



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREDIKSI RISIKO
KREDIT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE
*NAÏVE BAYES CLASSIFIER***

SKRIPSI

Oleh:
Imas Suryati
NIM 102410101084

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREDIKSI RISIKO
KREDIT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE
*NAÏVE BAYES CLASSIFIER***

SKRIPSI

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

Oleh:
Imas Suryati
NIM 102410101084

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Suryanata dan Ibunda Sudarmini;
2. Kakaku Surya Adi Putra dan Surya Marta Dinata;
3. Seluruh sahabat yang tercinta;
4. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
5. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

MOTTO

“Bacalah, dan Tuhan-mulah Yang Maha Mulia. Yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya”

(QS. Al-Alaq: 3-5)

“Maha suci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami. Sungguh, Engkau-lah Yang Maha Mengetahui, Maha Bijaksana”

(QS. Al-Baqarah: 32)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imas Suryati

NIM : 102410101084

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Prediksi Risiko Kredit Berbasis Web Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*”, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 Oktober 2014

Yang menyatakan,

Imas Suryati

NIM 102410101084

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Perancangan Sistem Informasi Prediksi Risiko Kredit Berbasis Web Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 6 November 2014

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom

NIP 19681113 199412 1 001

Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs.

NIP 19820101 201012 1 004

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PREDIKSI RISIKO
KREDIT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE
*NAÏVE BAYES CLASSIFIER***

Oleh:

Imas Suryati
NIM 102410101084

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom

Dosen Pembimbing Anggota : Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perancangan Sistem Informasi Prediksi Risiko Kredit Berbasis Web Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 6 November 2014

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc., Ph.D

NIP 196704201992011001

Anggota I,

Anggota II,

Nelly Oktavia Adiwijaya, S.Si., MT.

NIP 198410242009122008

M. Arief Hidayat, S.Kom.,M.Kom.

NIP 198101232010121003

Mengesahkan

Ketua Program Studi,

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc., Ph.D

NIP 196704201992011001

Perancangan Sistem Informasi Prediksi Risiko Kredit Berbasis Web Menggunakan
Metode *Naïve Bayes Classifier*

Imas Suryati

Jurusan Sistem Informasi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember

ABSTRAK

Kredit merupakan salah satu jasa berupa dana pinjaman yang ditujukan pada masyarakat. Analisa terhadap kemampuan calon debitur dalam mengembalikan pinjaman dilakukan oleh pihak Bank sebelum memberikan kredit. Analisa ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kredit macet. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi prediksi risiko kredit berbasis web yang dapat menunjang keputusan analis kredit dalam menentukan calon debitur yang dapat melakukan kredit. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Naïve Bayes Classifier*. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah data *training* dan seleksi atribut terhadap akurasi prediksi *Naïve Bayes Classifier*. Hasil studi menunjukkan bahwa jumlah data *training* berpengaruh terhadap akurasi prediksi *Naïve Bayes Classifier*. Hal ini ditunjukkan oleh nilai akurasi yang dihasilkan pada saat menggunakan 800 data *training* yaitu sebesar 78% sedangkan akurasi pada saat menggunakan 100 data *training* hanya sebesar 70.5%. Hasil studi juga menunjukkan bahwa seleksi atribut berpengaruh pada akurasi prediksi *Naïve Bayes Classifier*. Penelitian ini menggunakan seleksi fitur *gain ratio* dengan pendekatan *filter*. Seleksi fitur *gain ratio* dengan 10 atribut meningkatkan akurasi menjadi 79%.

Kata kunci: risiko kredit, sistem informasi, prediksi, *data mining*, *Naïve Bayes Classifier*, seleksi fitur *gain ratio*

*Design of Web Based Information System for Credit Risk Prediction Using Naïve
Bayes Classifier*

Imas Suryati

Jurusan Sistem Informasi, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember

ABSTRACT

Credit is one of the services in the form of loan funds aimed to the public. The Bank analyze the ability of debtors' ability to repay their loans. The analysis is done to avoid a bad credist. The purpose of this study is to design a web based information system for credit risk prediction that can support credit analysts' judgement on whether or not the debtors can afford the credit. Naïve Bayes Classifier method is used in this study. This study also aims to determine the effect of the amount of training data and attribute selection on the accuracy of Naïve Bayes Classifier prediction. The result shows that the amount of training data affects the accuracy of Naïve Bayes Classifier prediction which was indicated by the value of the accuracy when using 800 training data is equal to 78 % while accuracy when using 100 training data only 70.5%. The results also show that the selection of attributes affect the accuracy of Naïve Bayes Classifier prediction. This study uses the gain ratio feature selection with filter approach. The gain ratio feature selection with 10 attribute boost the accuration to 79%.

Keyword: credit risk, information system, prediction, data mining, classification, Naïve Bayes Classifier, gain ratio feature selection

RINGKASAN

Perancangan Sistem Informasi Prediksi Risiko Kredit Berbasis Web Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*. Imas Suryati. 102410101084; halaman; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Tugas Bank sesuai Undang-Undang 1967 diantaranya memberikan jasa berupa kredit. Analisa terhadap kemampuan calon debitur dalam mengembalikan pinjaman dilakukan oleh pihak Bank sebelum memberikan kredit, analisa ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kredit macet. Proses seleksi calon debitur yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang lama dan terkadang analis kredit mengalami kesulitan dalam menilai calon debitur. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menunjang keputusan analis kredit dalam menilai seorang calon debitur berpeluang melakukan kredit baik atau kredit macet. Perkembangan teknologi di bidang sistem informasi semakin mempermudah manusia dalam melakukan tugas tertentu. Salah satu perkembangan tersebut yaitu dengan adanya konsep *data mining* yang dapat menghasilkan suatu informasi atau *knowledge* dari data-data masa lalu. *Naïve Bayes Classifier* merupakan salah satu metode klasifikasi *data mining* yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi. Prediksi dengan menggunakan *Naïve Bayes Classifier* akan memberikan sebuah informasi pendukung bagi analis kredit untuk mengambil keputusan apakah sebuah pengajuan kredit diterima atau ditolak, informasi pendukung tersebut berupa prediksi apakah calon debitur berpotensi melakukan kredit baik atau kredit macet.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi prediksi risiko kredit berbasis web yang dapat menunjang keputusan analis kredit dalam menentukan calon debitur yang dapat melakukan kredit. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah data *training* dan seleksi atribut terhadap akurasi prediksi *Naïve Bayes Classifier*. Penelitian ini menggunakan *dataset German credit* yang didapat dari *UCI Machine Learning Repository*. *Dataset German credit* yang

didapat dari situs *UCI Machine learning repository* ini merupakan data debitur yang melakukan kredit pada Bank Jerman.

Penelitian untuk mengetahui pengaruh jumlah data *training* dan seleksi atribut terhadap akurasi prediksi *Naïve Bayes Classifier* dilaksanakan dalam dua *scenario* pengujian. Pada *scenario* pertama menguji pengaruh jumlah data *training* terhadap hasil prediksi *Naïve Bayes*. Pada pengujian ini dilakukan perubahan jumlah data *training* yaitu 100 data *training*, 200 data *training*, 300 data *training*, 400 data *training*, 500 data *training*, 600 data *training*, 700 data *training* dan 800 data *training* yang diujikan pada 200 data *testing* yang sama.

Scenario kedua menguji pengaruh seleksi atribut terhadap hasil prediksi *Naïve Bayes*. Persiapan data dilakukan dengan melakukan seleksi atribut dengan seleksi fitur *gain ratio* dengan pendekatan filter. Seleksi fitur dengan pendekatan filter berarti bahwa seleksi fitur dilakukan pada tahapan praproses sebelum data *training* diproses ke mesin klasifikasi. Pengujian pada *scenario* ini dilakukan dengan 800 data *training* dan 200 data *testing* yang sama. *Scenario* ini bertujuan untuk menguji tingkat akurasi sebelum dan sesudah dilakukan seleksi atribut.

Hasil studi menunjukkan bahwa jumlah data *training* berpengaruh terhadap akurasi prediksi *Naïve Bayes Classifier*. Hal ini ditunjukkan oleh nilai akurasi yang dihasilkan pada saat menggunakan 800 data *training* yaitu sebesar 78%, sedangkan akurasi pada saat menggunakan 100 data *training* hanya sebesar 70.5%. Hasil studi juga menunjukkan bahwa seleksi atribut berpengaruh pada akurasi prediksi *Naïve Bayes Classifier*. Penelitian ini menggunakan seleksi fitur *gain ratio* dengan pendekatan *filter*. Seleksi fitur *gain ratio* dengan 10 atribut meningkatkan akurasi metode *Naïve Bayes Classifier* menjadi 79%.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Prediksi Risiko Kredit Berbasis Web Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Slamini, M.CompSc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
2. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Nelly Oktavia Adiwijaya, S.Si, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 1 Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
RINGKASAN	x
PRAKATA.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.3.1 Tujuan	4
1.3.2 Manfaat	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Teoritis	7
2.1.1 Kredit Perbankan.....	7
2.1.2 Faktor Penilaian Kredit	7

2.1.3	<i>Data Mining</i>	9
2.1.4	Teknik <i>Data mining</i>	9
2.1.5	Tahapan <i>Data Mining</i>	10
2.1.6	<i>Crisp DM</i>	11
2.1.7	Klasifikasi	13
2.1.8	<i>Naïve Bayes</i>	13
2.1.9	Seleksi Fitur	15
2.1.10	Seleksi Fitur <i>Gain Ratio</i>	15
2.1.11	Model <i>Waterfall</i>	15
2.2	Penelitian Terdahulu.....	17
BAB 3. METODE PENELITIAN		18
3.1	Tujuan Penelitian.....	18
3.2	Alur Penelitian.....	18
3.3	Studi Pustaka	19
3.4	Pengumpulan Data	19
3.5	Metode Data mining.....	19
3.5.1	<i>Busines/Research Understanding Phase</i> (Fase Pemahaman Bisnis)	19
3.5.2	<i>Data Understanding Phase</i> (Fase Pemahaman Data).....	19
3.5.3	<i>Data Preparation Phase</i> (Fase Persiapan Data)	20
3.5.4	<i>Modeling Phase</i> (Fase Pemodelan).....	20
3.5.5	<i>Evaluation Phase</i> (Fase Evaluasi).....	20
3.5.6	<i>Deployment Phase</i> (Fase Penyebaran)	21
3.6	Perancangan Sistem.....	21
3.6.1	Analisa Kebutuhan	21
3.6.2	Desain Sistem.....	21
3.6.3	Implementasi/Penulisan Kode Program	22
3.6.4	Pengujian Sistem.....	22
3.6.5	Maintenance	22
BAB 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		23

4.1	Analisis dan Implementasi <i>Data Mining</i> dengan <i>Crisp-DM</i>	23
4.1.1	<i>Busines/Research Understanding Phase</i> (Fase Pemahaman Bisnis)	23
4.1.2	<i>Data Understanding Phase</i> (fase Pemahaman Data).....	23
4.1.3	<i>Data Preparation Phase</i> (Fase Persiapan Data)	30
4.1.4	<i>Modeling Phase</i> (Fase Pemodelan).....	31
4.1.5	<i>Evaluation Phase</i> (Fase Evaluasi).....	40
4.1.6	<i>Deployment Phase</i> (Fase Penyebaran)	40
4.2	Analisis Sistem	41
4.2.1	Kebutuhan Fungsional dan Kebutuhan Non Fungsional	41
4.2.2	Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras	42
4.2.3	Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak	42
4.3	Desain Sistem dan Perangkat Lunak	42
4.3.1	<i>Bussines process</i>	42
4.3.2	Usecase Diagram.....	43
4.3.3	<i>Usecase Scenario</i>	46
4.3.4	<i>Activity Diagram</i>	51
4.3.5	<i>Sequence Diagram</i>	55
4.3.6	<i>Class Diagram</i>	57
4.3.7	<i>Entity Relationship Diagram</i>	59
4.4	Penulisan Kode Program	59
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		60
5.1	<i>Evaluation Phase</i> (tahap pada Crisp-Dm)	60
5.2	Implementasi Sistem	64
5.3	Hasil perhitungan sistem terhadap perhitungan manual.....	73
5.4	Pengujian Sistem	74
5.4.1	Pengujian <i>White Box</i>	74
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN		80
6.1	Kesimpulan.....	80
6.2	Saran	81

DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Status of existing checking account</i>	24
Tabel 4.2 <i>Credit history</i>	24
Tabel 4.3 <i>Purpose</i>	25
Tabel 4.4 <i>Savings account</i>	26
Tabel 4.5 <i>Present employment</i>	26
Tabel 4.6 <i>Personal status and sex</i>	27
Tabel 4.7 <i>Other guarantors</i>	27
Tabel 4.8 <i>Property</i>	28
Tabel 4.9 <i>Other installment plans</i>	28
Tabel 4.10 <i>Housing</i>	28
Tabel 4.11 <i>Job</i>	29
Tabel 4.12 <i>Telephone</i>	29
Tabel 4.13 <i>Foreign worker</i>	30
Tabel 4.14 <i>Status credit</i>	30
Tabel 4.15 Data <i>training</i> kualitatif untuk contoh perhitungan manual.....	32
Tabel 4.16 Data <i>training</i> numerik untuk contoh perhitungan manual	33
Tabel 4.17 <i>Mean</i> dan standar deviasi atribut numerik <i>class good /1</i>	34
Tabel 4.18 <i>Mean</i> dan standar deviasi atribut numerik pada <i>class bad/2</i>	34
Tabel 4.19 <i>Kebutuhan Fungsional Sistem</i>	41
Tabel 4.20 <i>Kebutuhan Non Fungsional Sistem</i>	41
Tabel 4.21 <i>Deskripsi aktor</i>	44
Tabel 4.22 <i>Deskripsi usecase</i>	45
Tabel 4.23 <i>Usecase scenario</i> menambah data <i>training</i>	46
Tabel 4.24 <i>Usecase scenario</i> menambah data calon debitur	47
Tabel 4.25 <i>Usecase scenario</i> melakukan prediksi calon debitur menggunakan metode <i>Naïve Bayes Classifier</i>	49

Tabel 4.26 <i>Usecase scenario</i> melakukan prediksi menggunakan metode <i>Naïve Bayes Classifier</i>	50
Tabel 5.1 Hasil akurasi pengujian pengaruh jumlah <i>training</i>	60
Tabel 5.2 Hasil akurasi pengujian pengaruh pemilihan atribut menggunakan seleksi atribut <i>gain ratio</i>	63
Tabel 5.3 Test case fitur menambah data training	77
Tabel 5.4 Test case fitur menambah data calon debitur	79
Tabel 5.5 Test case fitur menambah data training	80
Tabel A.1 <i>Usecase scenario</i> melakukan <i>login</i>	83
Tabel A.2 <i>Usecase scenario</i> melihat data <i>training</i>	84
Tabel A.3 <i>Usecase scenario</i> mengedit data <i>training</i>	85
Tabel A.4 <i>Usecase scenario</i> menghapus data <i>training</i>	86
Tabel A.5 <i>Usecase scenario</i> melihat data calon debitur	87
Tabel A.6 <i>Usecase scenario</i> mengedit data calon debitur	88
Tabel A.7 <i>Usecase scenario</i> menghapus data calon debitur	90
Tabel A.8 <i>Usecase scenario</i> melakukan <i>logout</i>	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase CRISP DM	11
Gambar 2.2 <i>Waterfall Model</i>	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> tahapan penelitian	18
Gambar 4.1 Flowchart metode <i>Naive Bayes Classifier</i>	31
Gambar 4.2 <i>Bussines Process</i>	43
Gambar 4.3 <i>Usecase Diagram</i>	44
Gambar 4.4 <i>Activity diagram</i> menambah data <i>training</i>	51
Gambar 4.5 <i>Activity diagram</i> menambah data calon debitur	52
Gambar 4.6 <i>Activity diagram</i> melihat prediksi calon debitur menggunakan metode <i>Naïve Bayes Classifier</i>	53
Gambar 4.7 <i>Activity diagram</i> melihat prediksi menggunakan metode <i>Naïve Bayes Classifier</i>	54
Gambar 4.8 <i>Sequence diagram</i> menambah data <i>training</i>	55
Gambar 4.9 <i>Sequence diagram</i> menambah data calon debitur	56
Gambar 4.10 <i>Sequence diagram</i> melakukan prediksi calon debitur menggunakan metode <i>Naïve Bayes Classifier</i>	56
Gambar 4.11 <i>Sequence digram</i> melakukan prediksi menggunakan metode <i>Naïve Bayes Classifier</i>	57
Gambar 4.12 <i>Class Diagram</i>	58
Gambar 4.13 <i>Entity Relationship Diagram</i>	59
Gambar 5.1 Grafik akurasi pengujian pengaruh jumlah <i>training</i>	61
Gambar 5.2 Seleksi fitur <i>gain ratio</i>	62
Gambar 5.3 Grafik akurasi pengujian pengaruh pemilihan atribut menggunakan seleksi atribut <i>gain ratio</i>	63
Gambar 5.4 Tampilan <i>login</i>	65
Gambar 5.5 Tampilan halaman utama/ <i>dashboard</i>	65

Gambar 5.6 Tampilan menu <i>user</i> admin.....	66
Gambar 5.7 Tampilan menu <i>user</i> analis kredit	67
Gambar 5.8 Tampilan <i>form</i> tambah data <i>training</i>	68
Gambar 5.9 Tampilan Tambah data calon debitur.....	69
Gambar 5.10 Tampilan prediksi calon debitur.....	70
Gambar 5.11 Tampilan hasil prediksi calon debitur	71
Gambar 5.12 Tampilan <i>form</i> prediksi	72
Gambar 5.13 perhitungan sistem	73
Gambar 5.14 Grafik alir menambah data <i>training</i>	76
Gambar 5.15 Grafik alir menambah data calon debitur.....	78
Gambar 5.16 Grafik alir melihat prediksi calon debitur	80
Gambar B.1 <i>Activity diagram</i> melakukan <i>login</i>	92
Gambar B.2 <i>Activity diagram</i> melihat data <i>training</i>	93
Gambar B.3 <i>Activity diagram</i> meng- <i>edit</i> data <i>training</i>	94
Gambar B.4 <i>Activity diagram</i> menghapus data <i>training</i>	95
Gambar B.5 <i>Activity diagram</i> melihat data calon debitur	96
Gambar B.6 <i>Activity diagram</i> meng- <i>edit</i> data calon debitur.....	97
Gambar B.7 <i>Activity diagram</i> menghapus data calon debitur.....	98
Gambar B.8 <i>Activity diagram</i> melakukan <i>logout</i>	99
Gambar C.1 <i>Sequence diagram</i> melakukan <i>login</i>	100
Gambar C.2 <i>Sequence diagram</i> melihat data <i>training</i>	100
Gambar C.3 <i>Sequence diagram</i> meng- <i>edit</i> data <i>training</i>	101
Gambar C.4 <i>Sequence diagram</i> menghapus data <i>training</i>	102
Gambar C.5 <i>Sequence diagram</i> melihat data calon debitur.....	103
Gambar C.6 <i>Sequence diagram</i> mengedit data calon debitur	104
Gambar C.7 <i>Sequence diagram</i> menghapus data calon debitur.....	105
Gambar C.8 <i>Sequence diagram</i> melakukan <i>logout</i>	105
Gambar E.1 Tampilan lihat data <i>training</i>	112
Gambar E.2 Tampilan lihat <i>detail</i> data <i>training</i>	113

Gambar E.3 Tampilan kelola data <i>training</i>	114
Gambar E.4 Tampilan <i>form edit</i> data <i>training</i>	115
Gambar E.5 Tampilan dialog hapus data <i>training</i>	116
Gambar E.6 Tampilan lihat data calon debitur	117
Gambar E.7 Tampilan lihat <i>detail</i> data calon debitur	117
Gambar E.8 Tampilan kelola data calon debitur.....	118
Gambar E.9 Tampilan <i>form edit</i> data calon debitur	119
Gambar E.10 Tampilan dialog hapus data calon debitur	120

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. <i>USECASE SCENARIO</i>	83
A.1 <i>Usecase Scenario Melakukan Login</i>	83
A.2 <i>Usecase Scenario Melihat Data Training</i>	84
A.3 <i>Usecase Scenario Meng-edit Data Training</i>	84
A.4 <i>Usecase Scenario Menghapus Data Training</i>	86
A.5 <i>Usecase Scenario Melihat Data Calon Debitur</i>	87
A.6 <i>Usecase Scenario Meng-edit Data Calon Debitur</i>	88
A.7 <i>Usecase Scenario Menghapus Data Calon Debitur</i>	90
A.8 <i>Usecase Scenario Melakukan Logout</i>	91
LAMPIRAN B. <i>ACTIVITY DIAGRAM</i>	92
B.1 <i>Activity diagram melakukan login</i>	92
B.2 <i>Activity diagram melihat data training</i>	92
B.3 <i>Activity diagram meng-edit data training</i>	93
B.4 <i>Activity diagram menghapus data training</i>	95
B.5 <i>Activity diagram melihat data calon debitur</i>	96
B.6 <i>Activity diagram meng-edit data calon debitur</i>	96
B.7 <i>Activity diagram menghapus data calon debitur</i>	98
B.8 <i>Activity diagram melakukan logout</i>	99
LAMPIRAN C. <i>SEQUENCE DIAGRAM</i>	99
C.1 <i>Sequence diagram melakukan login</i>	99
C.2 <i>Sequence diagram melihat data training</i>	99
C.3 <i>Sequence diagram meng-edit data training</i>	101
C.4 <i>Sequence diagram menghapus data training</i>	102
C.5 <i>Sequence diagram melihat data calon debitur</i>	103
C.6 <i>Sequence diagram meng-edit data calon debitur</i>	103
C.7 <i>Sequence diagram menghapus data calon debitur</i>	105

C.8	<i>Sequence diagram</i> melakukan <i>logout</i>	105
LAMPIRAN D.	KODE PROGRAM	106
LAMPIRAN E.	IMPLEMENTASI.....	112
LAMPIRAN F.	PENGUJIAN BLACKBOX.....	120