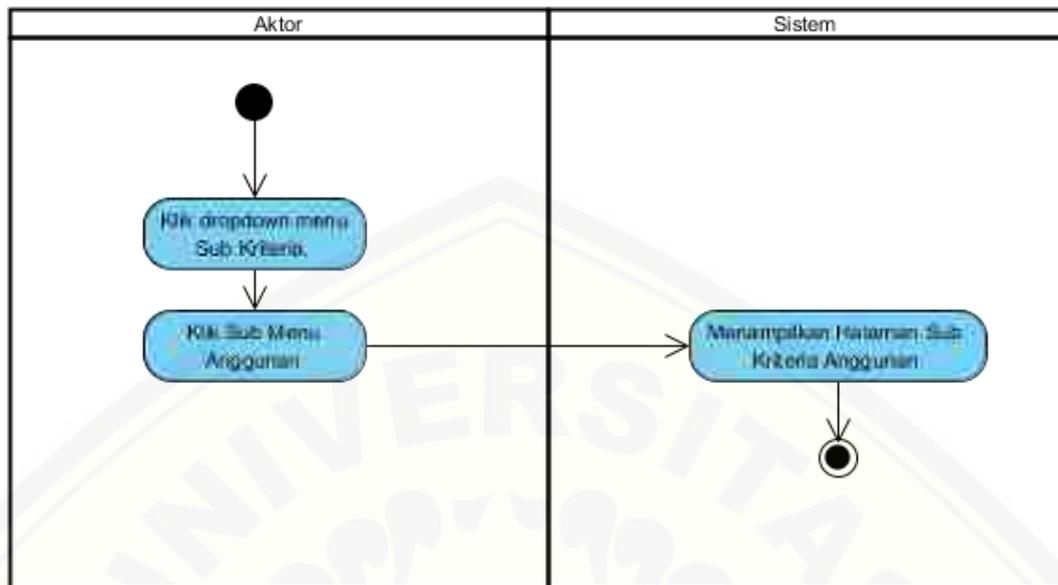
B.17 Activity Diagram Menambah Sub Kriteria Anggaran



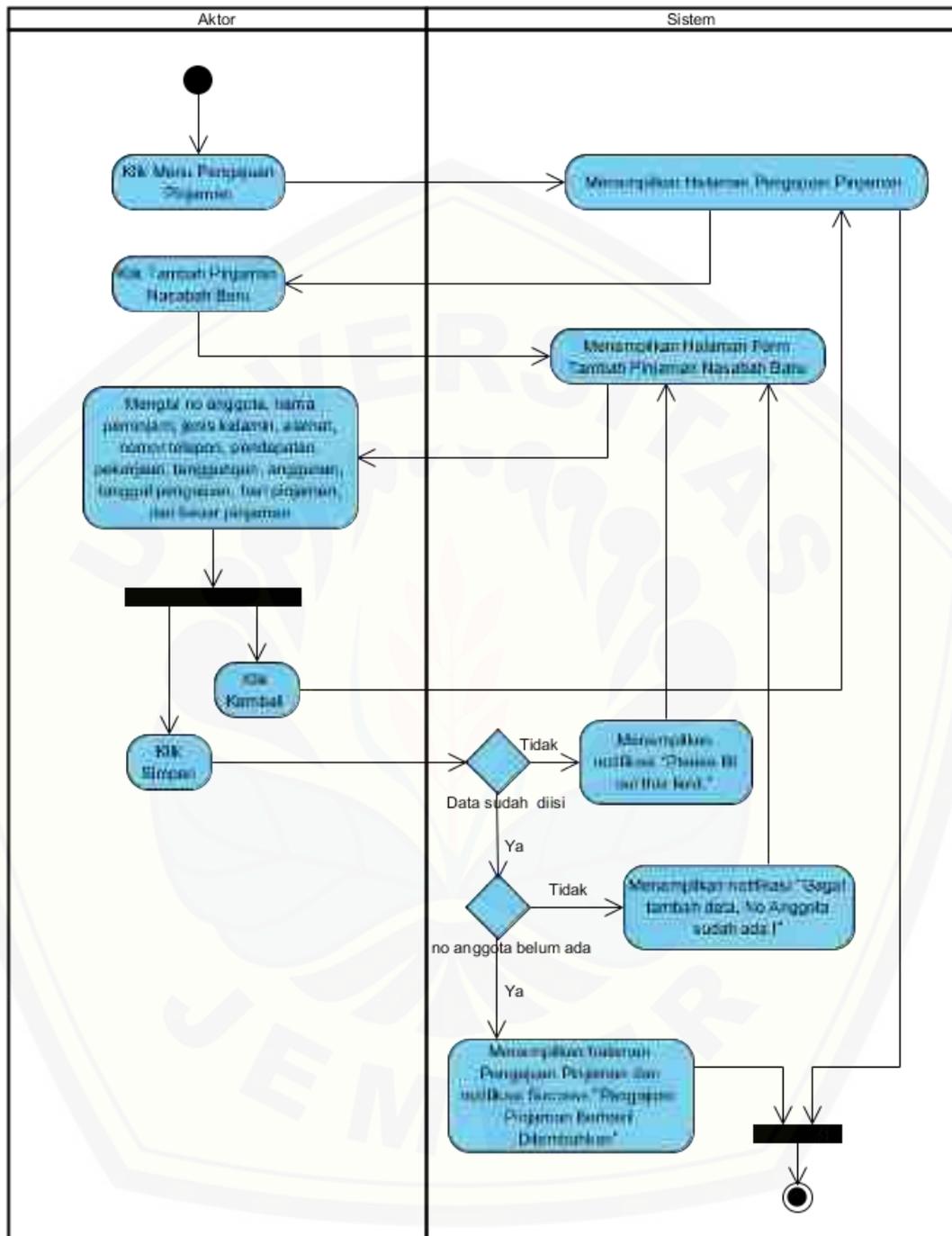
B.18 Activity Diagram Mengubah Sub Kriteria Anggunan



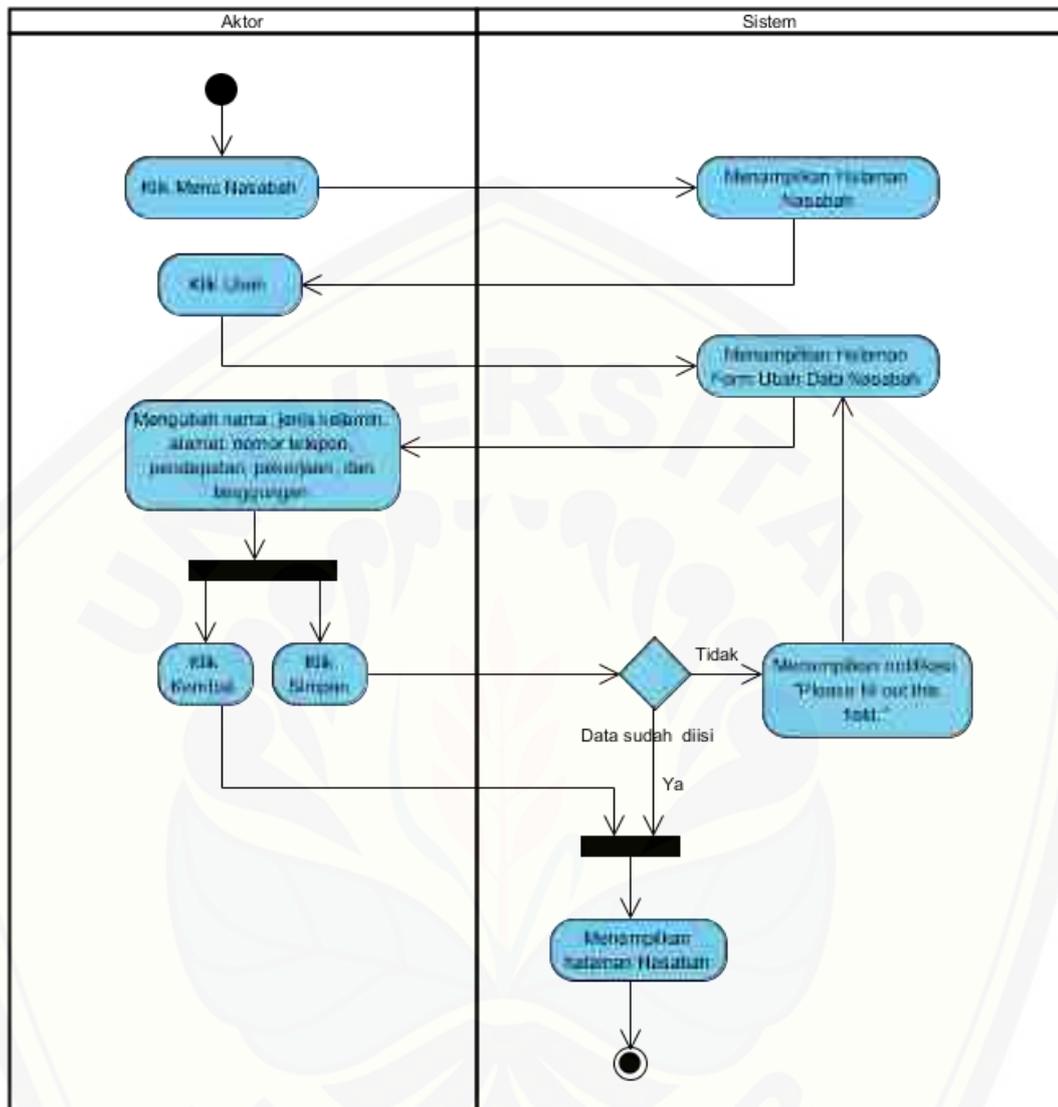
B.19 Activity Diagram Melihat Sub Kriteria Anggaran



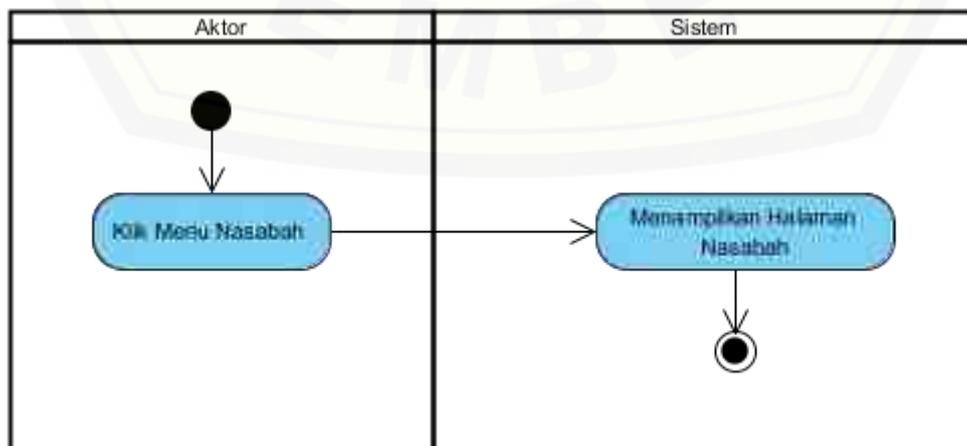
B.20 Activity Diagram Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru



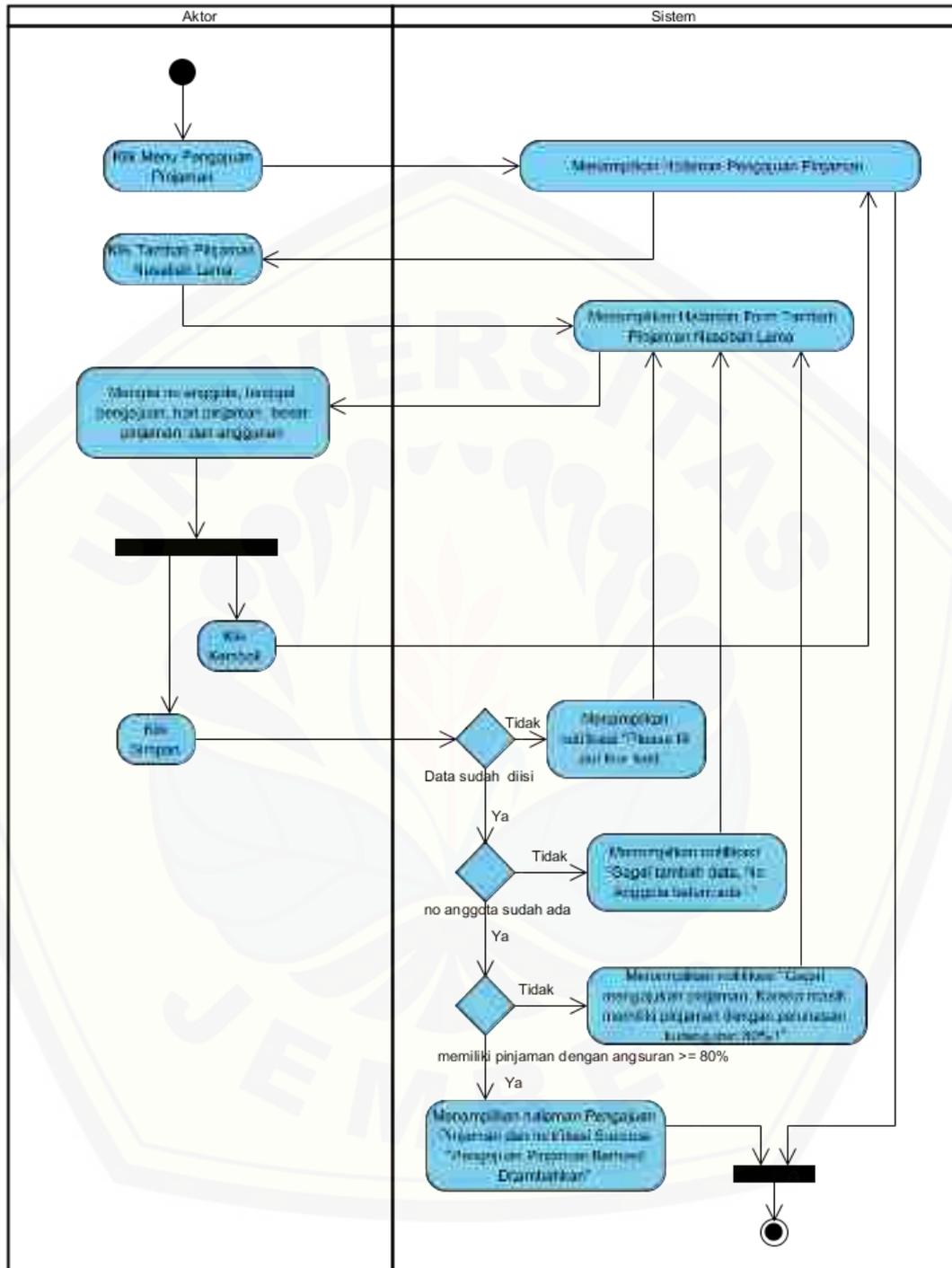
B.21 Activity Diagram Mengubah Data Nasabah



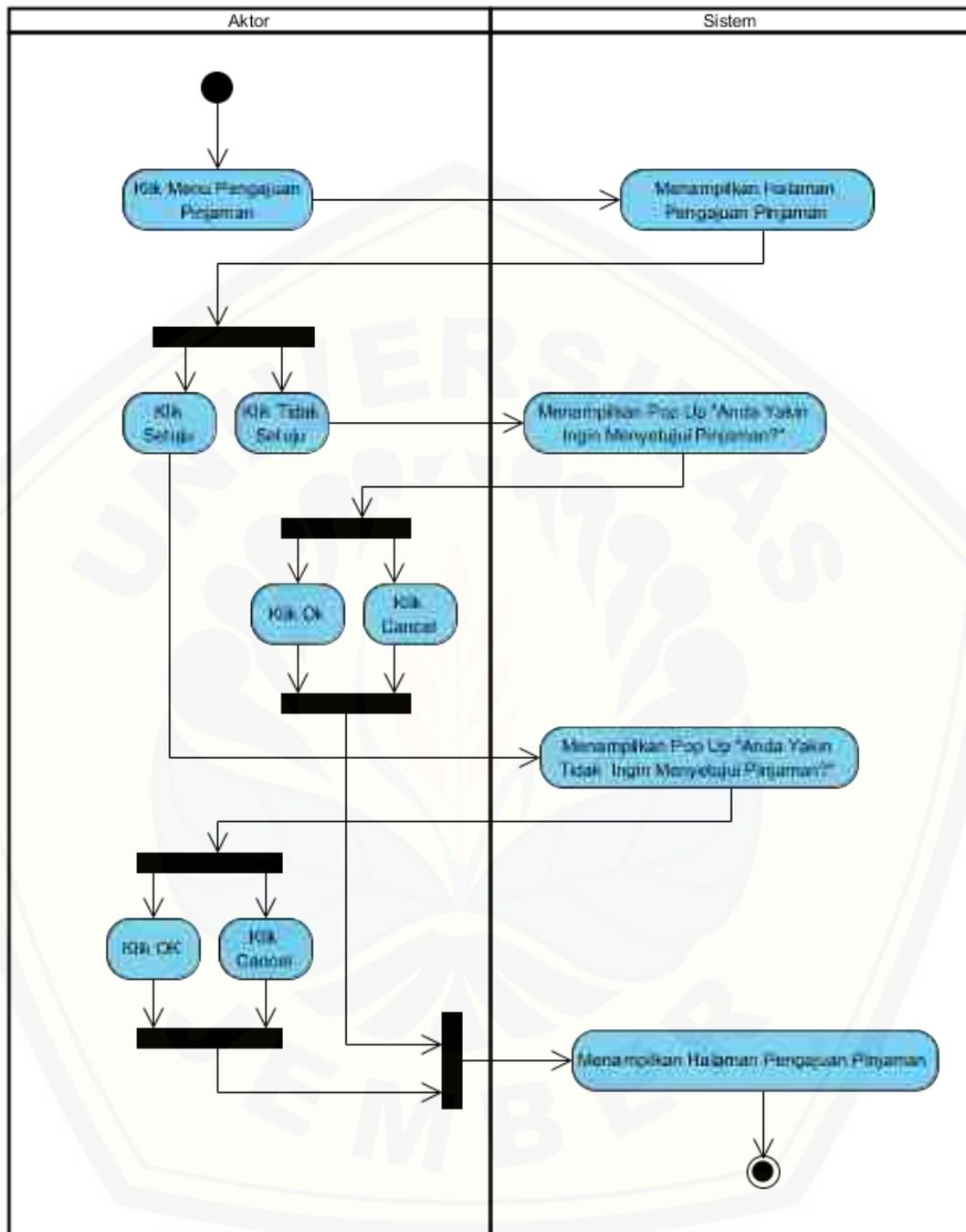
B.22 Activity Diagram Melihat Data Nasabah

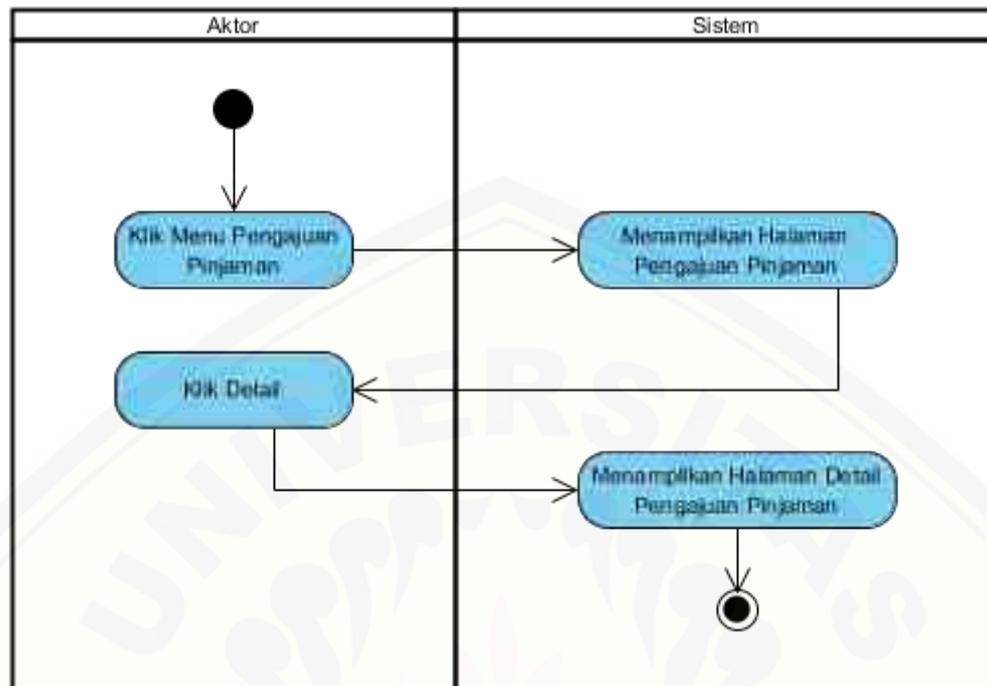
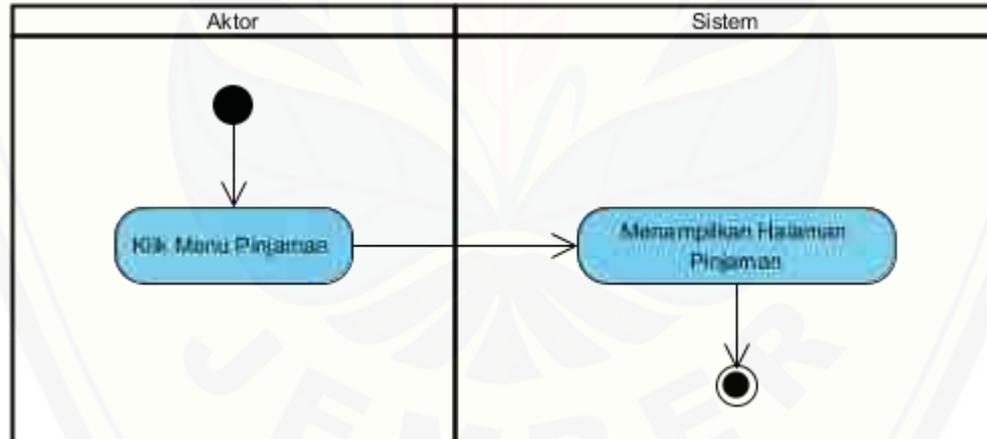


B.23 Activity Diagram Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama

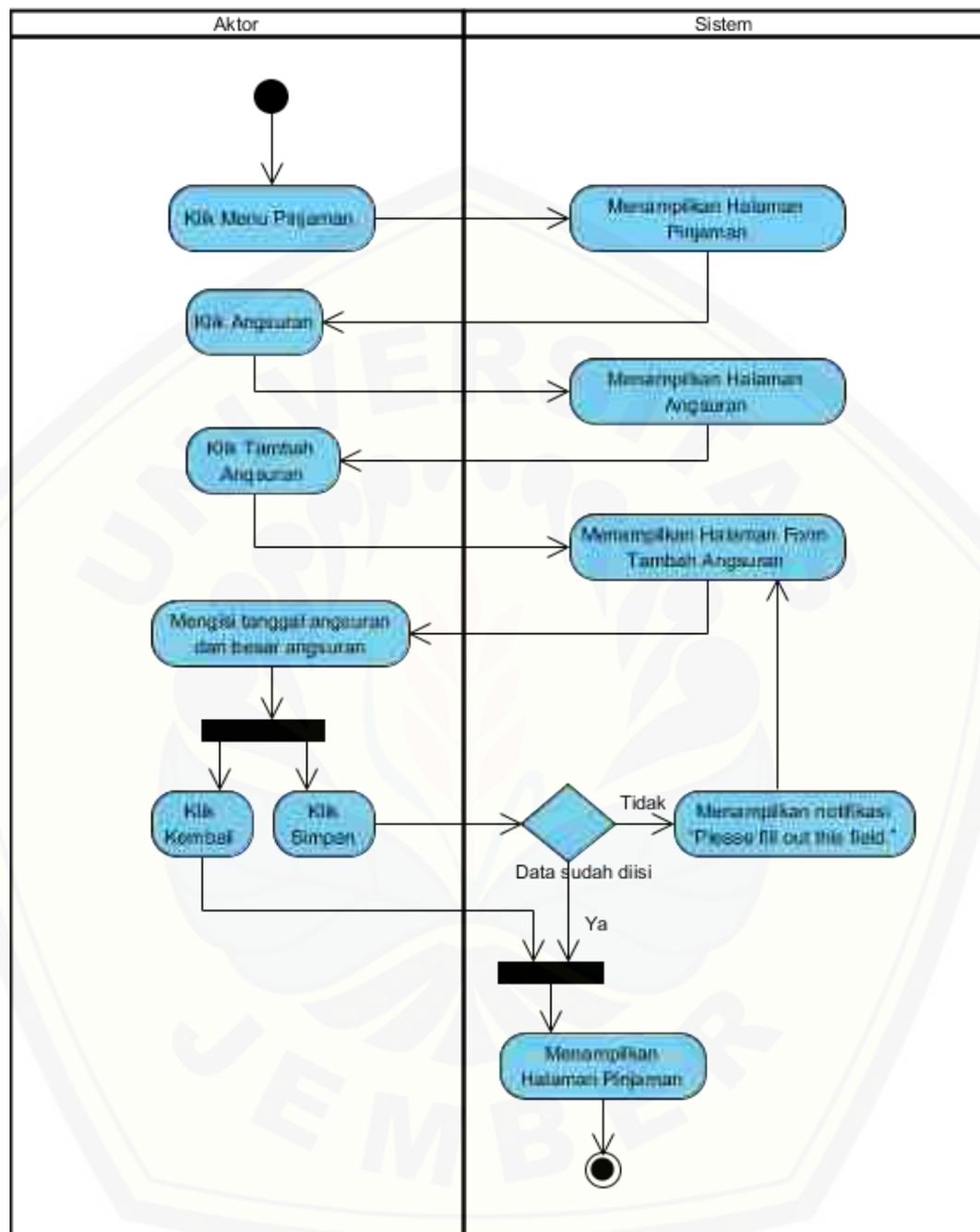


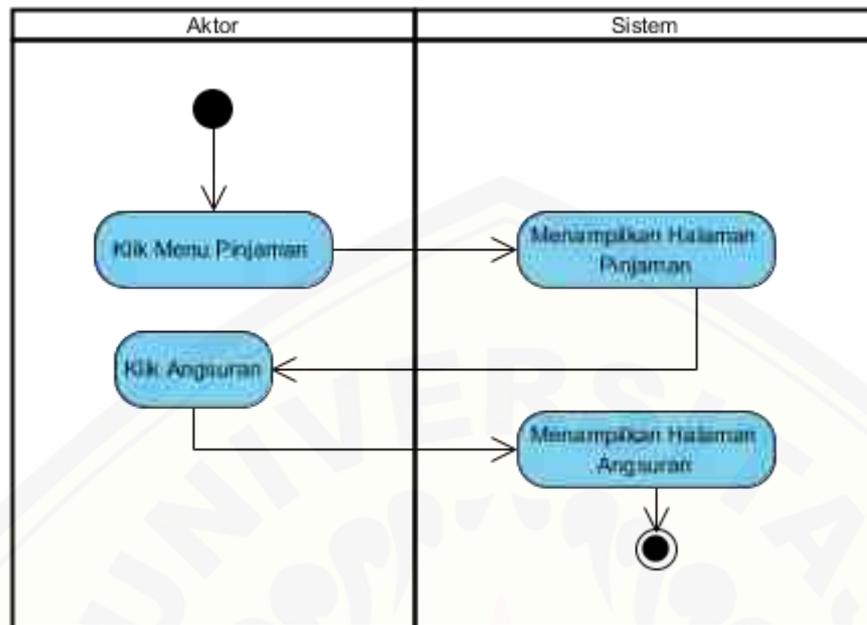
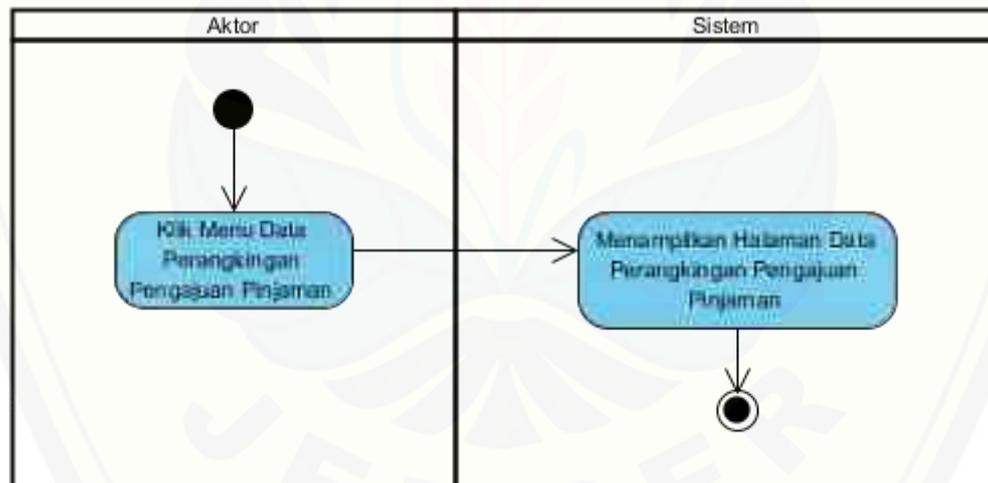
B.24 Activity Diagram Memvalidasi Pengajuan Pinjaman



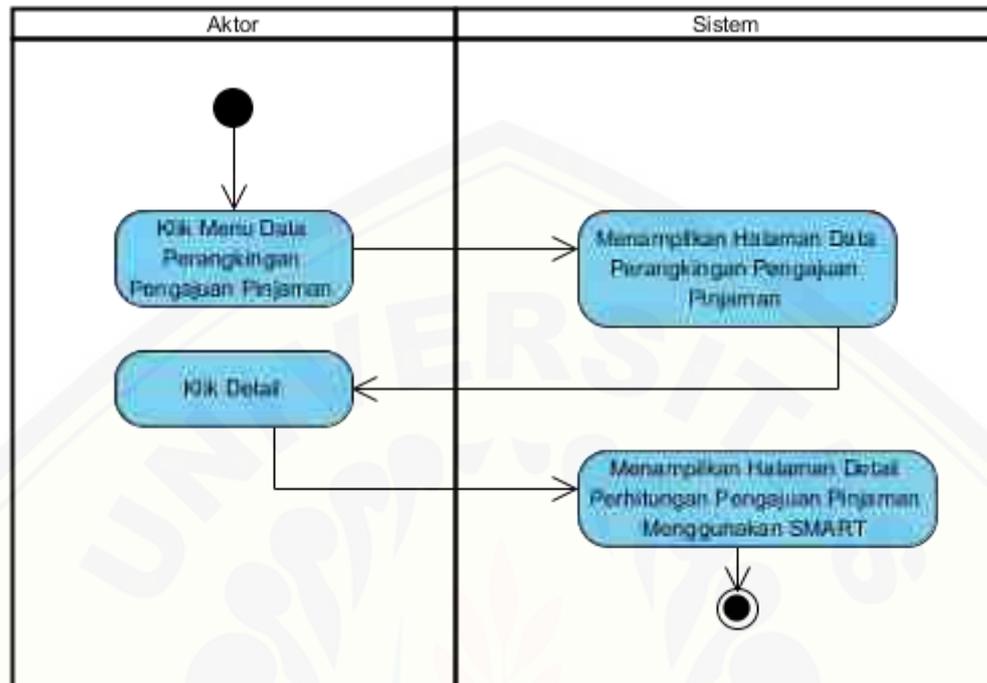
B.25 *Activity Diagram* Melihat Detail Pengajuan PinjamanB.26 *Activity Diagram* Melihat Pinjaman

B.27 Activity Diagram Menambah Angsuran

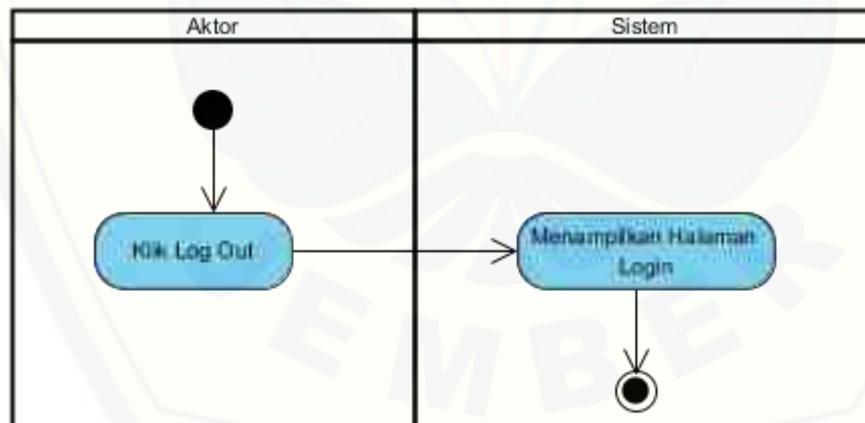


B.28 *Activity Diagram* Melihat AngsuranB.29 *Activity Diagram* Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman

B.30 Activity Diagram Melihat Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART

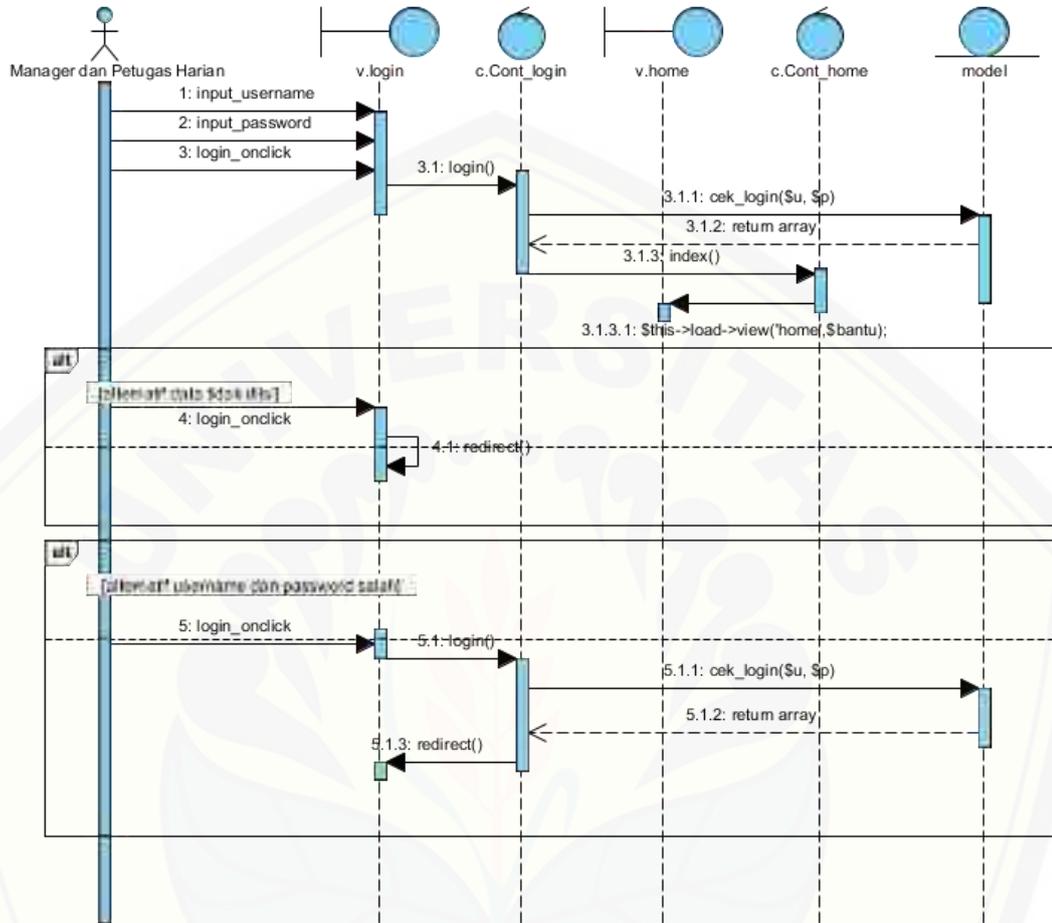


B.31 Activity Diagram Log Out

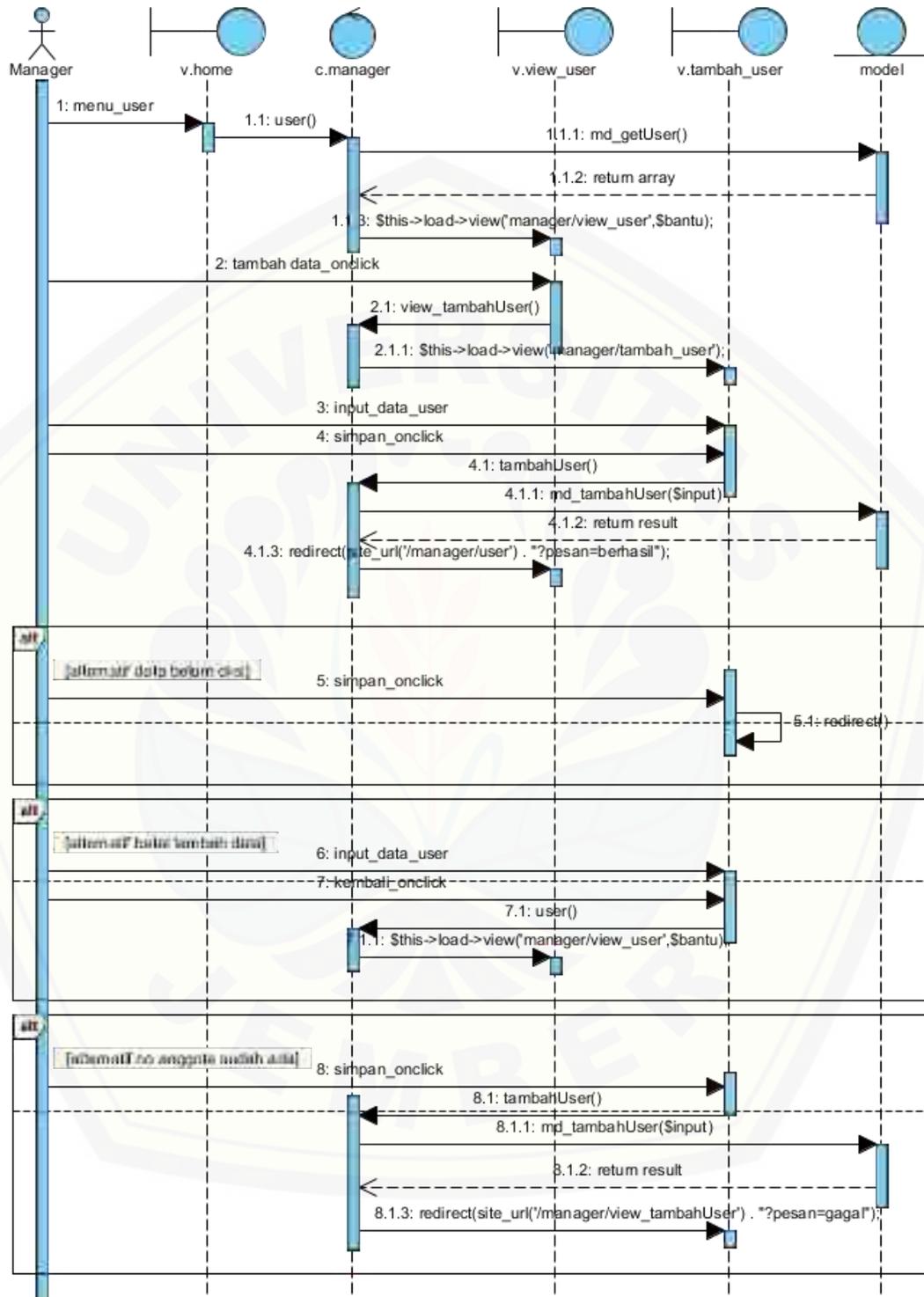


Lampiran C. Lampiran Sequence Diagram

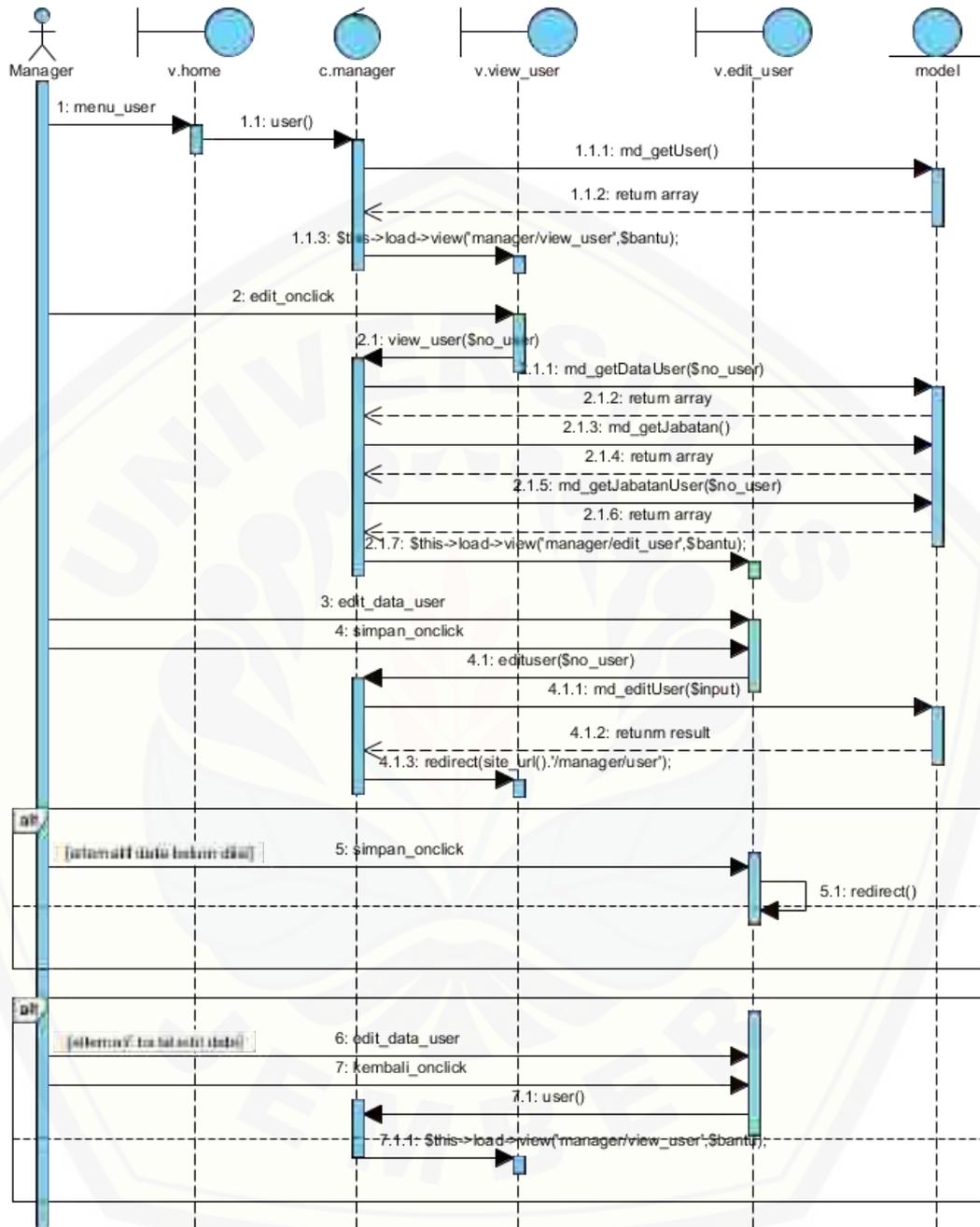
C.1 Sequence Diagram Login



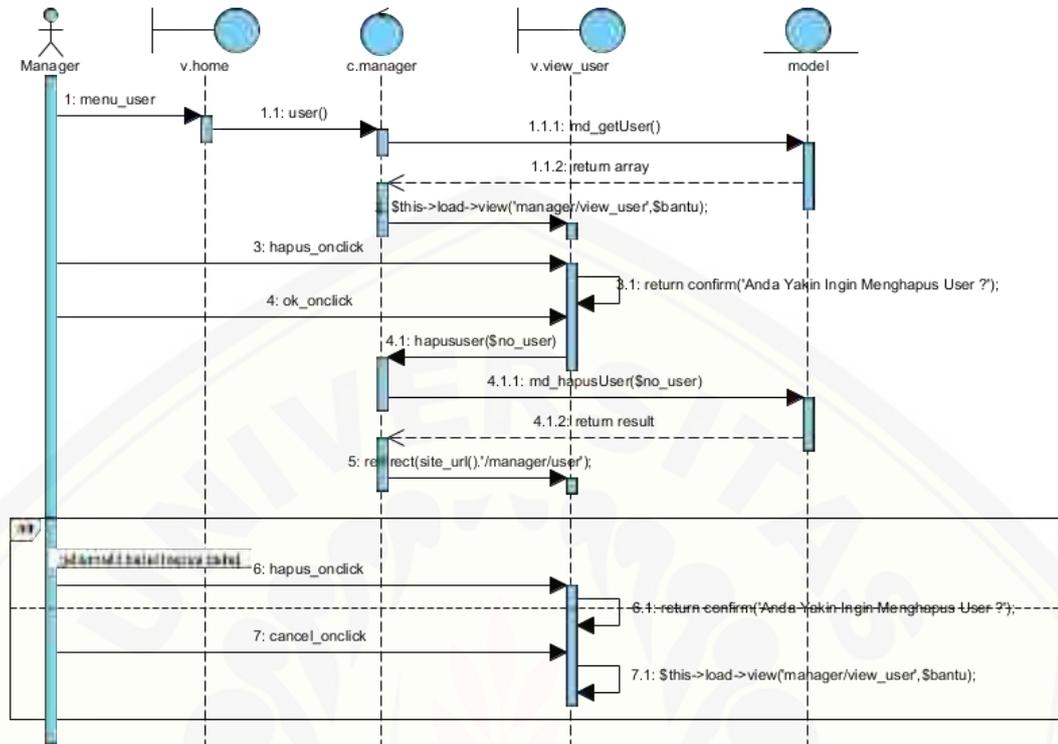
C.2 Sequence Diagram Menambah User



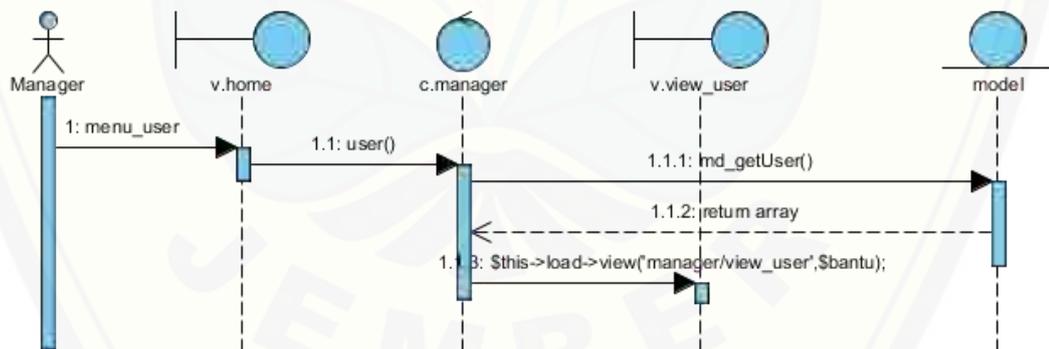
C.3 Sequence Diagram Mengubah Data User.



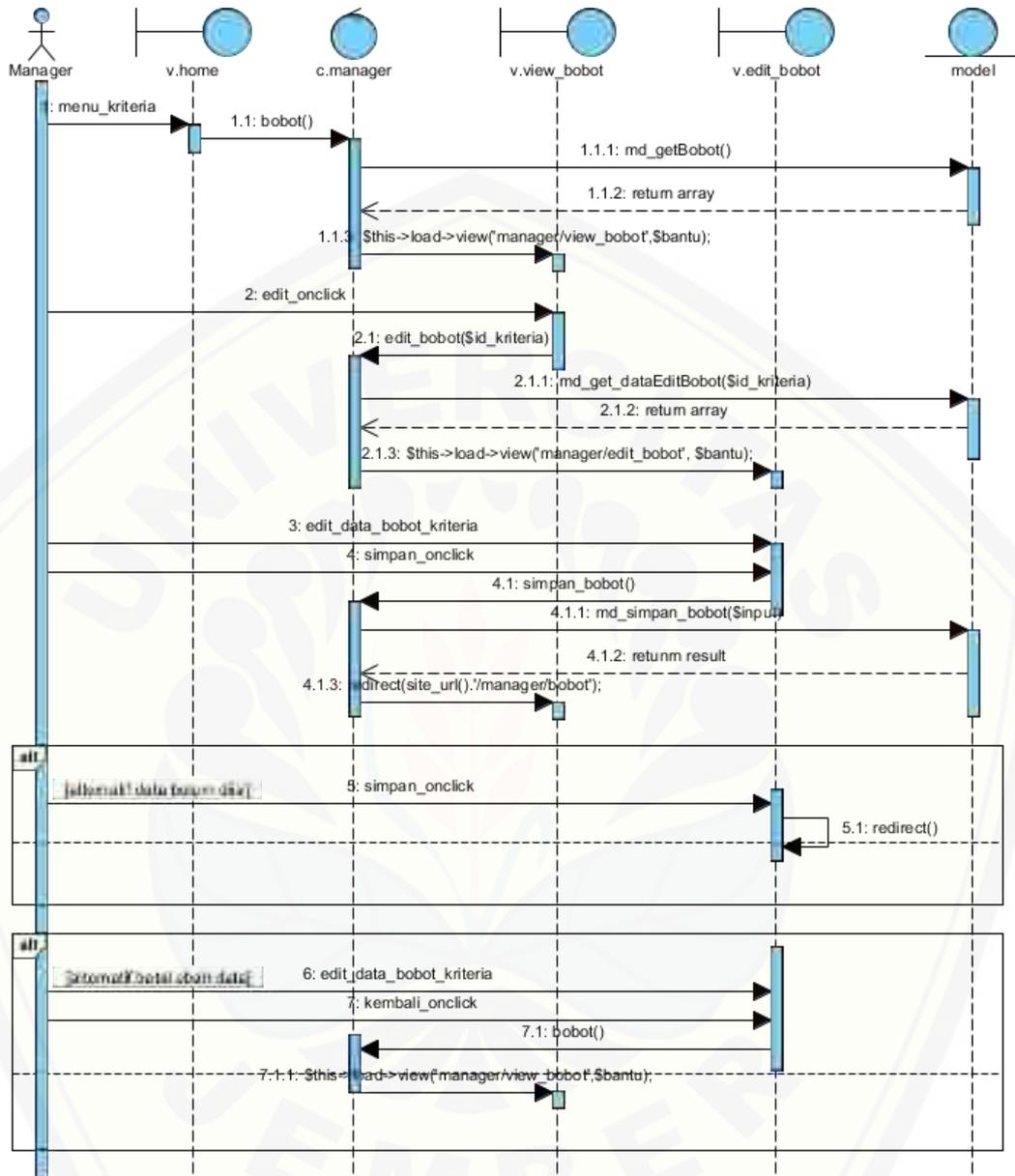
C.4 *Sequence Diagram Menghapus User.*



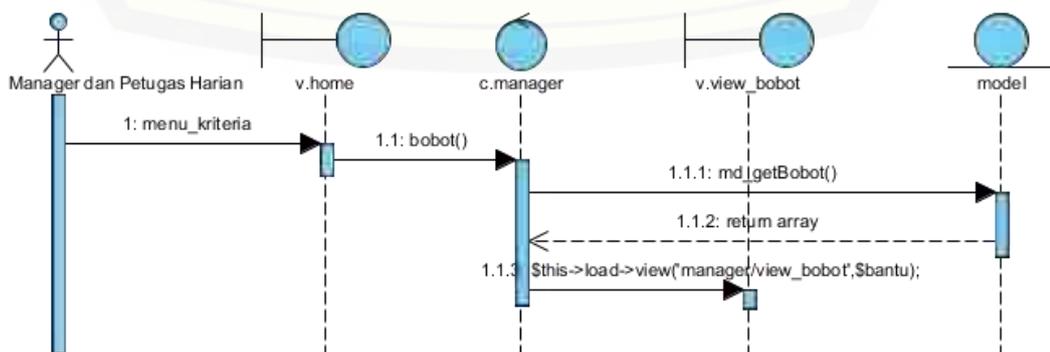
C.5 *Sequence Diagram Melihat Data User.*



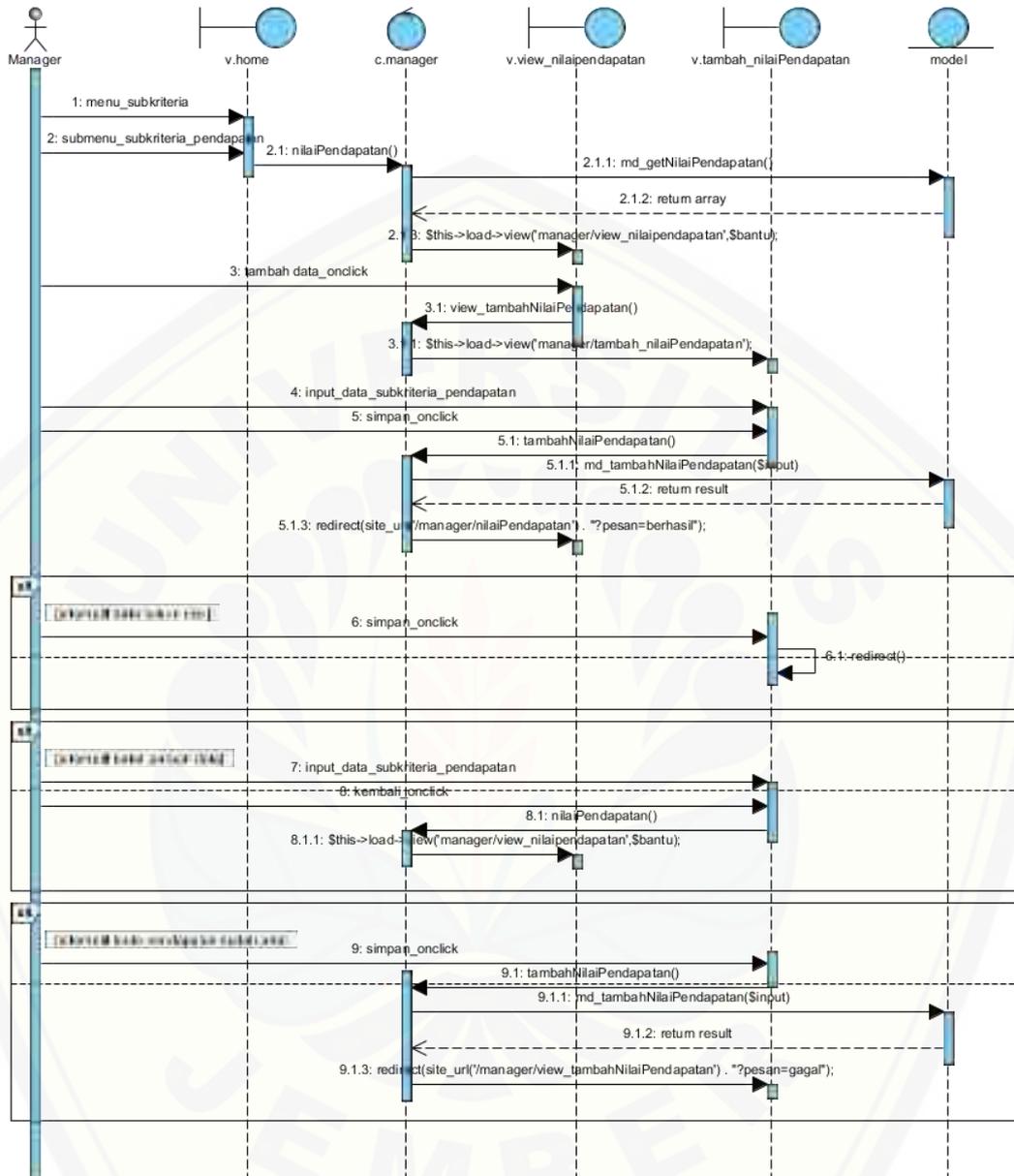
C.6 Sequence Diagram Mengubah Bobot Kriteria



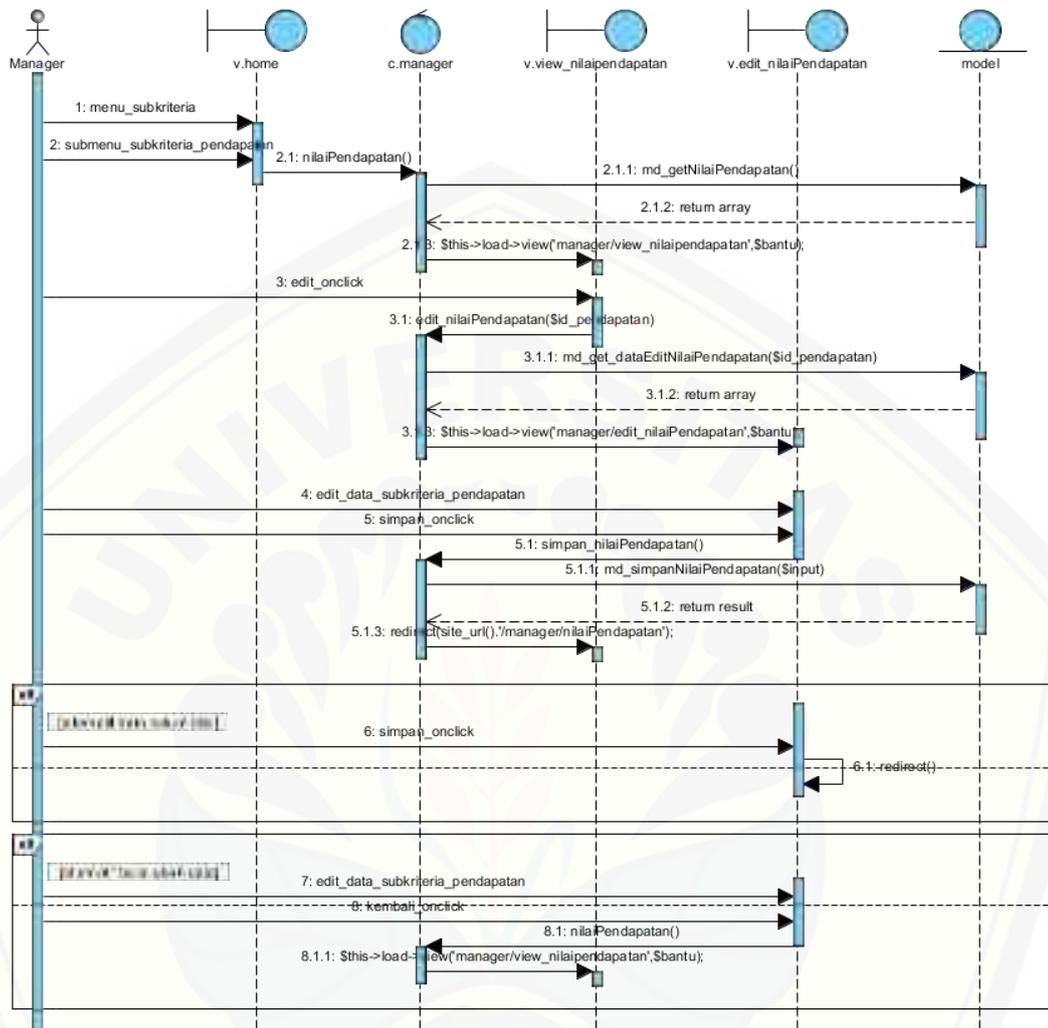
C.7 Sequence Diagram Melihat Kriteria



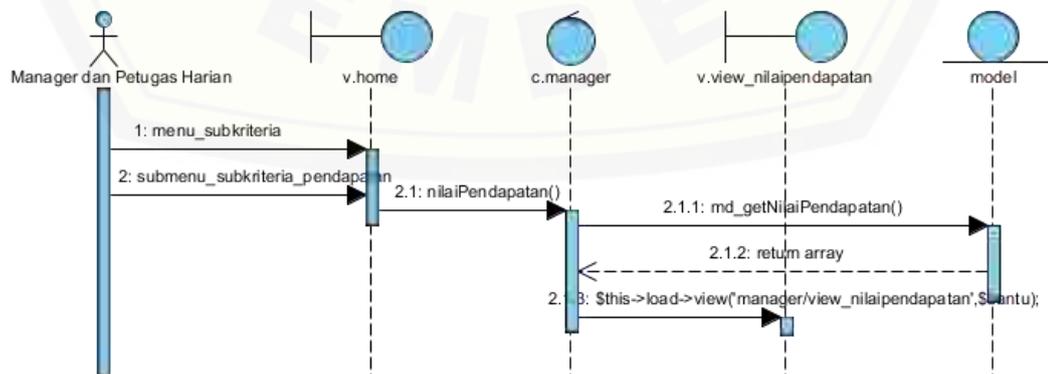
C.8 Sequence Diagram Menambah Sub Kriteria Pendapatan



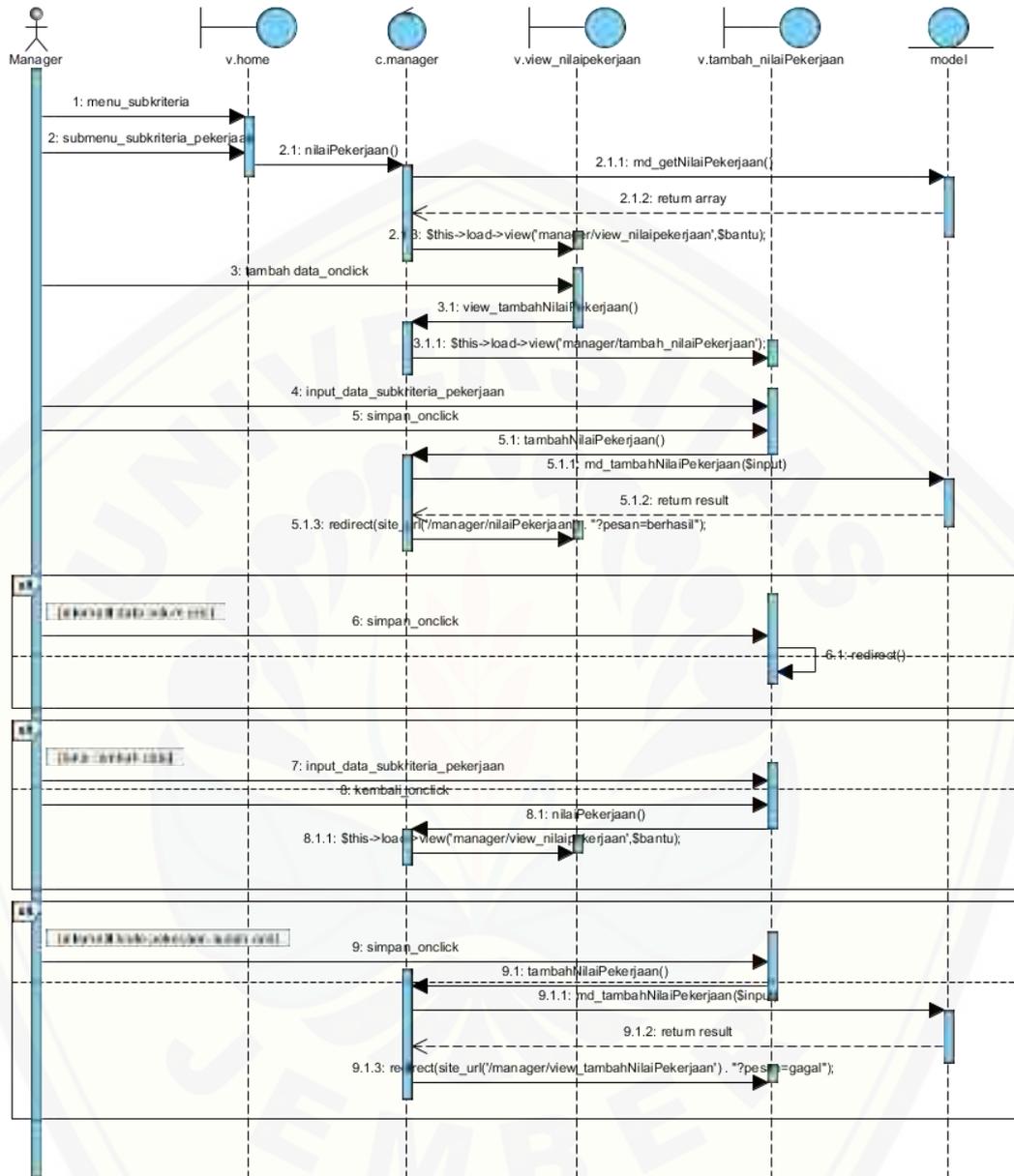
C.9 *Sequence Diagram* Mengubah Sub Kriteria Pendapatan



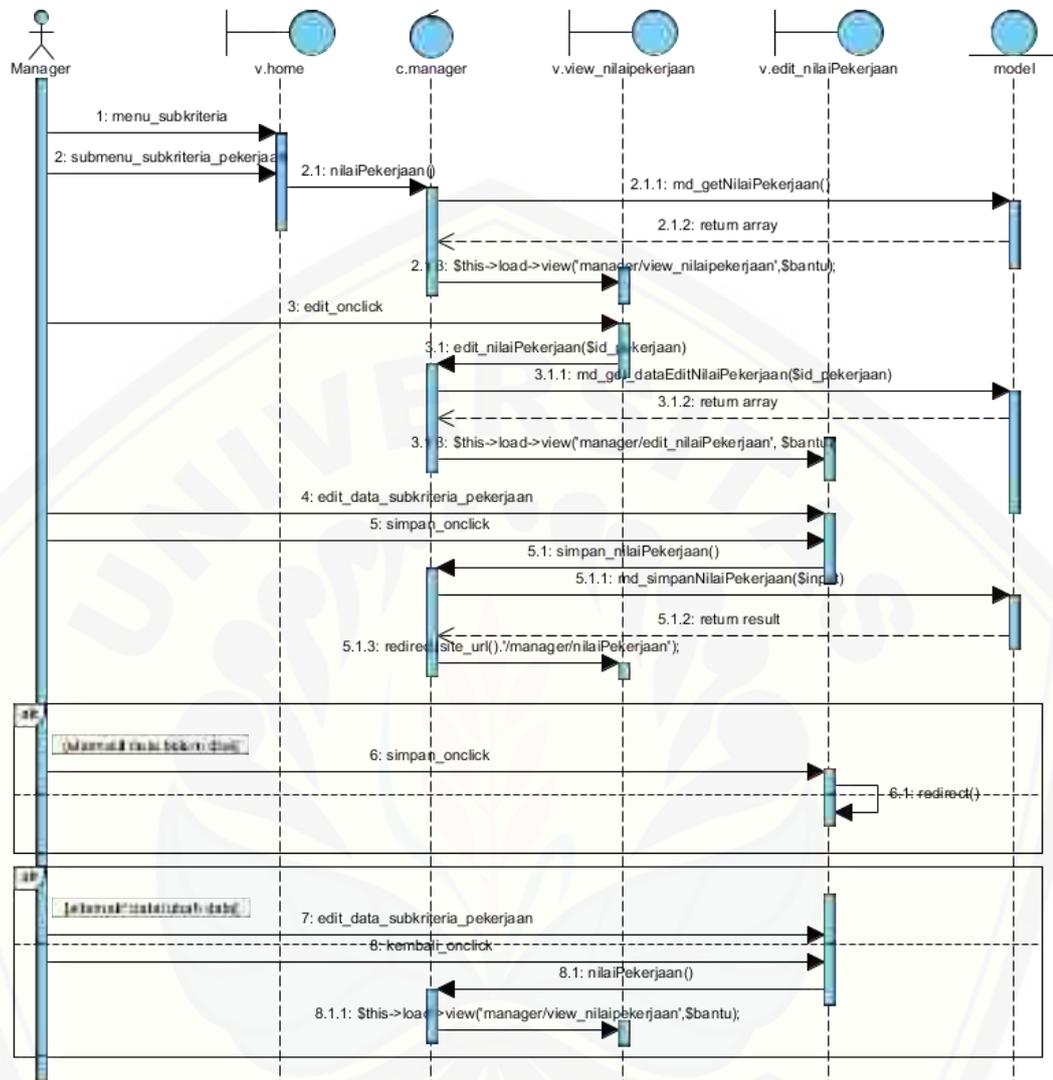
C.10 *Sequence Diagram* Melihat Sub Kriteria Pendapatan



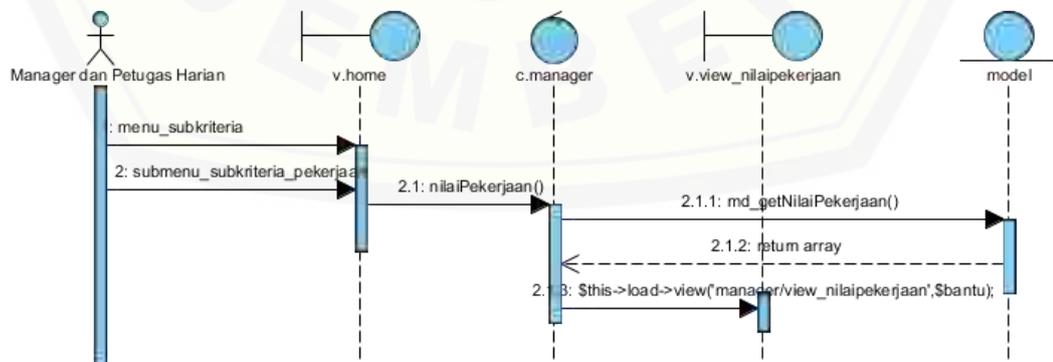
C.11 Sequence Diagram Menambah Sub Kriteria Pekerjaan



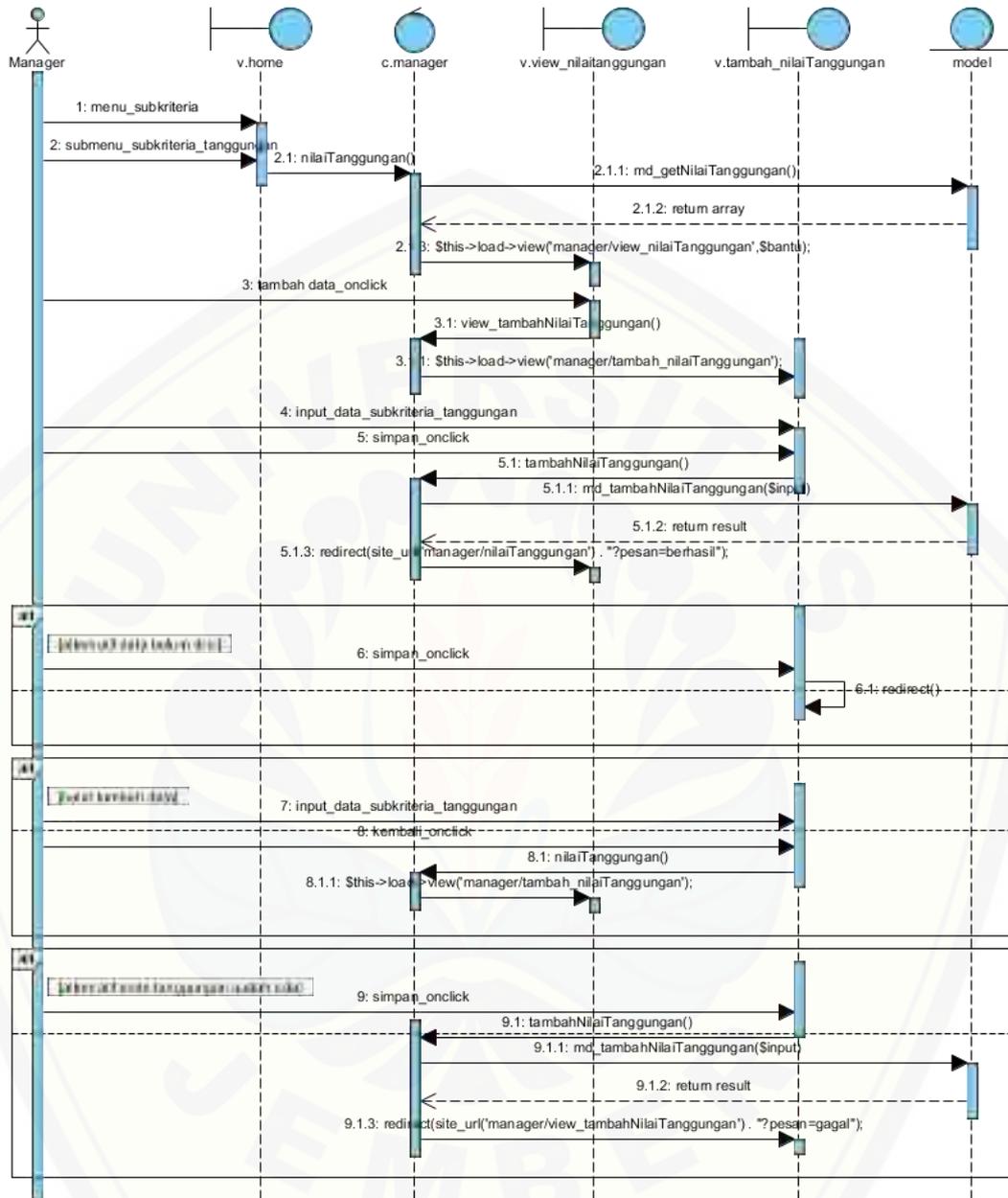
C.12 *Sequence Diagram* Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan



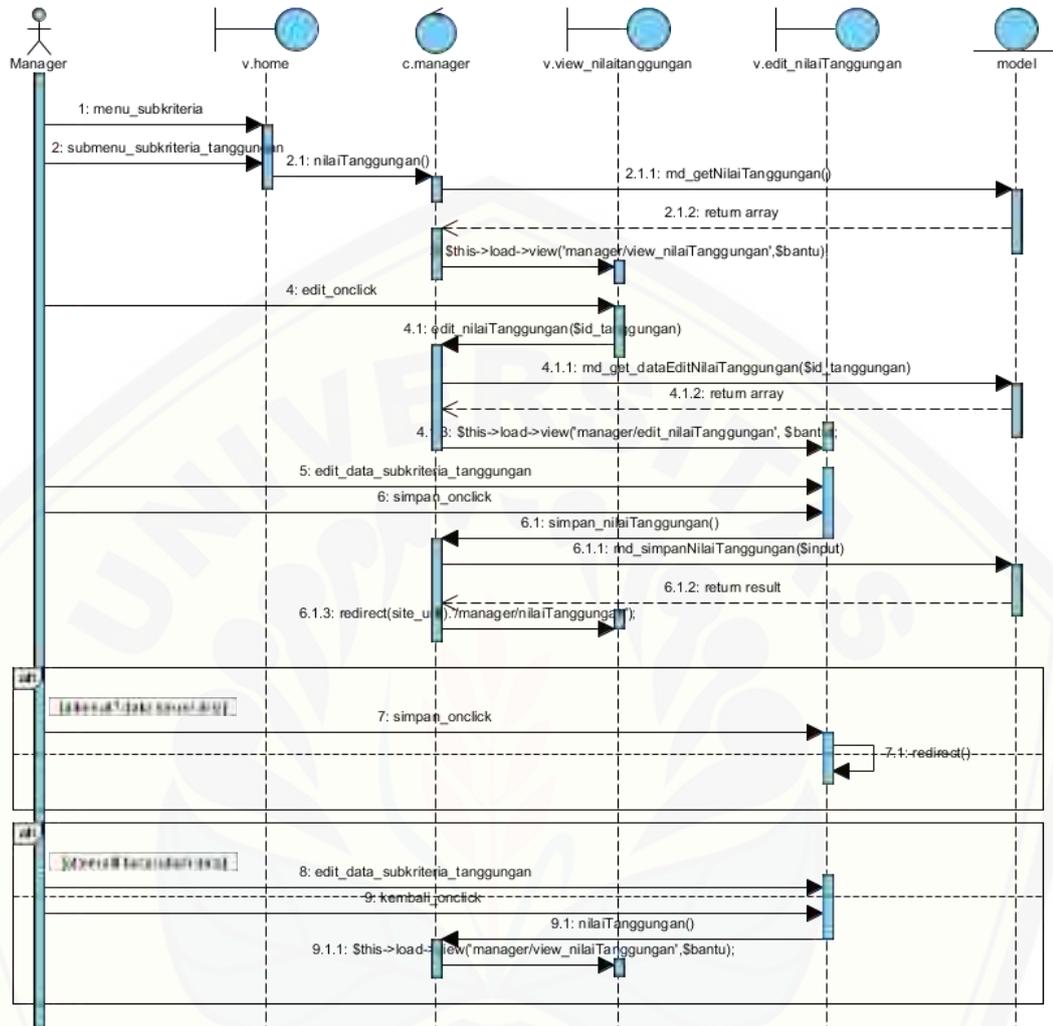
C.13 *Sequence Diagram* Melihat Sub Kriteria Pekerjaan



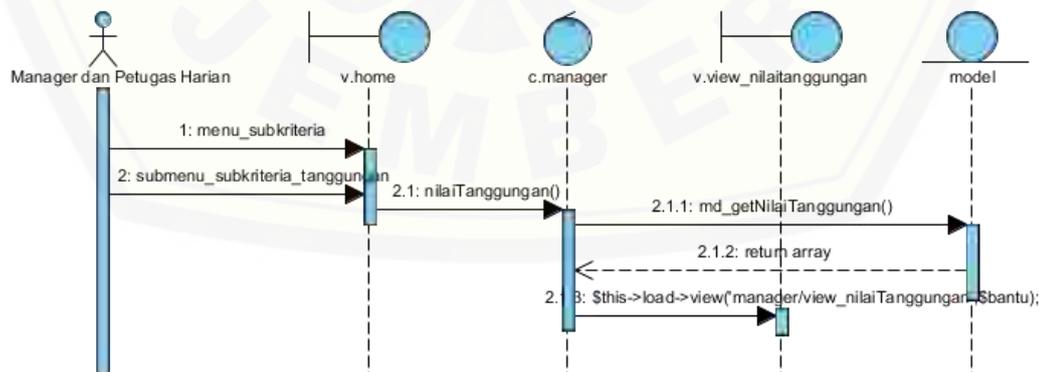
C.14 Sequence Diagram Menambah Sub Kriteria Tanggungan



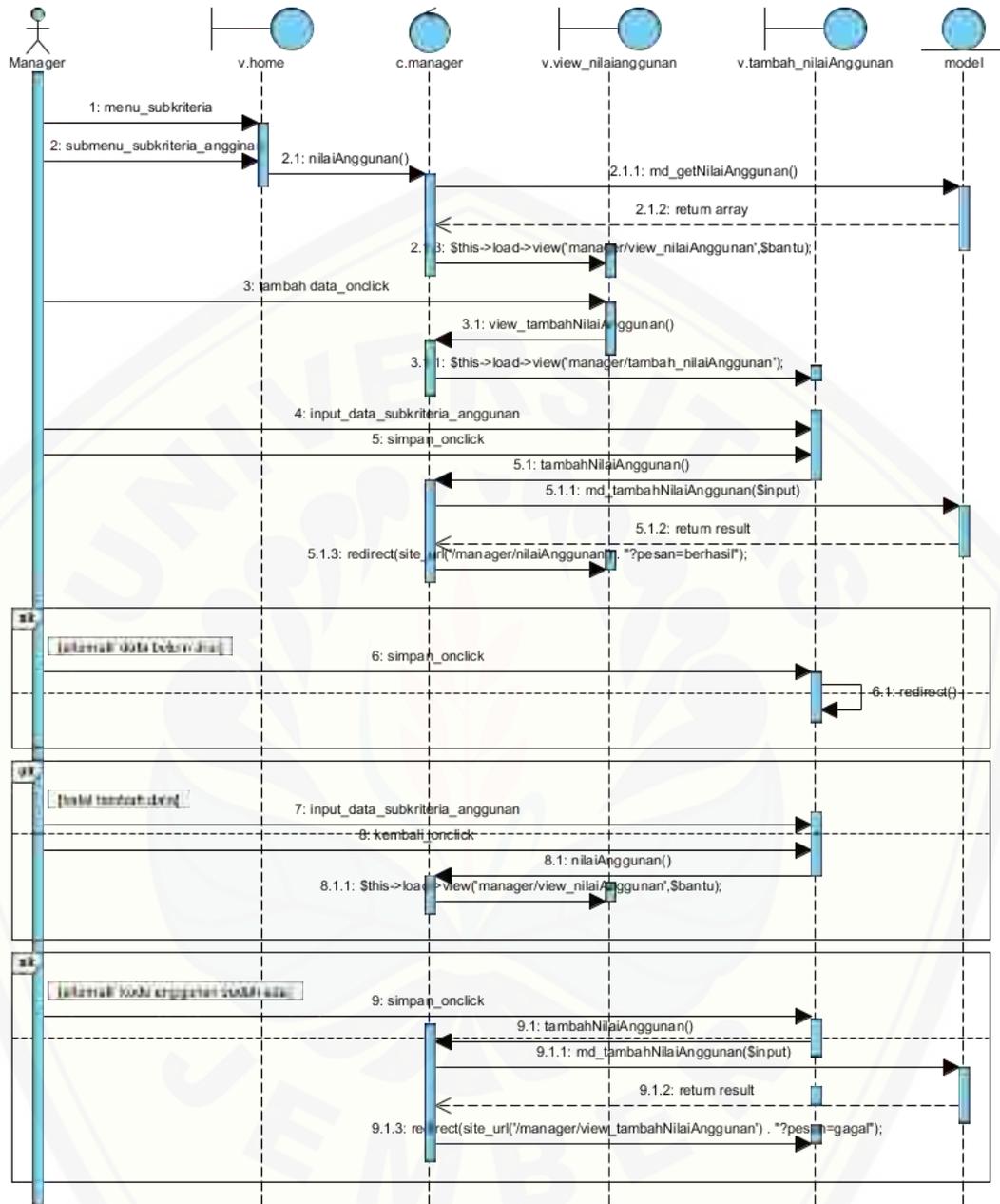
C.15 Sequence Diagram Mengubah Sub Kriteria Tanggungan



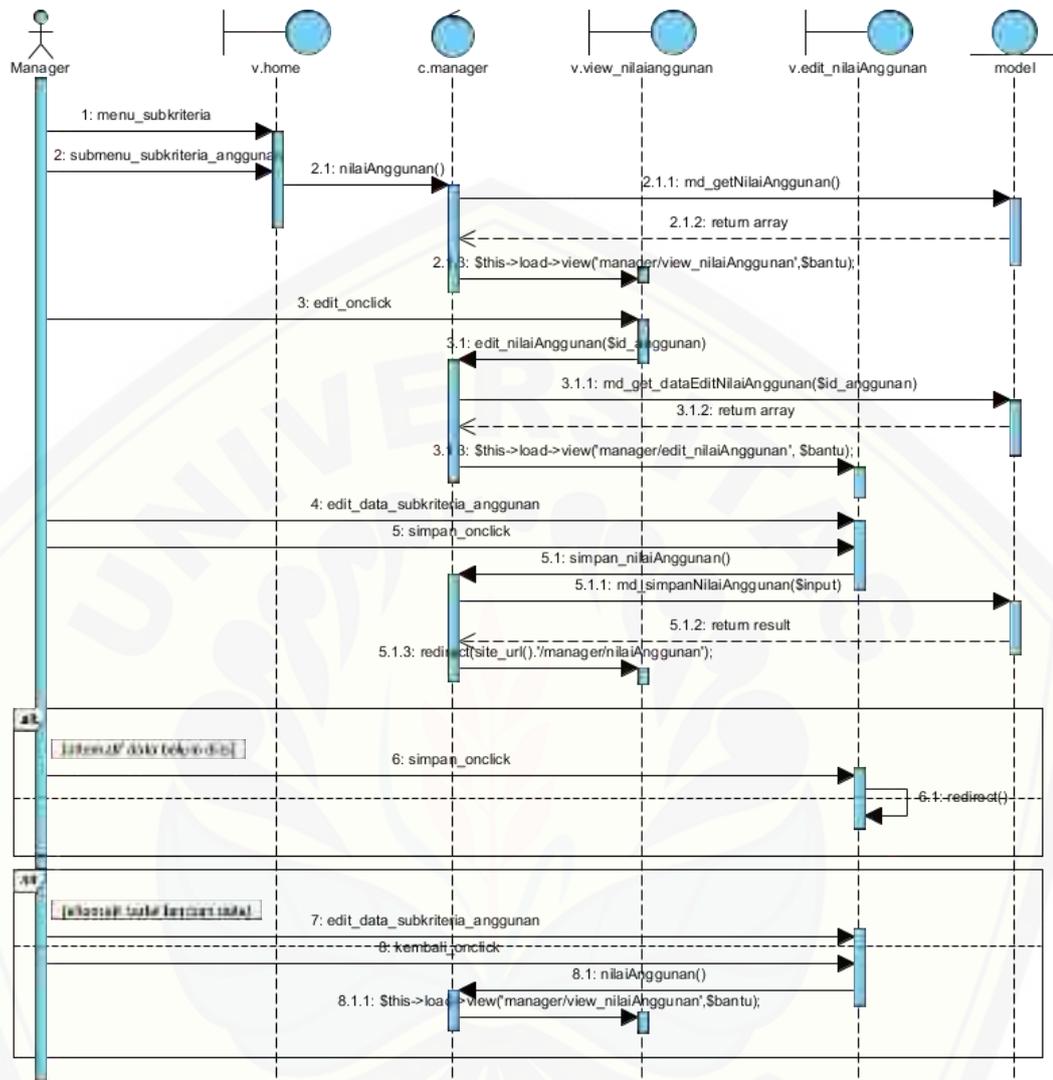
C.16 Sequence Diagram Melihat Sub Kriteria Tanggungan



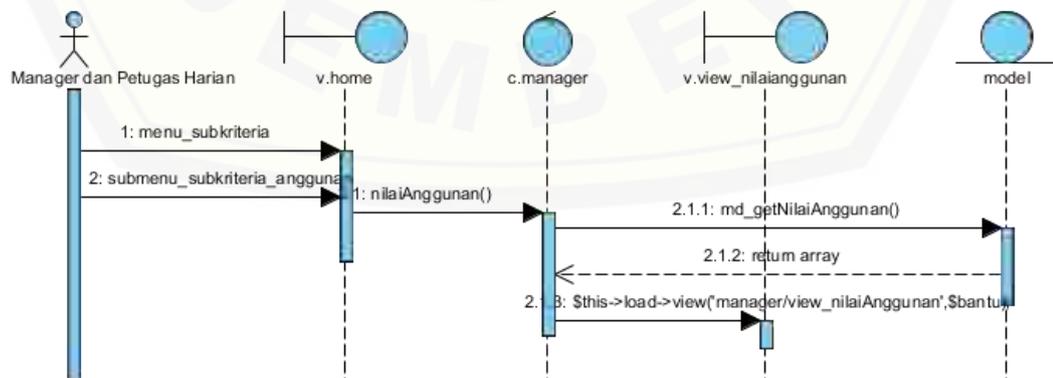
C.17 Sequence Diagram Menambah Sub Kriteria Anggunan



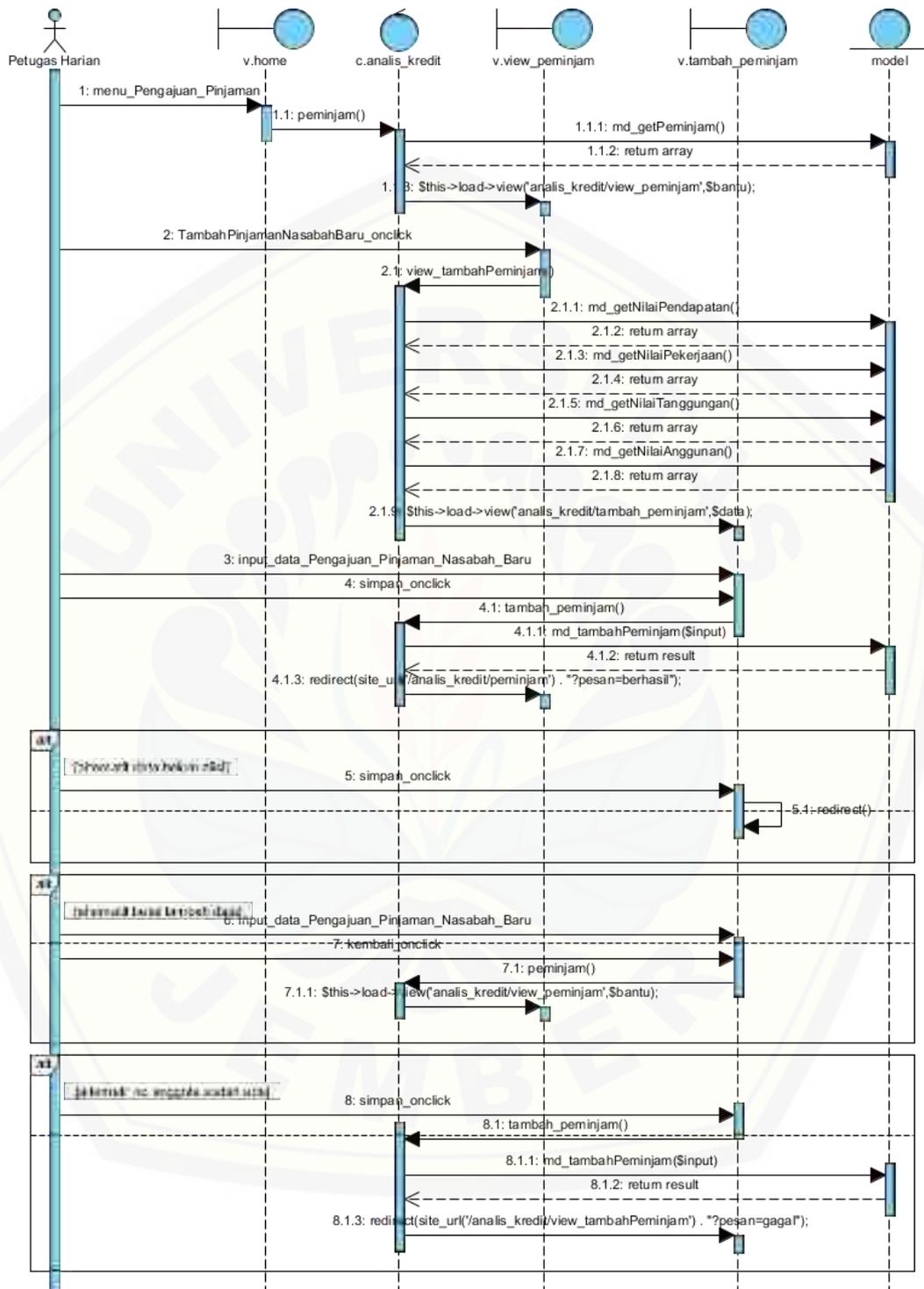
C.18 *Sequence Diagram* Mengubah Sub Kriteria Anggunan



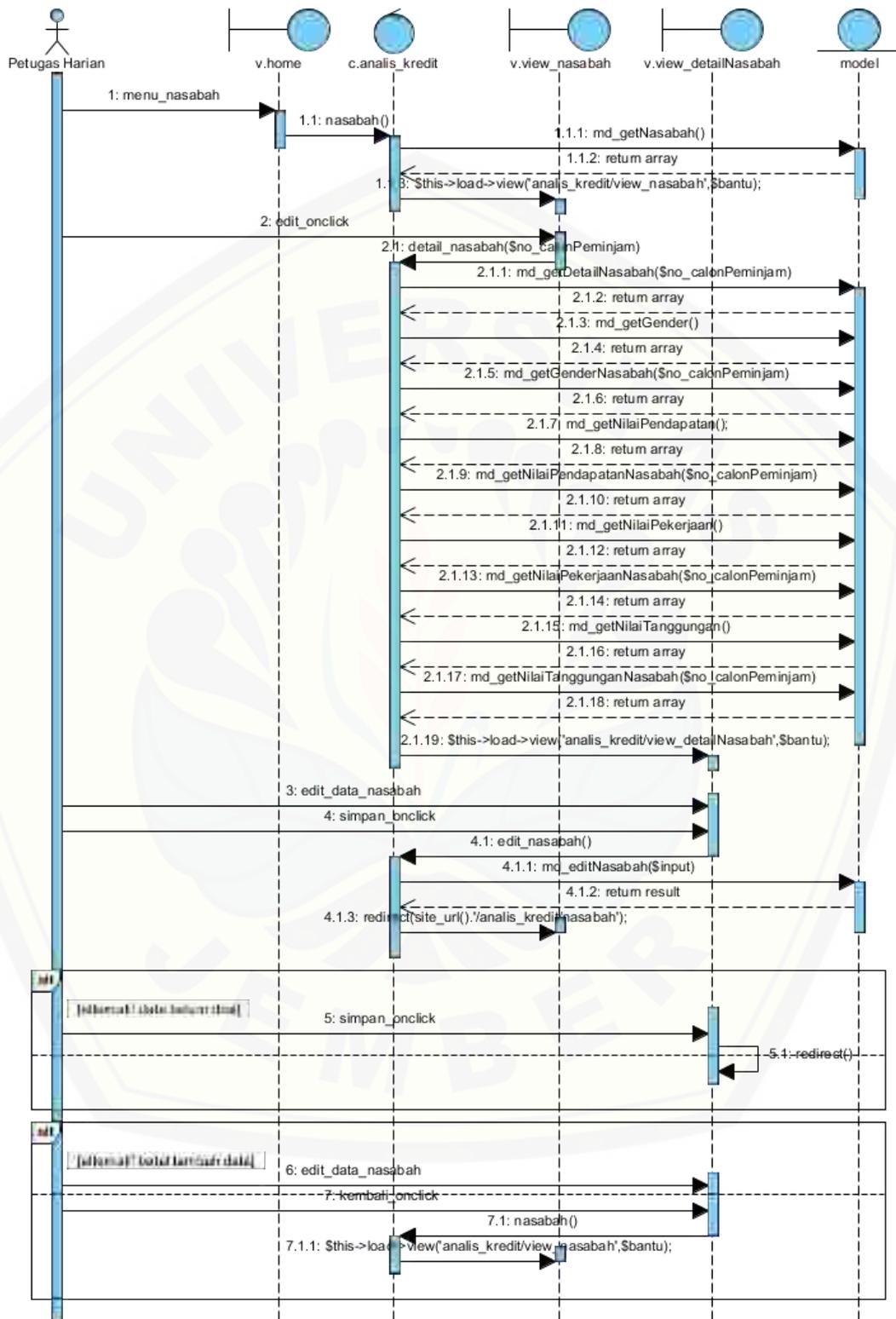
C.19 *Sequence Diagram* Melihat Sub Kriteria Anggunan

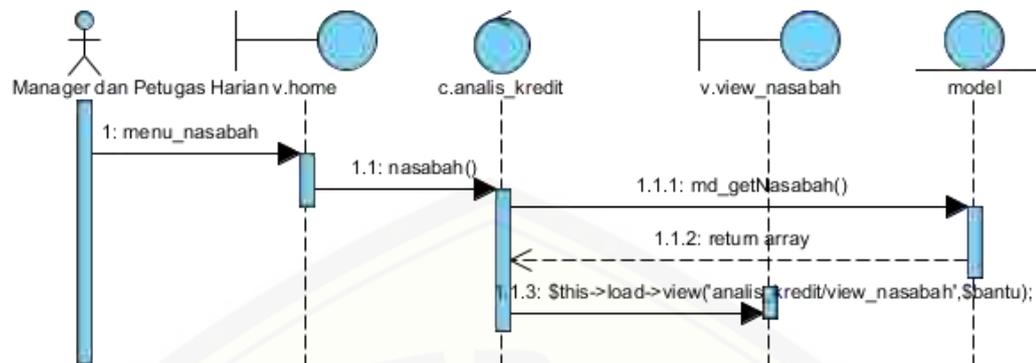


C.20 Sequence Diagram Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru

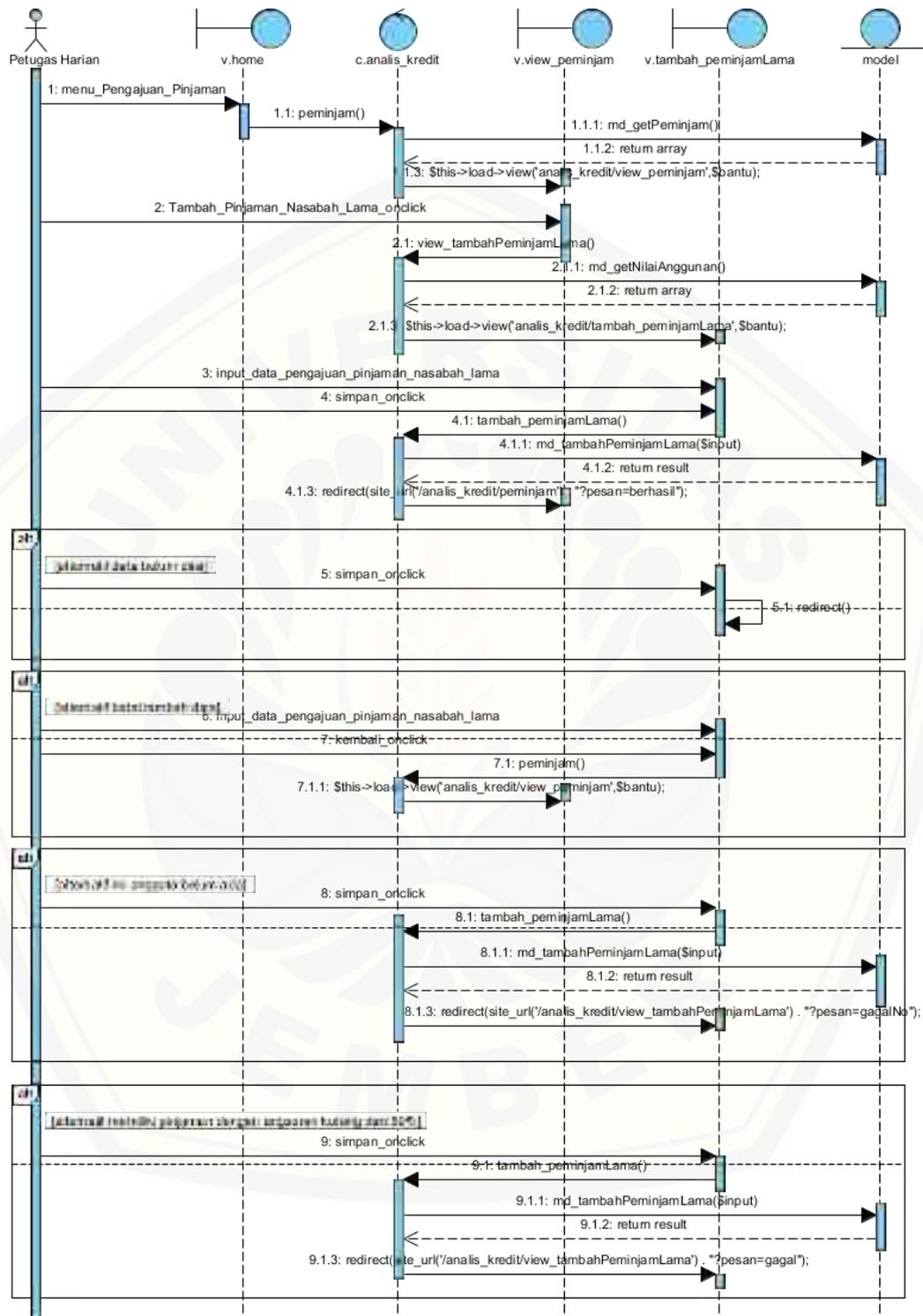


C.21 Sequence Diagram Mengubah Data Nasabah

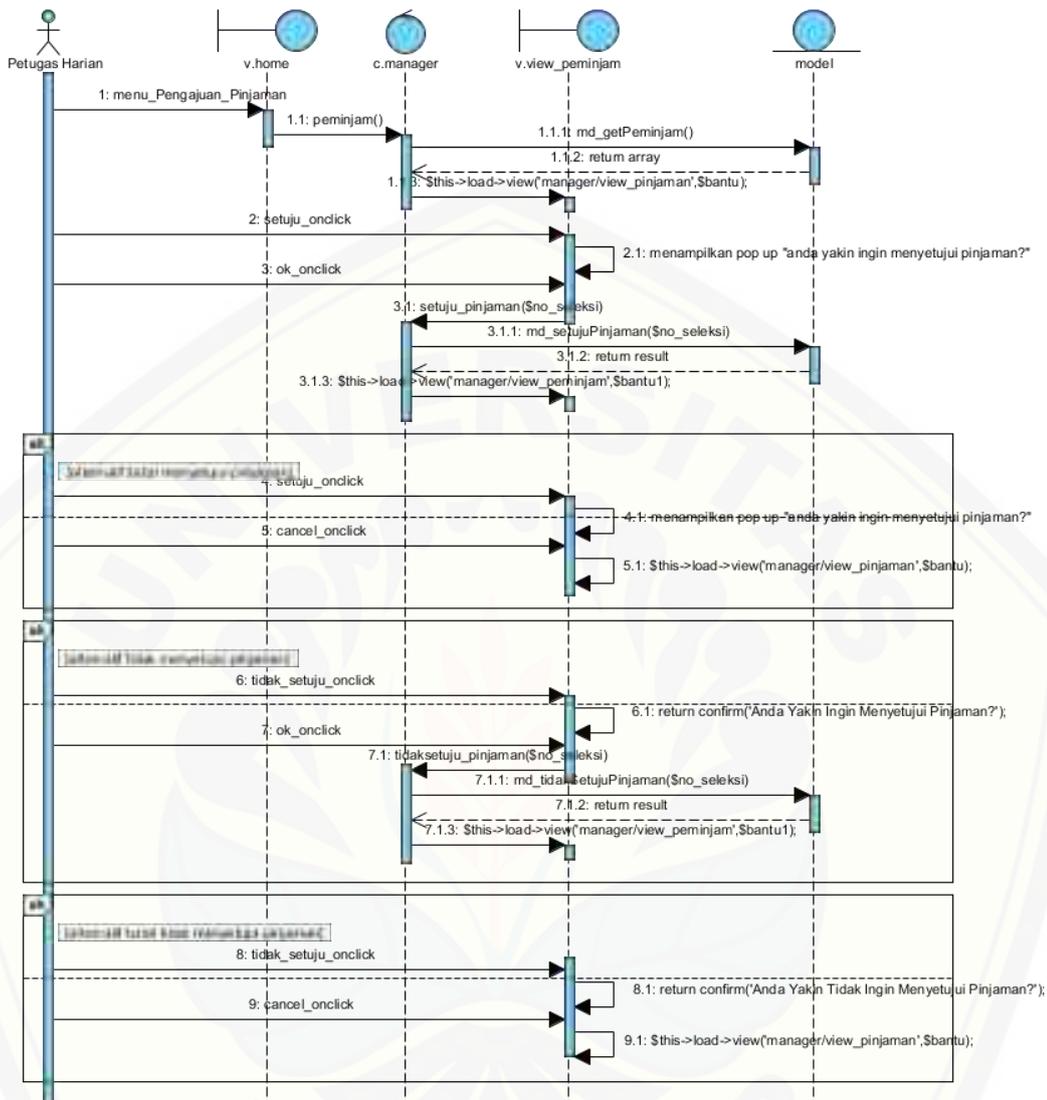


C.22 *Sequence Diagram* Melihat Data Nasabah

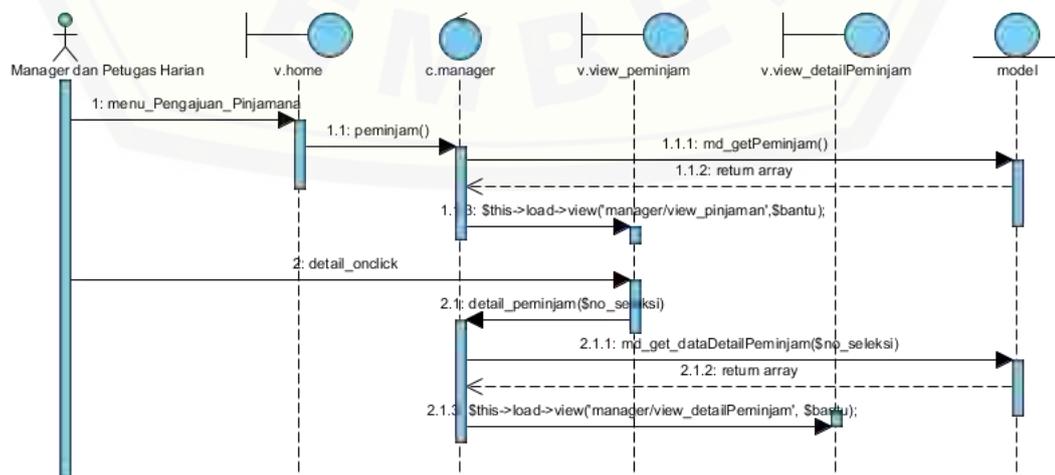
C.23 Sequence Diagram Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Lama

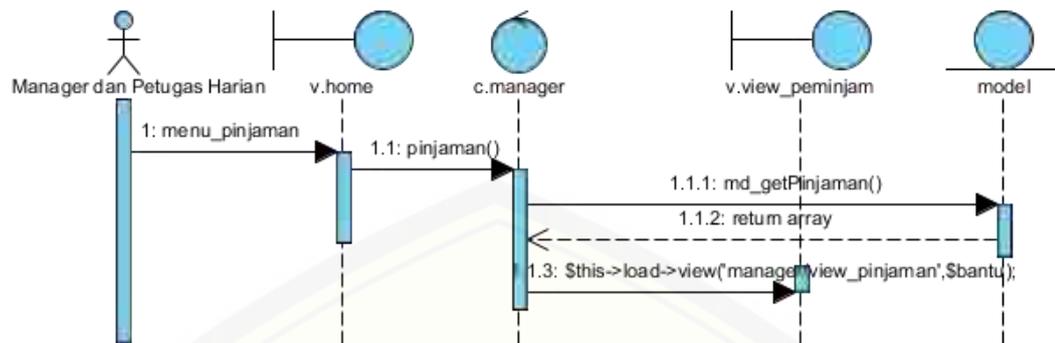


C.24 *Sequence Diagram* Memvalidasi Pengajuan Pinjaman

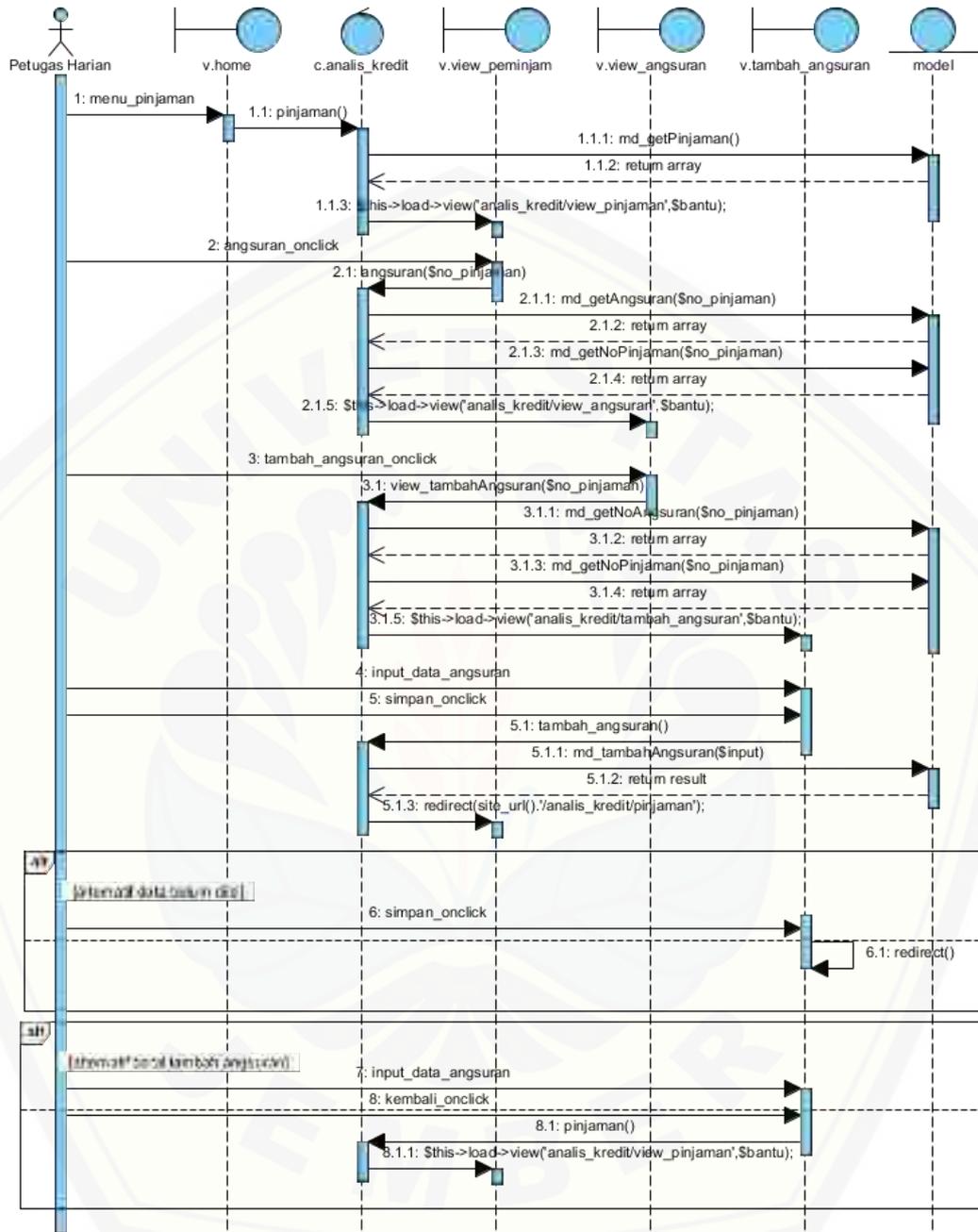


C.25 *Sequence Diagram* Melihat Detail Pengajuan Pinjaman

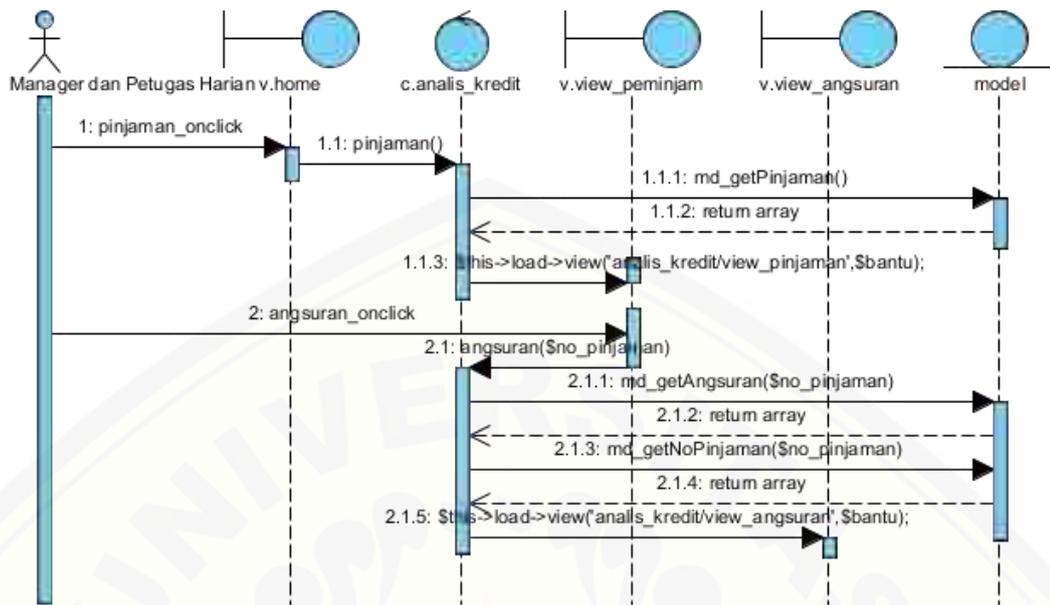


C.26 *Sequence Diagram* Melihat Pinjaman

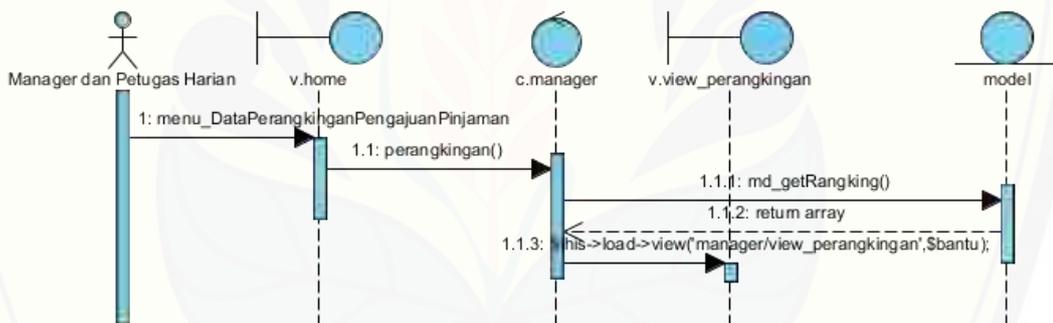
C.27 Sequence Diagram Menambah Angsuran



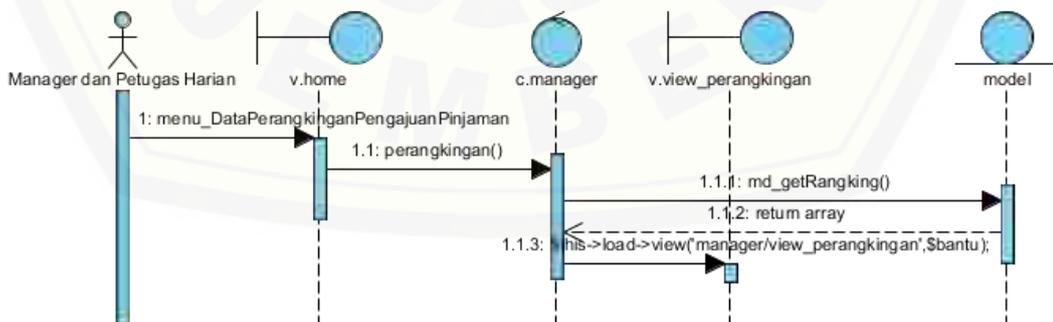
C.28 *Sequence Diagram* Melihat Angsuran



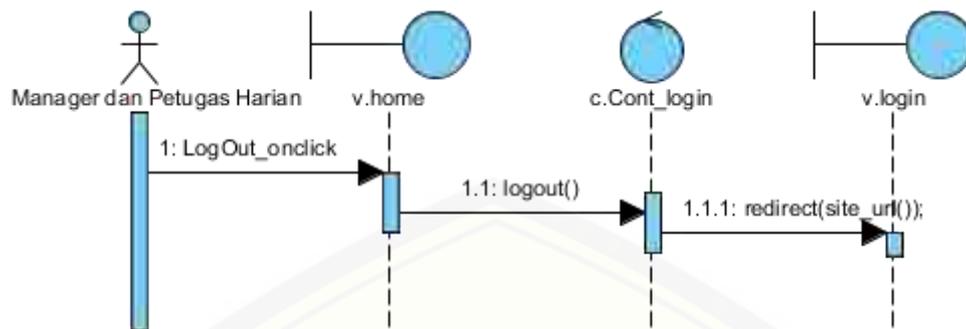
C.29 *Sequence Diagram* Melihat Hasil Perangkingan Pengajuan Pinjaman



C.30 *Sequence Diagram* Melihat Detail Perhitungan Pengajuan Pinjaman Menggunakan SMART



C.31 Sequence Diagram Log Out



Lampiran D. *Black Box Testing*

No.	Fitur	Aksi	Hasil	Kesimpulan
1.	Login	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> lalu klik tombol <i>login</i>	<i>Login</i> berhasil dan menampilkan halaman Dashboard	[] Berhasil [] Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this field." dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[] Berhasil [] Gagal
		<i>Username</i> atau <i>password</i> salah	Menampilkan pesan "Login Gagal, Username atau Password Salah !"	[] Berhasil [] Gagal
2.	Menambah User	Mengisi nomor pegawai, nama, <i>username</i> , <i>password</i> , dan jabatan <i>user</i> lalu klik tombol simpan	Menyimpan data <i>user</i> dan menampilkan pesan Success "User Berhasil Ditambahkan"	[] Berhasil [] Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this field." dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[] Berhasil [] Gagal
		Batal menambah data <i>user</i> dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data <i>user</i> dan kembali ke halaman <i>User</i>	[] Berhasil [] Gagal
		Nomor Pegawai sudah ada	Menampilkan pesan "Gagal tambah	[] Berhasil

			data, Nomor Pegawai sudah ada !”	[] Gagal	
3.	Mengubah User	Data	Mengubah nama, <i>username</i> , <i>password</i> , dan jabatan <i>user</i> lalu klik tombol simpan	Menyimpan data <i>user</i> dan menampilkan halaman <i>User</i>	[] Berhasil [] Gagal
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan “Please fill out this field.” dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[] Berhasil [] Gagal
			Batal mengubah data <i>user</i> dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data <i>user</i> dan kembali ke halaman <i>User</i>	[] Berhasil [] Gagal
4.	Menghapus User		Klik tombol hapus dan klik tombol ok pada pop up “Anda Yakin Ingin Menghapus User ?”	Menghapus data <i>user</i> dan kembali ke halaman <i>User</i>	[] Berhasil [] Gagal
			Batal menghapus data user, Klik tombol hapus dan klik tombol cancel pada pop up “Anda Yakin Ingin Menghapus User ?”	Data <i>user</i> tidak terhapus dan kembali ke halaman <i>User</i>	[] Berhasil [] Gagal
5.	Melihat Data User		Klik menu <i>User</i>	Menampilkan data <i>user</i>	[] Berhasil [] Gagal

6.	Mengubah Kriteria	Bobot	Mengubah bobot kriteria lalu klik tombol simpan	Menyimpan bobot kriteria yang telah diubah dan menampilkan halaman Kriteria	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this field." dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
			Batal mengubah data bobot kriteria dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data bobot kriteria yang telah diubah dan kembali ke halaman Kriteria	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
7.	Melihat Kriteria		Klik menu Kriteria	Menampilkan data kriteria	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
8.	Menambah Kriteria Pendapatan	Sub	Mengisi kode pendapatan, pendapatan, dan nilai lalu klik tombol simpan	Menyimpan data sub kriteria pendapatan dan menampilkan pesan Success " Sub Kriteria Pendapatan Berhasil Ditambahkan"	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this field." dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

			Batal menambah data sub kriteria pendapatan dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data sub kriteria pendapatan dan kembali ke halaman Sub Kriteria Pendapatan	[] Berhasil [] Gagal
			Kode Pendapatan sudah ada	Menampilkan pesan “Gagal tambah data, Kode Pendapatan sudah ada !”	[] Berhasil [] Gagal
9.	Mengubah Kriteria Pendapatan	Sub	Mengubah pendapatan, dan nilai lalu klik tombol simpan	Menyimpan data sub kriteria pendapatan yang telah diubah dan menampilkan halaman Sub Kriteria Pendapatan	[] Berhasil [] Gagal
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan “Please fill out this field.” dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[] Berhasil [] Gagal
			Batal mengubah data sub kriteria pendapatan dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data sub kriteria pendapatan yang telah diubah dan kembali ke halaman Sub Kriteria Pendapatan	[] Berhasil [] Gagal
10.	Melihat Kriteria Pendapatan	Sub	Klik sub menu Sub Kriteria Pendapatan	Menampilkan data sub kriteria pendapatan	[] Berhasil [] Gagal

11.	Menambah Sub Kriteria Pekerjaan	Mengisi kode pekerjaan, pekerjaan, dan nilai lalu klik tombol simpan	Menyimpan data sub kriteria pekerjaan dan menampilkan pesan Success “ Sub Kriteria Pekerjaan Berhasil Ditambahkan”	[] Berhasil [] Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan “Please fill out this field.” dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[] Berhasil [] Gagal
		Batal menambah data sub kriteria pekerjaan dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data sub kriteria pekerjaan dan kembali ke halaman Sub Kriteria Pekerjaan	[] Berhasil [] Gagal
		Kode Pekerjaan sudah ada	Menampilkan pesan “Gagal tambah data, Kode Pekerjaan sudah ada !”	[] Berhasil [] Gagal
12.	Mengubah Sub Kriteria Pekerjaan	Mengubah pekerjaan, dan nilai lalu klik tombol simpan	Menyimpan data sub kriteria pekerjaan yang telah diubah dan menampilkan halaman Sub Kriteria Pekerjaan	[] Berhasil [] Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan “Please fill out this field.” dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[] Berhasil [] Gagal

			Batal mengubah data sub kriteria pekerjaan dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data sub kriteria pekerjaan yang telah diubah dan kembali ke halaman Sub Kriteria Pekerjaan	[] Berhasil [] Gagal
13.	Melihat Kriteria Pekerjaan	Sub	Klik sub menu Sub Kriteria Pekerjaan	Menampilkan data sub kriteria pekerjaan	[] Berhasil [] Gagal
14.	Menambah Kriteria Tanggungan	Sub	Mengisi kode tanggungan, tanggungan, dan nilai lalu klik tombol simpan	Menyimpan data sub kriteria tanggungan dan menampilkan pesan Success “ Sub Kriteria Tanggungan Berhasil Ditambahkan”	[] Berhasil [] Gagal
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan “Please fill out this field.” dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[] Berhasil [] Gagal
			Batal menambah data sub kriteria tanggungan dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data sub kriteria tanggungan dan kembali ke halaman Sub Kriteria Tanggungan	[] Berhasil [] Gagal
			Kode Tanggungan sudah ada	Menampilkan pesan “Gagal tambah data, Kode Tanggungan sudah ada !”	[] Berhasil [] Gagal

15.	Mengubah Kriteria Tanggungan	Sub	Mengubah tanggungan, dan nilai lalu klik tombol simpan	Menyimpan data sub kriteria tanggungan yang telah diubah dan menampilkan halaman Sub Kriteria Tanggungan	[] Berhasil [] Gagal
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this field." dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[] Berhasil [] Gagal
			Batal mengubah data sub kriteria tanggungan dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data sub kriteria tanggungan yang telah diubah dan kembali ke halaman Sub Kriteria Tanggungan	[] Berhasil [] Gagal
16.	Melihat Kriteria Tanggungan	Sub	Klik sub menu Sub Kriteria Tanggungan	Menampilkan data sub kriteria tanggungan	[] Berhasil [] Gagal
			Menambah Kriteria Anggungan	Mengisi kode anggungan, anggungan, dan nilai lalu klik tombol simpan	Menyimpan data sub kriteria anggungan dan menampilkan pesan Success " Sub Kriteria Anggungan Berhasil Ditambahkan"
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this	[] Berhasil

			field.” dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[]	Gagal
		Batal menambah data sub kriteria anggunan dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data sub kriteria anggunan dan kembali ke halaman Sub Kriteria Anggunan	[]	Berhasil
		Kode Anggunan sudah ada	Menampilkan pesan “Gagal tambah data, Kode Anggunan sudah ada !”	[]	Berhasil
				[]	Gagal
18.	Mengubah Kriteria Anggunan	Sub Mengubah anggunan, dan nilai lalu klik tombol simpan	Menyimpan data sub kriteria anggunan yang telah diubah dan menampilkan halaman Sub Kriteria Anggunan	[]	Berhasil
				[]	Gagal
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan “Please fill out this field.” dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[]	Berhasil
				[]	Gagal
		Batal mengubah data sub kriteria anggunan dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data sub kriteria anggunan yang telah diubah dan kembali ke halaman Sub Kriteria Anggunan	[]	Berhasil
				[]	Gagal
19.	Melihat	Sub Klik sub menu Sub Kriteria Anggunan	Menampilkan data sub kriteria	[]	Berhasil

	Kriteria		anggungan	[]	Gagal
	Tanggung				
20.	Menambah Pengajuan Pinjaman Nasabah Baru	Mengisi no anggota, nama peminjam, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, tanggungan, anggungan, tanggal pengajuan, hari pinjaman, dan besar pinjaman lalu klik tombol simpan	Menyimpan data pengajuan pinjaman nasabah baru dan menampilkan pesan Success "Pengajuan Pinjaman Berhasil Ditambahkan"	[]	Berhasil
		Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this field." dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	[]	Berhasil
		Batal menambah data pengajuan pinjaman nasabah baru dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data pengajuan pinjaman nasabah baru dan kembali ke halaman Pengajuan Pinjaman	[]	Berhasil
		No anggota sudah ada	Menampilkan pesan "Gagal tambah data, No Anggota sudah ada !"	[]	Berhasil
				[]	Gagal
21.	Mengubah Nasabah	Mengubah nama, jenis kelamin, alamat, nomor telepon, pendapatan, pekerjaan, dan tanggungan lalu klik	Menyimpan data nasabah yang telah diubah dan menampilkan halaman Nasabah	[]	Berhasil
				[]	Gagal

			tombol simpan		
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this field." dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
			Batal mengubah data nasabah dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data nasabah yang telah diubah dan kembali ke halaman Nasabah	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
22.	Melihat Nasabah	Data	Klik menu Nasabah	Menampilkan data nasabah	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
23.	Menambah Pengajuan Pinjaman Lama	Nasabah	Mengisi no anggota, tanggal pengajuan, hari pinjaman, dan anggunan lalu klik tombol simpan	Menyimpan data pengajuan pinjaman nasabah lama dan menampilkan pesan Success "Pengajuan Pinjaman Berhasil Ditambahkan"	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan "Please fill out this field." dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal
			Batal menambah data pengajuan pinjaman nasabah lama dan klik tombol	Tidak menyimpan data pengajuan pinjaman nasabah lama dan kembali ke	<input type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Gagal

	kembali	halaman Pengajuan Pinjaman	
	No anggota belum ada	Menampilkan pesan “Gagal tambah data, No Anggota belum ada !”	[] Berhasil [] Gagal
	Masih memiliki pinjaman dengan angsurang kurang dari 80%”	Menampilkan pesan “Gagal mengajukan pinjaman, Karena masih memiliki pinjaman dengan pelunasan kurang dari 80% !”	[] Berhasil [] Gagal
24.	Memvalidasi Pengajuan Pinjaman	Klik tombol setuju dan klik tombol ok pada pop up “Anda Yakin Ingin Menyetujui Pinjaman?”	Menyetujui pinjaman dan kembali ke halaman Pengajuan Pinjaman [] Berhasil [] Gagal
	Batal menyetujui pinjaman, klik tombol setuju dan klik tombol cancel pada pop up “Anda Yakin Ingin Menyetujui Pinjaman ?”	Data pengajuan pinjaman tidak tervalidasi dan kembali ke halaman Pengajuan Pinjaman	[] Berhasil [] Gagal
	Klik tombol tidak setuju dan klik tombol ok pada pop up “Anda Yakin Tidak Ingin Menyetujui Pinjaman?”	Tidak menyetujui pinjaman dan kembali ke halaman Pengajuan Pinjaman	[] Berhasil [] Gagal
	Batal tidak menyetujui pinjaman, klik	Data pengajuan pinjaman tidak	[] Berhasil

			tombol tidak setuju dan klik tombol tervalidasi dan kembali ke halaman cancel pada pop up “Anda Yakin Tidak Ingin Menyetujui Pinjaman ?”	[] Gagal
25.	Melihat Pengajuan Pinjaman	Detail	Klik menu Pengajuan Pinjaman dan klik tombol detail	Menampilkan detail pengajuan pinjaman [] Berhasil [] Gagal
26.	Melihat Pinjaman		Klik menu Pinjaman	Menampilkan data pinjaman [] Berhasil [] Gagal
27.	Menambah Angsuran		Mengisi tanggal angsuran dan besar angsuran lalu klik tombol simpan	Menyimpan data angsuran dan menampilkan halaman Pinjaman [] Berhasil [] Gagal
			Kolom belum diisi	Menampilkan pesan “Please fill out this field.” dengan menunjuk pada kolom yang belum diisi [] Berhasil [] Gagal
			Batal menambah data angsuran dan klik tombol kembali	Tidak menyimpan data angsuran dan kembali ke halaman Pinjaman [] Berhasil [] Gagal
28.	Melihat Angsuran		Klik menu Pinjaman dan klik tombol angsuran	Menampilkan data angsuran [] Berhasil [] Gagal
29.	Melihat	Hasil	Klik menu Data Perangkingan	Menampilkan data perangkingan [] Berhasil

	Perangkingan Pengajuan Pinjaman		pengajuan pinjaman	[] Gagal
30.	Melihat Detail Klik menu Data Perangkingan Menampilkan detail perhitungan [] Berhasil		pengajuan pinjaman menggunakan smart	[] Gagal
31.	<i>Log Out</i>	Klik tombol <i>Log Out</i>	Keluar dari sistem dan menampilkan halaman <i>Login</i>	[] Berhasil [] Gagal



