

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT
MENGUNAKAN METODE ENTROPI DAN TOPSIS
(STUDI KASUS : KPRI “WIYATA SEJAHTERA”
KABUPATEN KEDIRI)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Disusun oleh :

YANNUAR PERMANA

NIM. 105090600111023

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
MALANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT MENGUNAKAN METODE ENTROPI DAN TOPSIS (STUDI KASUS : KPRI “WIYATA SEJAHTERA” KABUPATEN KEDIRI)

SKRIPSI

LABORATORIUM SISTEM INFORMASI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Komputer



Disusun Oleh :

YANNUAR PERMANA

NIM. 105090600111023

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 3 desember 2014

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Indriati, ST., M.Kom.
NIP. 83101306120035

Aditya Rachmadi, S.ST., MTL.
NIP. 86042116110426

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT
MENGUNAKAN METODE ENTROPI DAN TOPSIS
(STUDI KASUS : KPRI “WIYATA SEJAHTERA” KABUPATEN KEDIRI)**

SKRIPSI

LABORATORIUM SISTEM INFORMASI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

YANNUAR PERMANA

NIM. 105090600111023

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji pada tanggal 30 Januari 2014 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Ilmu Komputer

Penguji I,

Satriyo Agung Wicaksono, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198605212012121001

Penguji II,

Suprpto, S.T., M.T.

NIP. 197107271996031001

Penguji III,

Eriq Muhammad Adam J., S.T., M.Kom.

NIP. 198504102012121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika/Ilmu Komputer

Drs. Marji, M.T.

NIP. 196708011992031001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yannuar Permana
NIM : 105090600111023
Program Studi : Ilmu Komputer
Jurusan : Ilmu Komputer
Fakultas : Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
Penulis skripsi berjudul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT MENGGUNAKAN METODE ENTROPI DAN TOPSIS (STUDI KASUS : KPRI “WIYATA SEJAHTERA” KABUPATEN KEDIRI)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang tercantum di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
 2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya bersedia menanggung segala risiko yang akan saya terima.
- Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran dan penuh tanggung jawab dan digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 2 desember 2014

Yang menyatakan,

Yannuar Permana
NIM. 105090600111023

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Entropi dan TOPSIS (Studi Kasus : KPRI ‘Wiyata Sejahtera’ Kabupaten Kediri)”.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, karena itu tanpa keterlibatan dan sumbangsih dari berbagai pihak, sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu dengan segenap kerendahan hati patutlah penulis ucapkan terima kasih kepada :

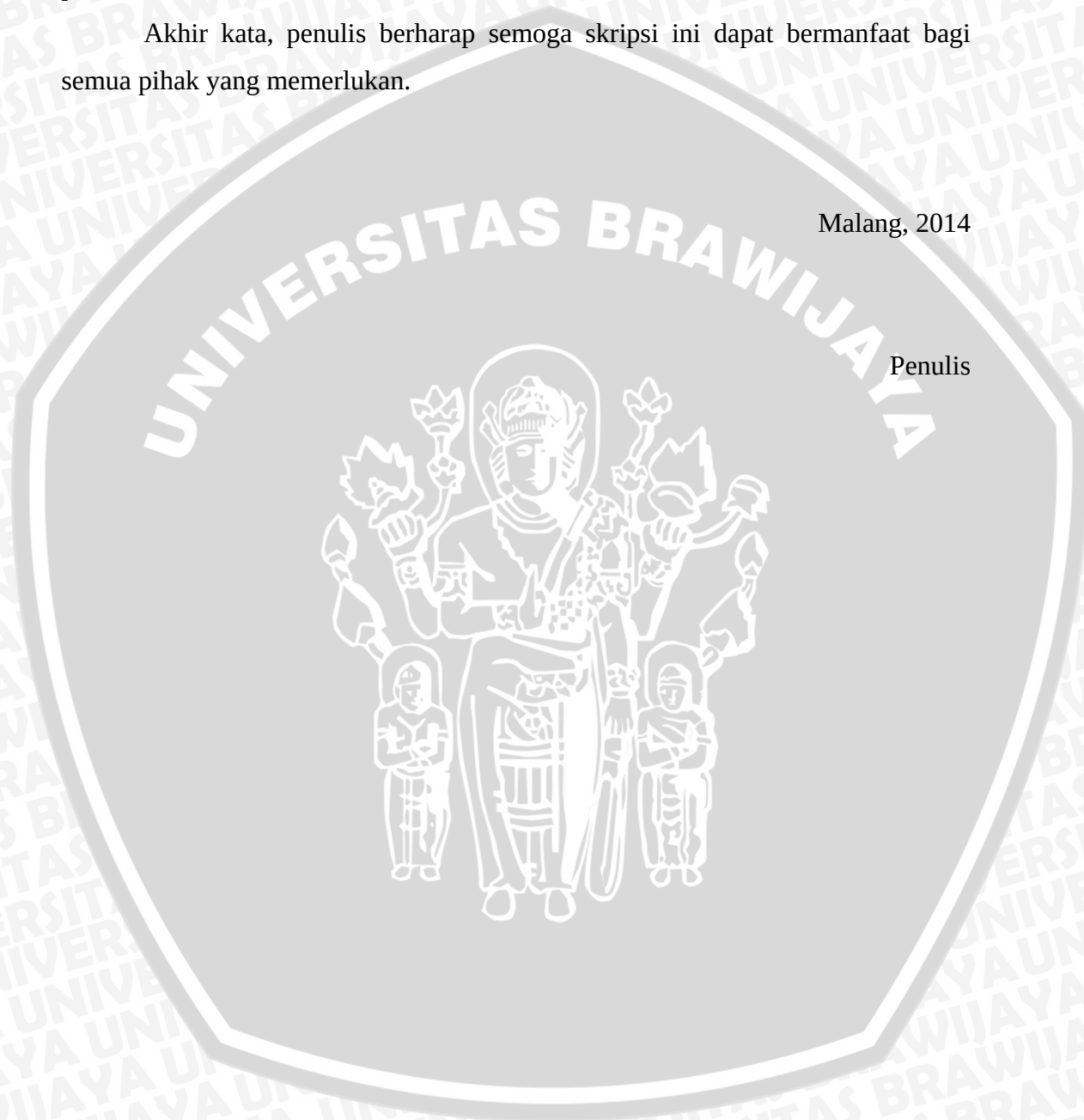
1. Ibu Indriati, ST., M.Kom. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Aditya Rachmadi, S.ST., MTI. Selaku dosen pembimbing II.
2. Drs. Marji, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer.
3. Ibu Candra Dewi sebagai dosen pembimbing akademik.
4. Orang tua dan adik saya tercinta serta seluruh keluarga besar atas segala nasehat, kasih sayang, perhatian dan kesabarannya di dalam membesarkan dan mendidik penulis, serta yang senantiasa tiada henti – hentinya memberikan doa dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Segenap bapak dan ibu dosen yang telah mendidik dan mengamalkan ilmunya kepada penulis.
6. Segenap staf dan karyawan PTIIK Universitas Brawijaya yang telah membantu kelancaran pengerjaan skripsi.
7. Sahabat-sahabat yang telah membantu dan mendukung dalam kelancaran skripsi ini : Binti Nur Hidayah, Ami, Ricus, Fahri, Bagas, Heny, Jessica, Alfa, Eva, Rezza, Afrizal dan seluruh teman - teman seperjuangan angkatan 2010 Ilmu Komputer, terimakasih atas segala bantuan dan kebersamaan selama menempuh studi di Teknik Informatika Universitas Brawijaya.
8. Semua pihak lain yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diperlukan untuk memperbaiki mutu penulisan selanjutnya dan juga kebaikan penulis secara pribadi.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Malang, 2014

Penulis



ABSTRAK

Yannuar Permana. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Entropi Dan TOPSIS (Studi Kasus : KPRI “Wiyata Sejahtera” Kabupaten Kediri. Pembimbing : Indriati, S.T., M.Kom., Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

KPRI “Wiyata Sejahtera” adalah Koperasi Pegawai Republik Indonesia yang memberikan pelayanan pemberian kredit kepada anggotanya setiap bulan. Proses pengambilan keputusan suatu pengajuan kredit dilakukan secara manual. Proses tersebut memerlukan waktu cukup lama dan ketelitian karena perlu waktu untuk meninjau dan menganalisa data yang jumlahnya cukup banyak. Selain itu tidak dapat memberikan urutan pengaju kredit yang paling direkomendasikan untuk menerima kredit. Sistem pendukung keputusan pemberian kredit menggunakan metode Entropi dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat memberikan rekomendasi anggota yang pengajuan kreditnya layak diterima berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Kriteria yang tersebut adalah usia, gaji, biaya perbulan, simpanan, pinjaman, angsuran, dan kemampuan gaji. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah antara lain studi literatur, pengumpulan data, analisis dan perancangan, implementasi, pengujian dan kesimpulan. Hasil dari penelitian berupa sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi pengaju kredit berupa perankingan dan status diterima/ditolak berdasarkan nilai *threshold*. Hasil dari analisis pengujian didapatkan 79.41% tingkat kecocokan *output* sistem dengan data sebenarnya dengan nilai *threshold* sebesar 0.52. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa hasil didapatkan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil uji sensitivitas menunjukkan dari 7 kriteria terdapat 1 kriteria yang tidak sensitif yaitu usia, sedangkan 6 kriteria lain sensitif terhadap perubahan nilai bobot kriteria.

Kata kunci : Kredit, Sistem pendukung keputusan, Entropi, TOPSIS.

ABSTRACT

Yannuar Permana. 2014. Decision Support System Of Lending Using Entropy And TOPSIS Methods (Case Study : KPRI “Wiyata Sejahtera” Kabupaten Kediri. Advisors : Indriati, S.T., M.Kom., Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

KPRI is abbreviation of Koperasi Pegawai Republik Indonesia. KPRI “Wiyata Sejahtera” provides credit services to their members every month. Decision making process of credit application is conducted manually. It process takes along time and precision because it requires time to review and analyze the data which is quite a lot. In addition, they can't give order of the most recommended applicants to receive credit. Decision support system of lending using Entropy method and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method can provides applicants recommendation that their credit submission are deserved based on criterias that have been determined. There are 7 criterias, among others is salary, monthly expenses, deposits, loans, installment, and payroll capabilities. This research was carried out in several steps, among others is study literature, data collection, analysis and design, implementation, testing, and conclusions. The results of this research is a decision support system that can provide recommendations such as ranking and accepted/rejected status of the credit applicants based on the threshold value. The result of analysis testing obtained 79.41% match rate of output system with the actual data using 0.52 as the threshold value. The functional testing results show that the outcome obtained in accordance with expected results. The sensitivity testing show that one of the seven criteria is not sensitive that is age, whereas the six other criterias are sensitive to changes weights of criteria.

Keyword : Credit, Decision support system, Entropi, TOPSIS.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2.2 Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan	10
2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	12
2.2.4 Proses Pengambilan Keputusan	13
2.3 Kredit	14
2.3.1 Unsur-Unsur Kredit.....	15
2.4 Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit KPRI Wiyata Sejahtera	15
2.5 Entropi.....	17
2.6 TOPSIS (<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>).....	19
2.7 Data Flow Diagram	23
2.7.1 Context Diagram (CD)	23
2.7.2 DFD Fisik.....	26

2.7.3	DFD Logis.....	26
2.8	Use Case Diagram.....	27
2.9	Entity Relational Diagram.....	28
2.10	Pengujian Black Box.....	30
2.10	Pengujian Threshold	31
2.11	Pengujian Kecocokan.....	31
2.12	Pengujian Sensitivitas	31
BAB III.....		32
METODOLOGI DAN PERANCANGAN.....		32
3.1	Metodologi.....	32
3.1.1	Studi Literatur	33
3.1.2	Pengumpulan Data	33
3.1.3	Perancangan Sistem.....	33
3.1.4	Implementasi Sistem.....	33
3.1.5	Pengujian Sistem.....	34
3.1.6	Kesimpulan Pengujian.....	36
3.2	Perancangan	36
3.2.1	Analisis Kebutuhan	38
3.2.2	Subsistem Manajemen Basis Pengetahuan.....	49
3.2.3	Subsistem Manajemen Basis Data	51
3.2.4	Subsistem Manajemen Model	60
3.2.5	Subsistem Manajemen <i>User Interface</i>	88
BAB IV.....		96
IMPLEMENTASI.....		96
4.2	Implementasi Antarmuka.....	97
4.2.1	Halaman Login.....	97
4.2.2	Halaman Utama Admin.....	98
4.2.3	Halaman Tambah Pengguna.....	98
4.2.4	Halaman Edit Data Pengguna	99
4.2.5	Halaman Utama Karyawan	99
4.2.6	Halaman Data Pengaju	100
4.2.7	Halaman Tambah Data Pengaju.....	100
4.2.8	Halaman Edit Data Pengaju	101
4.2.9	Halaman Utama Pengurus.....	101
4.2.10	Halaman Data Pengaju kredit.....	102

4.2.11	Halaman Nilai Kepentingan	102
4.2.12	Halaman Bobot Kriteria	103
4.2.13	Halaman Hasil Perankingan	104
4.3	Kode Program (<i>Source Code</i>) Implementasi	104
4.3.1	Kode Program (<i>Source Code</i>) Implementasi Input Data Pengaju	105
4.3.2	Kode Program (<i>Source Code</i>) Implementasi Perhitungan Bobot Kriteria dan Hasil Perankingan	107
BAB V		115
PENGUJIAN DAN ANALISIS		115
5.1	Pengujian	115
5.1.1	Pengujian Fungsional	115
5.1.2	Pengujian Threshold	123
5.1.3	Pengujian Kecocokan	124
5.1.4	Pengujian Sensitifitas	127
5.2	Analisis	130
5.2.1	Analisis Pengujian Fungsional	131
5.2.2	Analisis Pengujian Threshold	131
5.2.3	Analisis Pengujian Kecocokan	131
5.2.4	Analisis Pengujian Sensitivitas	131
5.3	Kesimpulan Pengujian	136
BAB VI		137
PENUTUP		137
6.1	Kesimpulan	137
6.2	Saran	138
DAFTAR PUSTAKA		139
LAMPIRAN		144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol-simbol pada DFD.....	23
Gambar 2.2 Actor.....	27
Gambar 2.3 Usecase.....	27
Gambar 2.4 Association.....	28
Gambar 2.5 Generalization	28
Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian	32
Gambar 3.2 Struktur Perancangan	37
Gambar 3.3 Diagram Use Case.....	40
Gambar 3.4 DFD Level 0 SPK Pemberian Kredit	52
Gambar 3.5 DFD Level 1 SPK Pemberian Kredit	53
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses Login.....	54
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses Update Akun Pengguna	54
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses Input Data Pengaju Kredit	55
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses Konversi Data ke dalam Nilai Kepentingan	55
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses Penentuan Bobot Kriteria	56
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses Perankingan dengan Metode TOPSIS	57
Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses Penentuan Threshold	58
Gambar 3.13 Entity Relationship Diagram SPK Pemberian Kredit	59
Gambar 3.15 Diagram alir sistem	61
Gambar 3.16 Diagram alir proses normalisasi data	62
Gambar 3.17 Diagram alir proses menghitung nilai entropi.....	62
Gambar 3.18 Diagram alir proses menentukan bobot prioritas	63
Gambar 3.19 Diagram alir proses menentukan matriks ternormalisasi	63
Gambar 3.20 Diagram alir proses menentukan matriks ternormalisasi terbobot..	64
Gambar 3.21 Diagram alir proses menghitung solusi ideal positif.....	64
Gambar 3.22 Diagram alir proses menghitung solusi ideal negatif.....	65
Gambar 3.23 Diagram alir proses menghitung jarak solusi ideal positif & negatif	65
Gambar 3.24 Diagram alir proses menghitung nilai preferensi	66
Gambar 3.25 Perancangan User Interface Halaman Login.....	89

Gambar 3.26 Perancangan User Interface Halaman Admin	90
Gambar 3.27 Perancangan User Interface Halaman Karyawan.....	91
Gambar 3.28 Perancangan User Interface Halaman Pengurus	92
Gambar 3.29 Perancangan User Interface Halaman Tambah Data Pengaju.....	93
Gambar 3.30 Perancangan User Interface Halaman Nilai Kepentingan.....	94
Gambar 3.31 Perancangan User Interface Halaman Bobot Kriteria	94
Gambar 3.32 Perancangan User Interface Halaman Hasil Kepentingan	95
Gambar 4.1 Implementasi Halaman Login	97
Gambar 4.2 Implementasi Halaman Utama Admin	98
Gambar 4.3 Implementasi Halaman Tambah Pengguna.....	98
Gambar 4.4 Implementasi Halaman Edit Data Pengguna.....	99
Gambar 4.5 Implementasi Halaman Utama Karyawan.....	99
Gambar 4.6 Implementasi Halaman Data Pengaju	100
Gambar 4.7 Implementasi Halaman Tambah Data Pengaju	100
Gambar 4.8 Implementasi Halaman Edit Data Pengaju.....	101
Gambar 4.9 Implementasi Halaman Utama Pengurus	101
Gambar 4.10 Implementasi Halaman Data Pengaju Kredit.....	102
Gambar 4.11 Implementasi Halaman Nilai Kepentingan	103
Gambar 4.12 Implementasi Halaman Bobot Kriteria	103
Gambar 4.13 Implementasi Halaman Hasil Perankingan	104
Gambar 5.1 Sensitivitas Kriteria Usia.....	132
Gambar 5.2 Sensitivitas Kriteria Gaji	133
Gambar 5.3 Sensitivitas Kriteria Biaya Perbulan	133
Gambar 5.4 Sensitivitas Kriteria Simpanan	134
Gambar 5.5 Sensitivitas Kriteria Pinjaman.....	135
Gambar 5.6 Sensitivitas Kriteria Angsuran	135
Gambar 5.7 Sensitivitas Kriteria Kemampuan Gaji.....	136

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan SPK pemilihan pemasok batik tulis Madura	8
Tabel 3.1 Identifikasi Pengguna.....	38
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Data Akun.....	39
Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Data Pengaju Kredit	39
Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Nilai Kepentingan.....	39
Tabel 3.5 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Bobot Kriteria.....	40
Tabel 3.6 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Hasil Perankingan.....	40
Tabel 3.7 Use Case Login	41
Tabel 3.8 Use Case Data Pengaju Kredit	42
Tabel 3.9 Use Case Nilai Kepentingan	46
Tabel 3.10 Use Case Bobot Kriteria	46
Tabel 3.11 Use Case Hasil Perankingan	47
Tabel 3.12 Struktur Tabel anggota.....	59
Tabel 3.13 Struktur Tabel data_pengaju	60
Tabel 3.16 Umur (C1).....	66
Tabel 3.17 Gaji (C2)	66
Tabel 3.18 Biaya per bulan (C3).....	67
Tabel 3.19 Jaminan/Simpanan (C4).....	67
Tabel 3.20 Pinjaman (C5)	67
Tabel 3.21 Lama Angsuran (C6).....	68
Tabel 3.22 Kemampuan Gaji (C7).....	68
Tabel 3.23 Data Pengaju/Pemohon Kredit.....	69
Tabel 3.24 Konversi data kriteria ke dalam nilai kepentingan.....	72
Tabel 3.25 Normalisasi data kriteria	74
Tabel 3.26 Nilai entropi tiap kriteria.....	76
Tabel 3.27 Bobot entropi atau bobot kriteria	76
Tabel 3.28 Matriks keputusan ternormalisasi	77
Tabel 3.29 Matriks ternormalisasi terbobot	79
Tabel 3.30 Solusi ideal positif (A+).....	81

Tabel 3.31 Solusi ideal negatif (A^-).....	82
Tabel 3.32 Jarak solusi ideal positif (D^+)	83
Tabel 3.33 Jarak solusi ideal negatif (D^-)	84
Tabel 3.34 Nilai preferensi (V_i).....	85
Tabel 3.35 Hasil Perangkingan	86
Tabel 4.1 Kode Program Input Data Pengaju	105
Tabel 4.2 Kode Program Perhitungan Bobot Kriteria.....	108
Tabel 4.3 Kode Program Perhitungan Hasil Perankingan	110
Tabel 5.1 Uji Login.....	115
Tabel 5.2 Uji Data Pengaju	116
Tabel 5.3 Uji Cari Data Pengaju	116
Tabel 5.4 Uji Tambah Data Pengaju.....	117
Tabel 5.5 Uji Edit Data Pengaju	118
Tabel 5.6 Uji Hapus Data Pengaju.....	119
Tabel 5.7 Uji Nilai Kepentingan.....	119
Tabel 5.8 Uji Bobot Kriteria	120
Tabel 5.9 Uji Hasil Perankingan.....	120
Tabel 5.10 Uji Nilai Preferensi Standar.....	121
Tabel 5.11 Uji Saldo Bulan ini.....	122
Tabel 5.12 Uji Download.....	123
Tabel 5.13 Uji Threshold	123
Tabel 5.14 Uji Kecocokan.....	124
Tabel 5.15 Uji Sensitivitas Usia.....	127
Tabel 5.16 Uji Sensitivitas Gaji	128
Tabel 5.17 Uji Sensitivitas Biaya Perbulan	128
Tabel 5.18 Uji Sensitivitas Simpanan	129
Tabel 5.19 Uji Sensitivitas Pinjaman.....	129
Tabel 5.20 Uji Sensitivitas Angsuran	130
Tabel 5.21 Uji Sensitivitas Kemampuan Gaji.....	130

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini teknologi berkembang sangat pesat. Baik instansi, perusahaan, maupun organisasi saat ini sudah pasti membutuhkan suatu sistem informasi yang dapat membantu dalam mengerjakan pekerjaan yang sebelumnya dilakukan secara manual dan cenderung lama, kini bisa dilakukan secara komputerisasi dengan waktu yang cepat dan hasil yang cermat. Salah satu yang dibutuhkan dari berbagai instansi tersebut ialah sistem informasi yang dapat mendukung keputusan dengan cepat dan cermat atau biasa disebut dengan sistem pendukung keputusan. Pengambilan keputusan adalah proses memilih diantara berbagai alternatif. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur dan bertujuan mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya. Sistem tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambil keputusan, tetapi sistem dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya [JAM-11].

Terdapat beberapa proses yang diperlukan untuk pengambilan keputusan apakah suatu pengajuan pinjaman/kredit dari anggota diterima atau tidak. Mulai dari proses rekapitulasi data pengaju kredit hingga proses pengambilan keputusannya. Pada studi kasus Koperasi Pegawai Republik Indonesia Wiyata Sejahtera yang bergerak dalam usaha simpan pinjam, proses pengambilan keputusan pemberian kredit selama ini dilakukan secara manual. Setelah dilakukan rekapitulasi data pengaju kredit oleh karyawan koperasi, kemudian hasilnya akan diserahkan ke ketua. Kemudian ketua dan jajaran pengurus koperasi meninjau dan menganalisa data pengaju kredit tersebut. Proses tersebut memerlukan waktu sekitar 1 minggu. Setelah itu dilakukan rapat penentuan siapa saja anggota yang diterima pengajuan pinjamannya atau kreditnya. Proses tersebut terlalu lama untuk meninjau dan menganalisa data pengaju kredit yang cukup banyak. Selain itu, cara manual tidak dapat menghasilkan perankingan atau urutan

pengaju kredit mulai dari yang paling layak menerima. Dengan demikian dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu koperasi menentukan anggota koperasi yang layak menerima kredit. Metode yang dapat digunakan untuk sistem pendukung keputusan ini adalah Entropi dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Metode entropi merupakan salah satu metode yang baik dalam menghitung bobot kriteria dan dapat digunakan untuk berbagai jenis data, baik kuantitatif maupun kualitatif. Selain itu metode ini juga tidak mensyaratkan bahwa dalam suatu *range* dari tiap kriteria harus sama. Hal ini dimungkinkan karena sebelum diolah, semua data akan dinormalisasi dulu sehingga akan bernilai antara 0-1 [DAV-12]. Metode TOPSIS menurut pendapat beberapa ahli, dan memungkinkan untuk memilih yang terbaik dari beberapa alternatif [HWA-81]. Metode TOPSIS dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Alternatif terbaik adalah yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh terhadap solusi ideal negatif [MAN-10].

Penggunaan metode TOPSIS pada permasalahan ini yaitu untuk mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria – kriteria yang sudah ditentukan. Terdapat 7 kriteria yang akan digunakan seperti umur/usia, gaji, biaya per bulan, simpanan, pinjaman, lama angsuran, dan kemampuan gaji. Ketujuh kriteria tersebut awalnya akan ditentukan bobot prioritasnya dengan menggunakan metode entropi, kemudian dihitung menggunakan metode TOPSIS untuk mendapatkan nilai preferensi setiap alternatif. Berdasarkan nilai preferensi tersebut, sistem akan memberikan urutan alternatif mulai dari yang paling besar nilai preferensinya hingga yang paling kecil, dan juga dengan adanya nilai preferensi pihak koperasi dapat menentukan berapa standar nilai preferensi yang pengajuan kreditnya diterima. Dengan demikian akan didapatkan urutan pengaju kredit mulai dari yang paling direkomendasikan untuk diterima pengajuan kreditnya beserta status diterima atau ditolak.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis menentukan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Entropi dan TOPSIS” dengan studi kasus KPRI Wiyata Sejahtera yang berada di Kabupaten Kediri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemberian kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera?
2. Bagaimana penerapan metode Entropi dan TOPSIS pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit KPRI Wiyata Sejahtera?
3. Bagaimana pengujian pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit KPRI Wiyata Sejahtera?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemberian kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera dengan menerapkan metode Entropi dan TOPSIS serta mengukur tingkat kecocokan *output* dari sistem.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Kriteria-kriteria penerima kredit ditentukan oleh pihak KPRI Wiyata Sejahtera. Kriteria-kriteria tersebut antaralain : umur/usia, gaji, biaya perbulan, simpanan/jaminan, pinjaman, berapa kali angsuran, dan kemampuan gaji.
2. Pihak KPRI Wiyata Sejahtera melakukan pengambilan keputusan pemberian kredit satu kali dalam sebulan.
3. Pada analisa kebutuhan sistem tidak dibahas mengenai kebutuhan non-fungsional, yang dibahas hanya kebutuhan fungsional sistem.
4. Bobot kriteria didapat dari perhitungan menggunakan metode entropi sehingga nilai bobot kriteria bersifat obyektif.
5. *Output* dari sistem berupa urutan alternatif pengaju kredit dan status apakah suatu pengajuan kredit diterima atau ditolak. Keputusan akhir terdapat pada pengurus KPRI Wiyata Sejahtera.

6. *Output* dari sistem bersifat rekomendasi karena hanya sebagai alat bantu bagi pihak KPRI Wiyata Sejahtera dalam penentuan siapa yang pengajuan kreditnya layak diterima.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penulisan skripsi ini yaitu bisa membantu pihak koperasi KPRI Wiyata Sejahtera dalam mengambil keputusan untuk menentukan anggota koperasi yang layak menerima kredit/pinjaman sesuai dengan kriteria – kriteria yang sudah ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembuatan tugas akhir ini dilkerjakan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latarbelakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai kajian pustaka jika ada penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai acuan dalam pengerjaan skripsi. Teori – teori yang terdapat dalam bab ini berhubungan mengenai koperasi, Sistem Pendukung Keputusan, metode Entropi dan TOPSIS.

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas langkah-langkah maupun algoritma-algoritma dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemberian kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera.

BAB IV IMPLEMENTASI

Bab ini membahas implementasi dari sistem pendukung keputusan, bagaimana perancangan *user interface*, *database* dan *source code* dari sistem.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas pengujian sistem pendukung keputusan yang dibangun, apakah hasil keputusan sistem sama dengan hasil keputusan yang sudah dilakukan oleh pihak KPRI Wiyata Sejahtera.

BAB VI PENUTUP

Bab terakhir ini membahas mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran – saran dari hasil yang didapat.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini terdapat dua bagian pembahasan yaitu kajian pustaka dan dasar teori. Kajian pustaka membahas mengenai penelitian yang sudah ada sebelumnya yang topik pembahasannya berhubungan dengan penelitian ini yaitu sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan yang dimaksud yang menerapkan metode TOPSIS. Sedangkan pada dasar teori akan dijelaskan mengenai teori – teori yang berhubungan dengan topik penelitian, pada penelitian ini antarlain meliputi pemberian kredit, sistem pendukung keputusan, metode Entropi dan metode TOPSIS.

2.1 Kajian Pustaka

Sebagai bahan referensi dalam penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Entropi Dan TOPSIS (Studi Kasus : KPRI Wiyata Sejahtera), di bawah ini beberapa penelitian yang sudah ada menggunakan metodi Entropi dan TOPSIS. Pada penelitian berjudul “Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Pemberian Kredit Bagi Calon Nasabah Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus Bank NTT)”, kriteria yang digunakan untuk pengambilan keputusan terdiri dari empat kriteria yang diambil berdasarkan pemeriksaan data calon nasabah yang dilakukan oleh pihak PT. Bank NTT bagian kredit. Kriteria – kriteria tersebut diantaranya : kemampuan membayar kembali, nilai agunan, jangka waktu pinjaman kredit, dan status rumah. Nilai bobot keputusan dibagi menjadi 4 kategori nilai, yaitu nilai 4 yang mempunyai kriteria sangat baik, nilai 3 mempunyai kriteria baik, nilai 2 mempunyai kriteria cukup, dan nilai 1 mempunyai kriteria buruk. Metode TOPSIS dalam prosedur perhitungannya akan melakukan perkalian antara matriks perbandingan pada kriteria yang sama dengan bobot keputusan masing-masing kriteria dan akan melakukan perangkingan calon nasabah mana yang paling direkomendasikan untuk memperoleh kredit (DJA-11).

Penelitian lain yang berjudul “Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS”. Dalam penelitian tersebut, untuk mendapatkan hasil apakah calon karyawan diterima atau tidak, pada tahap akhir perhitungan dengan metode TOPSIS yaitu penentuan nilai preferensi tiap-tiap alternatif, setelah didapatkan nilai preferensinya kemudian jika nilai prefensinya kurang dari 0.5 maka calon karyawan tersebut ditolak atau tidak diterima, dan jika lebih dari sama dengan 0.5 maka calon karyawan tersebut diterima [LES-11].

Penelitian yang menggunakan kombinasi beberapa metode pada suatu sistem pendukung keputusan salah satunya ialah penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Vendor* dengan Metode ANP dan TOPSIS”. Metode *Analytic Network Process* (ANP) digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan metode TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat dari penyedia layanan. Di dalam penelitian tersebut, pemilihan metode ANP untuk pembobotan kriteria karena terdapat kriteria yang saling tergantung atau terkait. Sebagai contoh, sebuah penyedia layanan mampu memberikan kualitas layanan yang tinggi akan tetapi biaya layanan bukanlah biaya yang terendah. Pada sisi lain penyedia layanan lainnya menawarkan biaya terendah dimana hal ini sangat baik bagi perusahaan tetapi performa *delivery* dari penyedia layanan ini termasuk yang terburuk. Dari contoh tersebut, untuk membantu perusahaan didalam menentukan penyedia layanan terbaik maka proses pemilihan harus ditangani secara sistematis dengan harus memperhatikan pengaruh *interdependence* antar kriteria. Sedangkan pada penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit dengan Metode Entropi dan TOPSIS” ini, kriteria-kriteria yang digunakan tidaklah saling tergantung, sehingga digunakanlah metode entropi yang dapat menghitung bobot berdasarkan karakteristik data pada masing-masing kriteria.

Penelitian yang menggunakan gabungan metode Entropi dan TOPSIS dengan judul “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Batik Tulis Madura Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Entropi”. Pada penelitian tersebut, digunakan teknik perangkingan TOPSIS berbasis Entropi untuk memilih pemasok kain pada industri batik tulis Madura. Adapun kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan pemilihan pemasok ini adalah harga awal bahan baku, potongan harga, cara pembayaran, tenggat waktu pembayaran, kualitas

produk, keragaman jenis produk, kemampuan jumlah produksi, ketepatan waktu pengiriman, fleksibilitas perubahan jumlah pesanan, tingkat komunikasi dan informasi, hubungan jangka panjang, tingkat kedekatan hubungan, keterbukaan dalam komunikasi, reputasi dan integritas, respon terhadap masukan konsumen, dan layanan pasca penjualan. Pada penelitian tersebut metode entropi digunakan untuk menentukan bobot tiap kriteria. Dengan demikian, bobot tiap kriteria yang diperoleh bukanlah suatu hal yang bersifat subjektif karena tidak ada intervensi dari *stakeholder* atau pembuat keputusan. Bobot tiap kriteria yang diperoleh dari hitungan menggunakan metode entropi tadi kemudian dihitung dengan menggunakan metode TOPSIS untuk mendapatkan perangkungan atau urutan pemasok batik tulis mana yang paling baik. Dari hasil penelitian, kriteria yang dapat digunakan pada kasus pemilihan pemasok kain batik tulis madura ini sejumlah 16 kriteria. Berdasarkan perhitungan entropi, maka kriteria yang diprioritaskan adalah C1 (harga awal bahan baku), C5 (kualitas produk), C11 (hubungan jangka panjang), C6 (keragaman jenis produk), dan C14 (reputasi dan integritas). Dan perusahaan pemasok yang mendapatkan nilai *relative closeness coefficient* tertinggi adalah perusahaan D (nilai = 0.869) dan perusahaan B (0.569) [CAH-12].

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, perbedaan antara Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Batik Tulis Madura Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Entropi dengan Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Entropi dan TOPSIS dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan SPK pemilihan pemasok batik tulis Madura dengan SPK pemberian kredit

No.	SPK Pemberian Kredit	SPK Pemilihan Pemasok Batik Tulis
1.	menggunakan 7 kriteria yaitu yaitu umur/usia, gaji, biaya per bulan, simpanan/jaminan, pinjaman, lama angsuran, dan kemampuan gaji.	menggunakan 16 kriteria yaitu harga awal bahan baku, potongan harga, cara pembayaran, tenggat waktu pembayaran, kualitas produk, keragaman jenis produk, kemampuan jumlah produksi,

		ketepatan waktu pengiriman, fleksibilitas perubahan jumlah pesanan, tingkat komunikasi dan informasi, hubungan jangka panjang, tingkat kedekatan hubungan, keterbukaan dalam komunikasi, reputasi dan integritas, respon terhadap masukan konsumen, dan layanan pasca penjualan.
2.	objek penelitian KPRI Wiyata Sejahtera	objek penelitian pemasok batik tulis Madura
3.	Standar nilai preferensi untuk menentukan pengajuan kredit diterima atau tidak ditentukan atau di-set oleh pihak KPRI.	Tidak ada standar nilai preferensi, sistem hanya menampilkan urutan alternatif terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi.

Sumber : Kajian Pustaka dan Dasar Teori

Hasil dari uraian penelitian tersebut, penulis akan menerapkan metode entropi dan TOPSIS, dimana entropi digunakan untuk mencari bobot kriteria pengaju kredit, kemudian hasil yang diperoleh dari metode entropi tersebut digunakan sebagai masukan bobot kriteria pada proses perhitungan dengan metode TOPSIS sehingga menghasilkan nilai preferensi tiap-tiap alternatif penerima kredit yang digunakan untuk perankingan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan pada dasarnya merupakan pengembangan dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif oleh pengguna. Tujuannya untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman, dan wawasan pengambil keputusan untuk mengambil keputusan yang lebih baik. Sistem Pendukung Keputusan atau biasa disingkat dengan SPK adalah sistem yang dibangun untuk menyelesaikan berbagai masalah yang bersifat manajerial atau organisasi perusahaan dengan

harapan SPK mampu mengembangkan kreatifitas dan produktivitas para pengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah dengan bantuan teknologi computer. Hal penting lain mengenai SPK yaitu SPK bukan untuk menggantikan tugas pengambil keputusan, akan tetapi sebagai bahan pertimbangan bagi pengambil keputusan untuk menentukan keputusan akhir [DAV-12].

2.2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Orang yang pertama kali memperkenalkan konsep sistem pendukung keputusan ialah Scott Morton pada awal tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System*. Sistem pendukung keputusan didefinisikan oleh Scott sebagai sistem berbasis komputer, yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Namun, tujuan dari sistem pendukung keputusan dalam pengambilan keputusan bukanlah untuk menggantikan pengambil keputusan melainkan hanya sebagai alat untuk mendukung dalam mengambil keputusan dalam suatu permasalahan [DJA-11].

2.2.2 Karakteristik dan Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Selain definisi dan konsep dasar, berikut karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan [KOS-02]:

1. Mendukung seluruh kegiatan organisasi
2. Dapat digunakan berulang kali dan bersifat konstan
3. Terdapat dua komponen utama, yaitu data dan model
4. Menggunakan data
5. Menggunakan beberapa model kuantitatif

Dengan berbagai karakter yang dimiliki oleh Sistem Pendukung Keputusan seperti yang telah disebutkan, Sistem Pendukung Keputusan dapat memberikan berbagai manfaat atau keuntungan bagi pemakai. Sedangkan kemampuan yang dimiliki oleh Sistem Pendukung Keputusan antarlain sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan dapat menunjang pembuatan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Sistem pendukung keputusan dapat membantu manajer pada berbagai tingkatan manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah.
3. Sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan pemodelan dan analisis pembuatan keputusan.
4. Sistem pendukung keputusan menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan.
5. Sistem pendukung keputusan mudah melakukan interaksi sistem dan mudah dikembangkan oleh pemakai akhir.
6. Sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi.

Dengan karakteristik dan kemampuan dari Sistem Pendukung Keputusan yang telah dijelaskan sebelumnya, tetap suatu sistem juga memiliki keterbatasan. Keterbatasan tersebut diantaranya:

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya.
2. Kemampuan suatu Sistem Pendukung Keputusan terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya (pengetahuan dasar serta model dasar).
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh Sistem Pendukung Keputusan biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.
4. Sistem Pendukung Keputusan tidak memiliki kemampuan intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia, karena walau bagaimana pun canggihnya suatu Sistem Pendukung Keputusan, hanyalah satu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi dengan kemampuan berpikir.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk menghasilkan beberapa alternatif yang direkomendasikan kepada pengambil keputusan dan bagaimanapun canggihnya sistem pendukung keputusan, sistem tersebut tidak dapat menggantikan kemampuan intuisi manusia [EXS-13].

2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Terdapat tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis sistem pendukung keputusan yaitu [TUR-05]:

1. Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data memasukkan suatu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen database (DBMS). Subsistem manajemen data dapat diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan, suatu repository untuk data perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan.

2. Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen ataupun model perangkat lunak yang tepat. Sistem manajemen dan metode solusi model di implementasikan pada sistem pengembangan web untuk berjalan pada server.

3. Subsistem Antarmuka Pengguna

Pengguna berkomunikasi melalui subsistem ini dan juga memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem ini. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Browser web memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familier dan konsisten pada kebanyakan sistem pendukung keputusan.

4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan

Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Banyak metode kecerdasan buatan diimplementasikan dalam sistem pengembangan web.

Secara umum, perancangan sistem pendukung keputusan meliputi tiga komponen utama antarlain manajemen data, manajemen model dan manajemen antarmuka. Sedangkan manajemen pengetahuan bersifat opsional, namun memberikan manfaat karena memberikan intelegensi bagi ketiga komponen subsistem tersebut.

2.2.4 Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Herbert A. Simon, tahap-tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan [CHA-04] adalah sebagai berikut :

1. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phase*)

Tahap inimerupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Tahap Perancangan (*Design Phase*)

Tahap ini merupakan proses pengembangan dan pencarian alternatif tindakan atau solusi yang dapat diambil. Hal tersebut merupakan representasi kejadian nyata yang disederhanakan, sehingga diperlukan proses validasi dan verifikasi untuk mengetahui kekuatan model dalam meneliti masalah yang ada.

3. Tahap Pemilihan (*Choice Phase*)

Tahap ini dilakukan pemeliharaan terhadap diantara berbagai alternatif solusi yang dimunculkan pada tahap perencanaan agar ditentukan atau dengan memperhatikan kriteria-kriteria berdasarkan tujuan yang akan dicapai.

4. Tahap Implementasi (*Implementation Phase*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

2.3 Kredit

Kata kredit berasal dari bahasa Yunani “*Credere*” yang berarti kepercayaan atau dalam bahasa latin “*Creditum*” yang berarti kepercayaan dan kebenaran. Maka dari itu arti dari kata kredit ialah kepercayaan antara pihak penerima kredit dengan pihak pemberi kredit mengenai perjanjian yang disepakati sebelumnya. Menurut Anwar (2002) dalam bukunya yang berjudul praktek perbankan, kredit adalah suatu pemberian prestasi oleh suatu pihak kepada pihak lain dan prestasi (jasa) itu akan dikembalikan lagi pada jangka waktu tertentu pada masa yang akan datang yang disertai dengan kontraprestasi (balas jasa) yang berupa uang.

Menurut undang-undang no. 7 tahun 1992 dalam bab 1, pasal 1 ayat 12 tentang perbankan, kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam-meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga, imbalan atau pembagian hasil keuntungan. Menurut Kasmir (2008), definisi kredit adalah penyediaan uang atau tagihan, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu.

Berdasarkan beberapa pengertian kredit yang telah dijelaskan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kredit diberikan atas dasar kepercayaan kedua belah pihak, dimana pihak pemberi kredit percaya bahwa pihak peminjam akan segera melunasi utangnya, dan pihak peminjam percaya bahwa pihak pemberi kredit akan menagih piutangnya pada saat jatuh tempo.

2.3.1 Unsur-Unsur Kredit

Unsur-unsur kredit menurut Suyatno, dkk (1995) dalam bukunya *Dasar-Dasar Perkreditan*, yaitu:

1. Kepercayaan, yaitu keyakinan dari si pemberi kredit bahwa prestasi yang diberikannya baik dalam bentuk uang, barang, atau jasa akan benar-benar diterimanya kembali dalam jangka waktu tertentu di masa yang akan datang.
2. Waktu, yaitu suatu masa yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontraprestasi yang akan diterima pada masa yang akan datang. dalam unsur waktu ini terkandung pengertian nilai *agio* dan uang yaitu uang yang ada sekarang lebih tinggi nilainya dari uang yang akan diterima pada masa yang akan datang.
3. *Degree of risk*, yaitu suatu tingkat risiko yang akan dihadapi sebagai akibat dari adanya jangka waktu yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontraprestasi yang akan diterima kemudian hari. semakin lama kredit diberikan semakin tinggi pula tingkat risikonya, karena sejauh kemampuan manusia untuk menerobos hari depan itu, maka masih selalu terdapat unsur ketidakpastian yang tidak dapat diperhitungkan. inilah yang menyebabkan timbulnya unsur risiko. dengan adanya unsur risiko inilah maka timbullah jaminan dalam pemberian kredit.

Prestasi atau objek kredit itu tidak saja diberikan dalam bentuk uang, tetapi juga dapat bentuk barang atau jasa. Namun karena kehidupan modern sekarang ini didasarkan kepada uang, maka transaksi-transaksi kredit yang menyangkut uanglah yang sering kita jumpai dalam praktek perkreditan.

2.4 Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit KPRI Wiyata Sejahtera

Proses pengambilan keputusan dalam menentukan pemberian kredit pada KPRI wiyata sejahtera dilakukan secara manual. Mulai pengisian formulir untuk permohonan pinjaman oleh anggota yang ingin melakukan pinjaman. Berikut beberapa hal yang harus diisi oleh pengaju kredit dalam formulir :

- Nama Lengkap
- Nomor Induk Pegawai (NIP)
- Normor Anggota Koperasi
- Jabatan
- Alamat Kantor
- Alamat Rumah
- Nomor Telepon / HP
- Nominal Pinjaman
- Nominal Simpanan
- Gaji (sebelum dikurangi pinjaman koperasi dan lainnya)
- Jumlah Simpanan (Pokok dan Wajib)
- Tujuan Penggunaan Pinjaman

Setelah diisi, formulir akan diserahkan kepada karyawan koperasi untuk dilakukan rekapitulasi sebelum diserahkan kepada ketua koperasi. Setelah ketua menerima data rekapitulasi dari karyawan, ketua bersama pengurus koperasi lainnya seperti sekretaris dan bendahara melakukan rapat untuk menentukan siapa saja pengajuan kredit yang diterima dengan cara meninjau dan menganalisa data dari masing-masing pengaju kredit berdasarkan kriteria-kriteria suatu pinjaman dapat diterima.

Mulai dari usia, ketua dan pengurus melihat usia dari pengaju kredit mendekati masa pensiun atau tidak. Gaji sebagai salah satu pertimbangan karena jika gaji seorang pengaju kredit semakin besar, maka kemungkinan untuk mengembalikan pinjaman dengan tepat waktu semakin besar pula. Kemudian kriteria yang menjadi pertimbangan yaitu simpanan. Simpanan menjadi jaminan ketika seorang anggota melakukan pinjaman ke KPRI. Pinjaman, semakin kecil pinjaman memungkinkan pengembalian pinjaman dengan tepat waktu semakin besar, begitu juga sebaliknya. Lama angsuran juga menjadi pertimbangan karena lama angsuran berguna untuk mengetahui jangka waktu dalam pengembalian pinjaman.

Kriteria berikutnya ialah biaya perbulan, biaya perbulan adalah 30% dari gaji seorang anggota. Biaya perbulan merupakan perhitungan sendiri dari pihak

KPRI yang digunakan untuk perbandingan dengan kriteria kemampuan gaji, namun antara kriteria biaya perbulan dengan kemampuan gaji terpisah dan tidak terkait. Kemampuan gaji merupakan gaji yang sudah dipotong dengan keperluan-keperluan lain dari anggota itu sendiri. Kemampuan Gaji diketahui dari bendahara dari KPRI Wiayata Sejahtera sendiri yang juga merupakan bendahara DIKPORA (Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga). Kegunaan dari kriteria ini yaitu untuk membandingkan Biaya per bulan yang berasal dari 30% dari gaji. Perbandingan ini bisa untuk melihat tingkat kebutuhan dari anggota. Jika Biaya per bulan lebih besar daripada Kemampuan Gaji, maka tingkat pengeluaran atau kebutuhan dari anggota tersebut besar sehingga mempengaruhi dalam pengembalian pinjaman nantinya. Jika Biaya per bulan lebih kecil dari Kemampuan Gaji, maka kemungkinan jika kreditnya diterima ia bisa mengembalikan pinjaman dengan rutin sesuai dengan lama angsurannya.

Berdasarkan kriteria-kriteria dari masing-masing pengaju kredit yang digunakan sebagai pertimbangan oleh pengurus koperasi, maka dalam rapat kemudian pengurus dapat menentukan siapa saja yang berhak menerima pinjaman.

2.5 Entropi

Entropi merupakan suatu istilah dalam hukum termodinamika yang menunjukkan suatu ukuran ketidakpastian dari suatu sistem. Dalam penelitian ini entropi digunakan sebagai sebuah metode pembobotan. Metode pembobotan entropi merupakan metode pengambilan keputusan yang memberikan sekelompok kriteria, dan menaksir preferensi suatu bobot.

Di dalam metode entropi, nilai bobot suatu kriteria ditentukan dengan menghitung entropi dan bobot entropi. Semakin besar entropi semakin kecil bobot entropi yang akan didapat. Metode ini dapat memberikan informasi suatu kriteria berpengaruh atau tidak dalam, yaitu jika bobot entropi adalah nol, hal itu menunjukkan bahwa suatu kriteria tidak terlalu berpengaruh sehingga kriteria tersebut dapat dihapus [WAN-11].

Entropi menyelidiki keserasian dalam diskriminasi diantara sekumpulan data. Sekumpulan data nilai alternatif pada kriteria tertentu digambarkan dengan

Decision Matrix (DM). Kriteria diukur bobotnya dengan maksud untuk melihat tingkat kepentingan dari kriteria tersebut. Menggunakan metode Entropy Zeleny, dari matriks D orde $m \times n$ dengan asumsi terdapat alternatif sejumlah m ($A_i, i = 1, 2, \dots, m$) yang dievaluasi berdasarkan kriteria sejumlah n ($C_j, j = 1, 2, \dots, n$) maka dapat diperoleh matriks solusi sebagai berikut :

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

A_i = alternatif ke- i

C_j = nilai kriteria ke- j

x_{ij} = nilai alternatif ke- i untuk kriteria ke- j

D = matriks keputusan

x_{mn} = nilai alternatif pada kolom ke- m baris ke- n

Langkah-langkah yang digunakan dalam metode ini adalah sebagai berikut [CAH-12]:

1. Normalisasi Data Kriteria

Menormalkan untuk tiap-tiap alternatif untuk mendapatkan besaran yang sama dengan perhitungan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2.2)$$

r_{ij} = normalisasi dari x_{ij}

x_{ij} = nilai alternatif ke- i untuk kriteria ke- j

m = jumlah alternatif

$i = 1, 2, \dots, m$

2. Perhitungan Entropi

Langkah selanjutnya adalah pengukuran nilai entropi (e_j) untuk setiap kriteria. Persamaan adalah sebagai berikut:

$$K = \frac{1}{\log m} \quad (2.3)$$

$$e_j = -K \sum_{i=1}^m r_{ij} \times \log r_{ij} \quad (2.4)$$

e_j = nilai entropi ke- j

m = jumlah alternatif

r_{ij} = normalisasi dari nilai alternatif ke-i untuk kriteria ke-j

$K = \frac{1}{\log m}$ merupakan nilai konstan agar nilai e_j berada diinterval

$0 \leq e_j \leq 1$. e_j mengindikasikan nilai entropi untuk setiap kriteria.

3. Perhitungan Bobot Entropi atau Bobot Kriteria

Langkah berikutnya adalah menghitung bobot dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$W_j = \frac{1-e_j}{\sum_{i=1}^m (1-e_j)} \quad (2.5)$$

W_j = bobot entropi untuk setiap kriteria

e_j = nilai entropi ke-j

m = jumlah alternatif

$i = 1, 2, \dots, m$

Terdapat alasan kenapa metode entropi cukup baik untuk menghitung bobot suatu kriteria, yaitu karena metode ini dapat digunakan untuk berbagai jenis data, baik kuantitatif maupun kualitatif. Metode ini juga tidak mensyaratkan bahwa satuan maupun *range* dari masing-masing kriteria harus sama. Hal tersebut dimungkinkan karena sebelum diolah, semua data akan dinormalisasi dulu sehingga akan bernilai antara 0-1.

2.6 TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Metode TOPSIS atau kepanjangan dari *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* merupakan salah satu metode pengambilan multikriteria paling umum digunakan yang pertama kali dikenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). Dasar logika dari TOPSIS adalah menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Kriteria *benefit* adalah kriteria dimana pengambil keputusan menginginkan nilai maksimum dari kriteria tiap alternatif, sedangkan kriteria *cost* adalah kriteria dimana pengambil keputusan menginginkan nilai minimum dari kriteria tiap alternatif. TOPSIS menggunakan prinsip alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk

setiap kriteria, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap kriteria [RAM-10].

Langkah-langkah dalam melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS adalah sebagai berikut [JAM-11]:

1. Menentukan matriks ternormalisasi

Metode TOPSIS membutuhkan rating setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_i yang ternormalisasi. Untuk membentuk matrik ternormalisasi, digunakan persamaan 2.6 sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.6)$$

r_{ij} = Normalisasi matriks x_{ij}

x_{ij} = Nilai data pada baris ke-i dan kolom ke-j

$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$ = Akar dari jumlah baris ke-i kolom ke-j dikuadratkan

Berdasarkan persamaan 2.6 akan terbentuk matriks ternormalisasi (R) yaitu diberikan pada persamaan 2.7 berikut:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.7)$$

R = normalisasi matriks x_{ij}

r_{mn} = nilai normalisasi matriks pada kolom ke-m baris ke-n

2. Menghitung matriks ternormalisasi terbobot

Nilai bobot prioritas (W) yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria harus diberikan untuk menghitung matriks normalisasi terbobot.

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\} \quad (2.8)$$

W = bobot prioritas

w_n = bobot prioritas kriteria ke-n

Kemudian dilakukan perkalian antara bobot pada masing-masing kriteria dengan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) diberikan persamaan 2.9 sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (2.9)$$

y_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot dari data pada baris ke-i dan kolom ke-j

w_j = bobot prioritas ke-j

r_{ij} = matriks ternormalisasi dari data pada baris ke-i dan kolom ke-j

Berdasarkan persamaan 2.9, maka akan terbentuk matrik keputusan ternormalisasi terbobot Y (persamaan 2.10).

$$Y = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & \cdots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.10)$$

Y = matriks ternormalisasi terbobot

$w_n r_{mn}$ = perkalian bobot prioritas ke-n dengan nilai normalisasi matriks pada kolom ke-m baris ke-n

3. Menghitung matriks soulsi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Nilai solusi ideal positif (A^+) dan nilai solusi ideal negatif (A^-) berdasarkan nilai ternormalisasi terbobot Y. Agar dapat menghitung solusi ideal, terdapat syarat yang harus dilakukan yaitu menentukan apakah suatu kriteria bersifat *benefit* atau bersifat *cost*. Kriteria *benefit* adalah kriteria dimana pengambil keputusan menginginkan nilai maksimum diantara seluruh nilai alternatif, sedangkan kriteria *cost* adalah kriteria dimana pengambil keputusan menginginkan nilai minimum diantara seluruh nilai alternatif. Persamaan perhitungan soulsi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan 2.11 dan persamaan 2.12.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_1^+, \dots, y_n^+) = \{(max. y_{ij} | i \in B), (min. y_{ij} | i \in C)\} \quad (2.11)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_1^-, \dots, y_n^-) = \{(min. y_{ij} | i \in B), (max. y_{ij} | i \in C)\} \quad (2.12)$$

A^+ = Solusi ideal positif/nilai maksimum dari matriks ternormalisasi terbobot

A^- = Solusi ideal negatif/nilai minimum dari matriks ternormalisasi terbobot

y_n = nilai ternormalisasi terbobot ke-n

y_{ij} = nilai ternormalisasi terbobot dari data pada baris ke-i dan kolom ke-j

B = *Benefit*

C = *Cost*

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

4. Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal negatif.

Perhitungan jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dirumuskan dalam persamaan 2.17.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - A_j^+)^2} \quad (2.13)$$

D_i^+ = jarak solusi ideal positif ke-i

y_{ij} = nilai ternormalisasi terbobot dari data pada baris ke-i dan kolom ke-j

A_j^+ = Solusi ideal positif ke-j

n = banyaknya kriteria

Perhitungan jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatif dirumuskan dalam persamaan 2.18.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - A_j^-)^2} \quad (2.14)$$

D_i^- = jarak solusi ideal negatif ke-i

y_{ij} = nilai ternormalisasi terbobot dari data pada baris ke-i dan kolom ke-j

A_j^- = Solusi ideal negative ke-j

5. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif

Persamaan untuk menghitung nilai preferensi (V_i) diberikan pada persamaan 2.15 berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (2.15)$$

V_i = nilai preferensi tiap alternatif

D_i^+ = jarak solusi ideal positif ke-i

D_i^- = jarak solusi ideal negatif ke-i

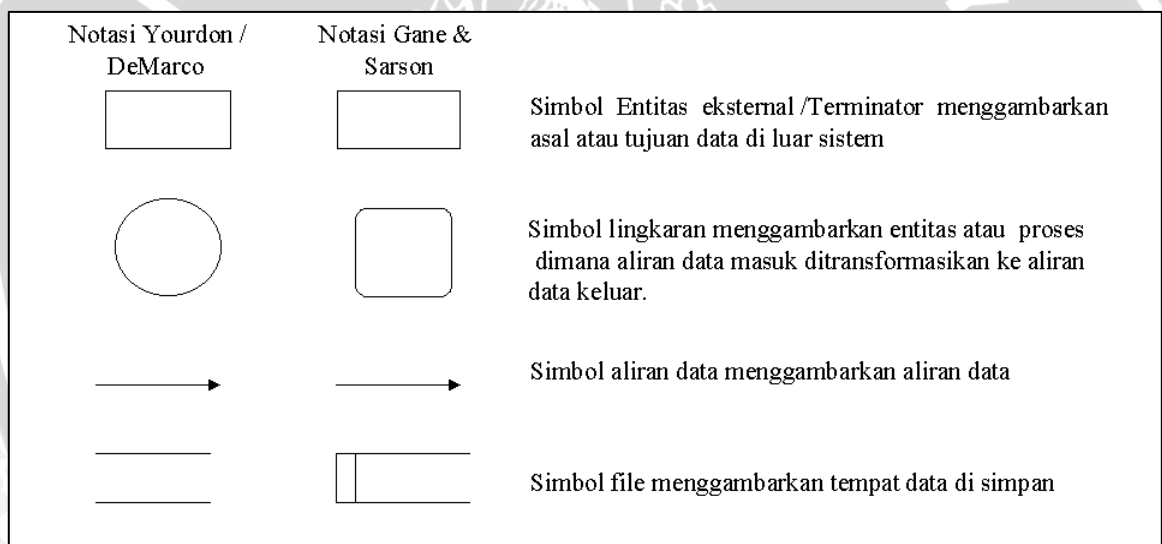
Dari hasil perhitungan dari persamaan 2.15, nantinya akan diketahui nilai V_i mana yang lebih besar dan menunjukkan alternatif yang lebih dipilih.

Dalam studi kasus penelitian ini, akan dapat dilihat urutan nama-nama anggota koperasi yang mengajukan kredit berdasarkan nilai preferensi yang sudah

dihitung. Urutan pengaju kredit tersebut mula dari yang memiliki nilai preferensi terbesar hingga terkecil.

2.7 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut. DFD dapat digunakan untuk dua hal utama, yaitu untuk membuat dokumentasi dari sistem informasi yang ada, atau untuk menyusun dokumentasi untuk sistem informasi yang baru. Terdapat 3 jenis DFD, antara lain Context Diagram (CD), DFD Fisik, dan DFD Logis. Pada gambar 2.1 dijelaskan symbol-simbol yang terdapat pada DFD.



Gambar 2.1 Simbol-simbol pada DFD

2.7.1 Context Diagram (CD)

Jenis pertama Context Diagram, adalah data flow diagram tingkat atas (DFD Top Level), yaitu diagram yang paling tidak detail, dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar sistem dan ke dalam dan ke luar entitas-entitas eksternal. (CD) menggambarkan sistem dalam satu lingkaran dan hubungan dengan entitas luar. Lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem).

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menggambar CD :

- Terminologi sistem :

- *Batas Sistem* adalah batas antara “daerah kepentingan sistem”.
- *Lingkungan Sistem* adalah segala sesuatu yang berhubungan atau mempengaruhi sistem tersebut.
- *Interface* adalah aliran yang menghubungkan sebuah sistem dengan lingkungan sistem tersebut.

- Menggunakan satu simbol proses

Yang masuk didalam lingkaran konteks (simbol proses) adalah kegiatan pemrosesan informasi (Batas Sistem). Kegiatan informasi adalah mengambil data dari file, mentransformasikan data, atau melakukan filing data, misalnya mempersiapkan dokumen, memasukkan, memeriksa, mengklasifikasi, mengatur, menyortir, menghitung, meringkas data, dan melakukan filing data (baik yang melakukan secara manual maupun yang dilakukan secara terotomasi).

- Nama/keterangan di simbol proses tersebut sesuai dengan fungsi sistem tersebut,
- Antara Entitas Eksternal/Terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung
- Jika terdapat terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu sehingga mencegah penggambaran yang terlalu rumit, dengan memberikan tanda asterik (*) atau garis silang (#).
- Jika Terminator mewakili individu (personil) sebaiknya diwakili oleh peran yang dipermainkan personil tersebut.
- Aliran data ke proses dan keluar sebagai output keterangan aliran data berbeda.

Diagram Level n / Data Flow Diagram Levelled

Dalam diagram n DFD dapat digunakan untuk menggambarkan diagram fisik maupun diagram diagram logis. Dimana Diagram Level n merupakan hasil pengembangan dari *Context Diagram* ke dalam komponen yang lebih detail tersebut disebut dengan top-down partitioning. Jika kita melakukan pengembangan dengan benar, kita akan mendapatkan DFD-DFD yang seimbang. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat DFD ialah:

- Pemberian Nomor pada diagram level n dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Setiap penurunan ke level yang lebih rendah harus mampu merepresentasikan proses tersebut dalam spesifikasi proses yang jelas. Sehingga seandainya belum cukup jelas maka seharusnya diturunkan ke level yang lebih rendah.
 - Setiap penurunan harus dilakukan hanya jika perlu.
 - Tidak semua bagian dari sistem harus diturunkan dengan jumlah level yang sama karena yang kompleks bisa saja diturunkan, dan yang sederhana mungkin tidak perlu diturunkan. Selain itu, karena tidak semua proses dalam level yang sama punya derajat kompleksitas yang sama juga.
 - Konfirmasikan DFD yang telah dibuat pada pemakai dengan cara top-down.
 - Aliran data yang masuk dan keluar pada suatu proses di level n harus berhubungan dengan aliran data yang masuk dan keluar pada level $n+1$. Dimana level $n+1$ tersebut mendefinisikan sub-proses pada level n tersebut.
 - Penyimpanan yang muncul pada level n harus didefinisikan kembali pada level $n+1$, sedangkan penyimpanan yang muncul pada level n tidak harus muncul pada level $n-1$ karena penyimpanan tersebut bersifat lokal.
 - Ketika mulai menurunkan DFD dari level tertinggi, cobalah untuk mengidentifikasi external events dimana sistem harus memberikan respon. External events dalam hal ini berarti suatu kejadian yang berkaitan dengan pengolahan data di luar sistem, dan menyebabkan sistem kita memberikan respon.
- Jangan menghubungkan langsung antara satu penyimpanan dengan penyimpanan lainnya (harus melalui proses).
- Jangan menghubungkan langsung dengan tempat penyimpanan data dengan entitas eksternal / terminator (harus melalui proses), atau sebaliknya.
- Jangan membuat suatu proses menerima input tetapi tidak pernah mengeluarkan output yang disebut dengan istilah “black hole”.

- Jangan membuat suatu tempat penyimpanan menerima input tetapi tidak pernah digunakan untuk proses.
- Jangan membuat suatu hasil proses yang lengkap dengan data yang terbatas yang disebut dengan istilah “magic process”.
- Jika terdapat terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu sehingga mencegah penggambaran yang terlalu rumit, dengan memberikan tanda asterik (*) atau garis silang (#), begitu dengan bentuk penyimpanan.
- Aliran data ke proses dan keluar sebagai output keterangan aliran data berbeda.

2.7.2 DFD Fisik

DFD fisik adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menunjukkan entitas-entitas internal dan eksternal dari sistem tersebut, dan aliran-aliran data ke dalam dan keluar dari entitas-entitas tersebut. Entitas-entitas internal adalah personel, tempat (sebuah bagian), atau mesin (misalnya, sebuah komputer) dalam sistem tersebut yang mentransformasikan data. Maka DFD fisik tidak menunjukkan apa yang dilakukan, tetapi menunjukkan dimana, bagaimana, dan oleh siapa proses-proses dalam sebuah sistem dilakukan. Perlu diperhatikan didalam memberikan keterangan di lingkaran-lingkaran (simbol proses) dan aliran-aliran data (simbol aliran data) dalam DFD fisik menggunakan label/keterangan dari kata benda untuk menunjukan bagaimana sistem mentransmisikan data antara lingkaran-lingkaran tersebut.

2.7.3 DFD Logis

DFD logis adalah representasi grafik dari sebuah sistem yang menunjukkan proses-proses dalam sistem tersebut dan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar dari proses-proses tersebut. Kita menggunakan DFD logis untuk membuat dokumentasi sebuah sistem informasi karena DFD logis dapat mewakili logika tersebut, yaitu apa yang dilakukan oleh sistem tersebut, tanpa perlu menspesifikasi dimana, bagaimana, dan oleh siapa proses-proses dalam sistem

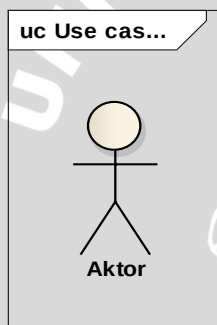
tersebut dilakukan. Keuntungan dari DFD logis dibandingkan dengan DFD fisik adalah dapat memusatkan perhatian pada fungsi-fungsi yang dilakukan sistem.

2.8 Use Case Diagram

Use case *diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case mempresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem. Use case menggambarkan kata kerja seperti Login ke sistem, maintenance user dan sebagainya.

Berikut komponen-komponen dari diagram *use case*:

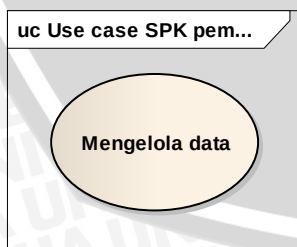
1. Actor



Gambar 2.2 Actor

Actor menggambarkan pengguna software aplikasi (*user*). Actor membantu memberikan suatu gambaran jelas tentang apa yang harus dikerjakan software aplikasi.

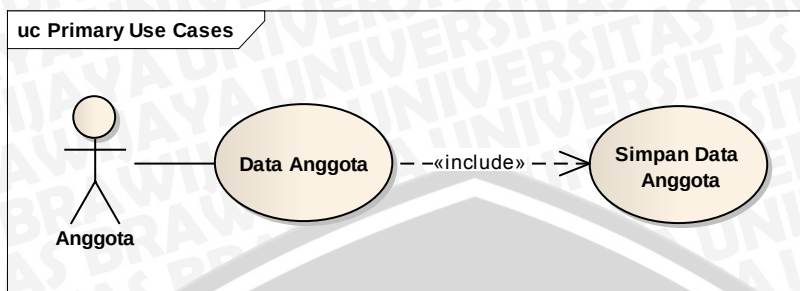
2. Usecase



Gambar 2.3 Usecase

Usecase menggambarkan perilaku software aplikasi, termasuk didalamnya interaksi antara actor dengan software aplikasi tersebut.

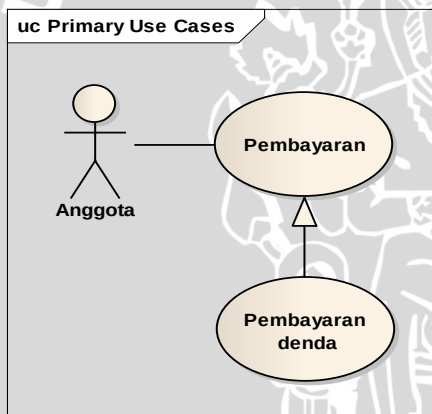
3. Association / Directed Association



Gambar 2.4 Association

Asosiasi, yaitu hubungan statis antar element. Umumnya menggambarkan element yang memiliki atribut berupa element lain, atau element yang harus mengetahui eksistensi element lain. Panah *navigability* menunjukkan arah query antar element.

4. Generalization / Pewarisan



Gambar 2.5 Generalization

Pewarisan, yaitu hubungan hirarkis antar *element*. *Element* dapat diturunkan dari *element* lain dan mewarisi semua atribut dan metoda *element* asalnya dan menambahkan fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak dari *element* yang diwarisinya.

2.9 Entity Relational Diagram

Menurut salah satu para ahli, Brady dan Loonam (2010), Entity Relationship diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analysts dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara

seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. ERD bersama-sama dengan detail pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk database [HER-13].

Dalam pembentukan ERD terdapat 3 komponen yang akan dibentuk yaitu :

a. Entitas : pengertian entity (entitas) yaitu suatu obyek yang dapat dibedakan dari lainya yang dapat diwujudkan dalam basis data. Pengertian lainnya menurut Brady dan Loonam (2010), entitas adalah objek yang menarik di bidang organisasi yang dimodelkan. Contoh : Mahasiswa, Kartu Anggota Perpustakaan (KAP), dan Buku.

b. Hubungan (relasi/relationship) : suatu hubungan adalah hubungan antara dua jenis entitas dan direpresentasikan sebagai garis lurus yang menghubungkan dua entitas. Contoh : Mahasiswa mendaftar sebagai anggota perpustakaan (KAP), relasinya adalah mendaftar.

c. Atribut : atribut memberikan informasi lebih rinci tentang jenis entitas. Atribut memiliki struktur internal berupa tipe data.

Derajat relasi atau kardinalitas rasio

Menjelaskan jumlah maksimum hubungan antara satu entitas dengan entitas lainnya

One to One (1:1)

Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.

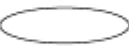
One to many (1:M / Many)

Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya.

Many to Many (M:M)

Setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya

Simbol-simbol untuk membuat diagram ERD:

Notasi	Arti
1. 	1. Entity
2. 	2. Weak Entity
3. 	3. Relationship
4. 	4. Identifying Relationship
5. 	5. Atribut
6. 	6. Atribut Primary Key
7. 	7. Atribut Multivalue
8. 	8. Atribut Composite
9. 	9. Atribut Derivatif

Gambar 2.6 Simbol-simbol pada ERD

2.10 Pengujian Black Box

Pengujian *black box* bertujuan untuk mengevaluasi pemenuhan sistem dengan kebutuhan fungsional tertentu. Pengujian *black box* yang digunakan ialah pengujian fungsional. Pengujian ini ditujukan pada antar muka perangkat lunak untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi pada sistem sudah bekerja dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan dalam artian masukan yang diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian dari internal dan eksternal data berjalan dengan baik [LES-13].

2.10 Pengujian Threshold

Pengujian *threshold* atau ambang batas bertujuan untuk menguji nilai preferensi minimal yang digunakan sebagai standar dari penerimaan pengajuan kredit. Pengaju kredit yang mempunyai nilai preferensi di atas nilai preferensi standar pengajuan kreditnya diterima, dan pengaju kredit yang nilai preferensi di bawah dari nilai preferensi standar maka pengajuan kreditnya ditolak.

2.11 Pengujian Kecocokan

Pengujian kecocokan yang dimaksudkan ialah membandingkan data hasil output dari sistem dengan data hasil dari KPRI Wiyata Sejahtera. Pada sistem pendukung keputusan ini, nilai preferensi alternatif yang digunakan sebagai standar (*default*) ambang batas minimal adalah hasil dari pengujian *threshold*, sehingga alternatif yang bernilai preferensi lebih besar sama dengan *threshold* pengajuan kreditnya diterima, sedangkan yang nilai preferensinya bernilai kurang dari *threshold* maka pengajuan kreditnya ditolak. Namun, nilai preferensi standar tersebut dapat diubah sesuai keinginan pengguna tergantung kebutuhan. Dalam penelitian ini akurasi dihitung dari jumlah data uji yang benar dibagi dengan jumlah seluruh data uji. Tingkat kecocokan diperoleh dengan perhitungan sesuai dengan persamaan 2.16 [ADI-13].

$$\text{Tingkat Kecocokan} = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \times 100\% \quad (2.16)$$

2.12 Pengujian Sensitivitas

Pengujian sensitivitas dilakukan dengan cara mengubah bobot kriteria. Perubahan nilai bobot kriteria dilakukan dengan menurunkan maupun menaikkan bobot untuk melihat kecenderungan hasil perankingan alternatif apakah akan berubah atau tidak. Suatu kriteria dikatakan sensitif jika perubahan bobot tersebut mengubah urutan perankingan dilihat dari nilai kedekatan alternatif [AGUS-14].

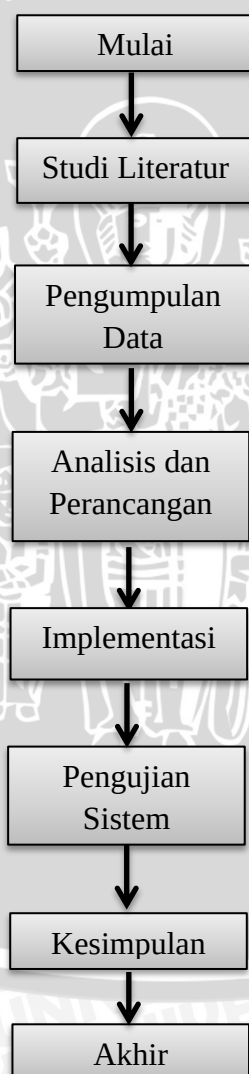
Tujuan dari pengujian sensitivitas yaitu untuk mengetahui sensitivitas setiap kriteria pada sistem pendukung keputusan. Pengujian sensitivitas dilakukan dengan cara menaikkan dan menurunkan nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40% [ADI-13].

BAB III

METODOLOGI DAN PERANCANGAN

3.1 Metodologi

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah dan algoritma-algoritma yang digunakan untuk membuat sistem pendukung keputusan pemberian kredit dengan metode Entropi dan TOPSIS. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi : studi literatur, pengumpulan data analisis dan perancangan, implementasi, pengujian sistem, kesimpulan.



Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian

3.1.1 Studi Literatur

Studi literatur mempelajari tentang teori-teori yang digunakan dalam pengerjaan skripsi. Teori-teori untuk pendukung penulisan skripsi diperoleh dari jurnal, buku, *e-book*, dan penelitian sebelumnya yang topik pembahasannya sama atau berhubungan dengan skripsi. Hal utama yang dibahas dalam pengerjaan skripsi ini adalah Sistem Pendukung Keputusan, kredit koperasi, metode Entropi, dan metode TOPSIS.

3.1.2 Pengumpulan Data

Tempat penelitian skripsi berada di KPRI Wiyata Sejahtera yang terletak di Jalan Paron, Desa Paron, Kecamatan Gampengrejo, Kabupaten Kediri. Data yang didapat berupa data primer atau langsung dari narasumber. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan cara wawancara. Data primer tersebut berupa data anggota KPRI Wiyata Sejahtera yang mengajukan kredit atau pinjaman kepada koperasi pada bulan mei 2013 sebanyak 68 data pengaju kredit serta beberapa data berupa kriteria-kriteria yang digunakan untuk penentuan pemberian kredit kepada pengaju kredit. Narasumber wawancara ialah Sekretaris KPRI Wiyata Sejahtera yaitu Drs. Bambang Purnomo, M.Pd.

3.1.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dikerjakan sebelum penelitian dilaksanakan. Tujuan dari perancangan ini agar sistem dapat dibuat dengan benar dan akurat. Perancangan sistem terdiri dari perancangan proses, perancangan basis data dan juga perancangan antarmuka. Perancangan tersebut akan dibuat dalam bentuk DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Realtion Diagram*), dan perancangan *interface*.

3.1.4 Implementasi Sistem

Metode yang akan diterapkan dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit ini adalah metode entropi dan TOPSIS. Implementasi perangkat lunak yaitu dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL dan perangkat lunak pendukung lainnya. Implementasi ini meliputi pembuatan *user interface*, perhitungan untuk menentukan bobot kriteria menggunakan

metode entropi, perhitungan dengan metode TOPSIS pada setiap data yang telah didapatkan bobot kriterianya, dan akhirnya mendapatkan rekomendasi berupa urutan anggota koperasi atau pengaju kredit dari yang paling pantas untuk mendapatkan pinjaman/kredit.

3.1.5 Pengujian Sistem

Setiap pembuatan suatu aplikasi atau sistem, pasti dibutuhkan suatu pengujian sistem dengan tujuan agar sistem yang dibuat sudah dibuat sesuai dengan yang diharapkan. Terdapat berbagai macam pengujian sistem, pada penelitian ini yang akan diuji yaitu hasil dari sistem pendukung keputusan pemberian kredit antara lain pengujian kecocokan hasil dari sistem dengan data dari KPRI, kemudian pengujian fungsional yang bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi pada sistem sudah berjalan dengan benar. Selain itu dilakukan juga pengujian sensitivitas terhadap kriteria yang digunakan dalam sistem serta pengujian *threshold* atau ambang batas.

Skenario Uji

Skenario uji diperlukan sebelum melakukan pengujian dengan tujuan agar dapat melakukan pengujian dengan benar. Berikut skenario pengujian pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit.

a. Skenario Uji Fungsional

Pada uji fungsional nantinya akan terdapat tabel yang menjelaskan apakah pada suatu kasus uji hasil yang didapatkan sudah sesuai harapan atau belum. Berikut format tabel uji fungsional.

Nama Kasus	
Objek Uji	
Data Uji	Data-data masukan yang benar dan salah
Tujuan Pengujian	
Prosedur Uji	
Hasil yang diharapkan	

Hasil yang didapatkan	
Status	

b. Skenario Uji *Threshold*

Pada uji *threshold* akan terdapat tabel yang menjelaskan nilai preferensi yang digunakan untuk menentukan batasan penerimaan pengajuan kredit beserta besar kecocokan datanya dengan data sebenarnya. Selain itu terdapat kolom yang berisi saldo terkini yang merupakan pengurangan dari saldo kas bulanan KPRI dengan total pinjaman/kredit yang diterima hasil rekomendasi sistem. *Threshold* yang ditentukan tersebut nantinya yang menghasilkan saldo terkini yang paling mendekati nol dan tidak boleh membuat saldo terkini bernilai minus (-). Berikut format tabel dari uji *threshold*.

Nilai Preferensi	Kecocokan Data	Saldo Terkini

c. Skenario Uji Kecocokan

Pada uji kecocokan terdapat tabel yang menerangkan hasil keluaran dari sistem yang dibandingkan dengan data sebenarnya. Berdasarkan data-data tersebut dapat dihitung tingkat kecocokan data hasil keluaran sistem dengan data sebenarnya. Berikut format tabel uji kecocokan.

No.	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1				
2				
3				

d. Skenario Uji Sensitivitas

Pada uji sensitivitas terdapat tabel yang menjelaskan nilai preferensi hasil dari perubahan nilai bobot kriteria yang ditambah dan dikurangi sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40% dari nilai asli bobot kriteria. Uji sensitivitas dilakukan pada 4 data pertama pengaju kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera. Pengujian ini terdiri dari uji sensitivitas usia, uji sensitivitas gaji, uji sensitivitas biaya perbulan, uji sensitivitas simpanan, uji sensitivitas pinjaman, uji sensitivitas angsuran, dan uji sensitivitas kemampuan gaji. Tujuan dari pengujian sensitivitas yaitu untuk mengetahui sensitivitas setiap kriteria pada sistem pendukung keputusan. Berikut format tabel uji sensitivitas.

	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
A1									
A2									
A3									
A4									

3.1.6 Kesimpulan Pengujian

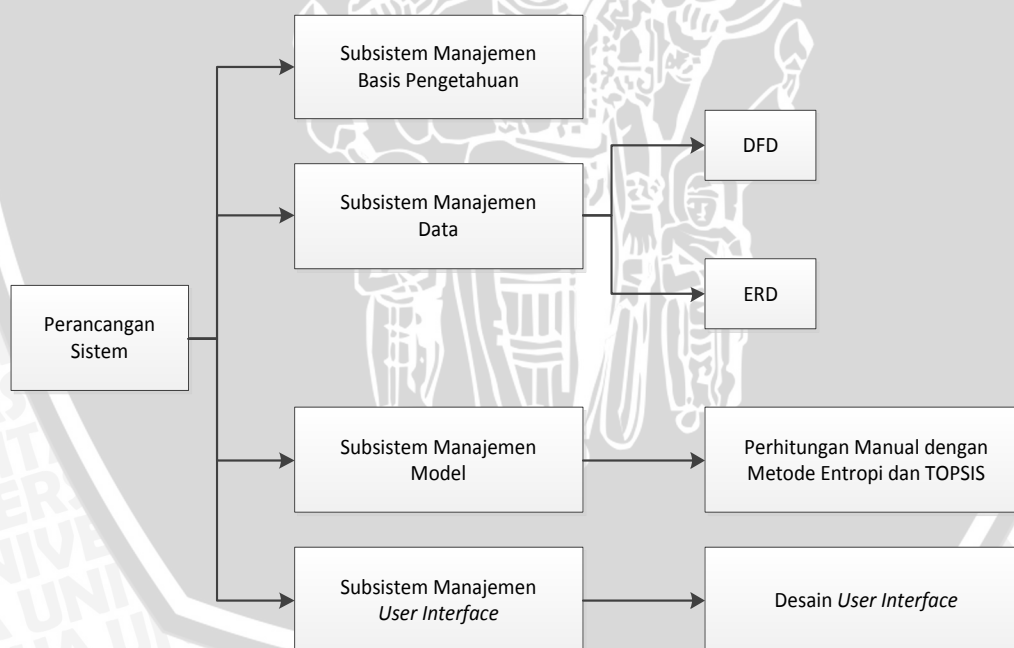
Penarikan kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan analisis, perancangan, implementasi serta pengujian sudah dilakukan. Selain kesimpulan, penulisan saran bermanfaat untuk memberikan masukan atau pertimbangan atas hasil yang didapat.

3.2 Perancangan

Perancangan sistem pendukung keputusan pemberian kredit ini menggunakan metode entropi dan TOPSIS. Adapun perancangan sistem pendukung keputusan ini meliputi : subsistem manajemen berbasis pengetahuan, subsistem manajemen model, subsistem manajemen data, dan subsistem antarmuka pengguna atau *user interface*.

Proses penentuan keputusan oleh sistem pendukung keputusan dimulai dari memasukkan data kriteria dari pengaju kredit dalam hal ini anggota koperasi. Data tersebut berupa nilai kriteria masing-masing alternatif kemudian dikonversi ke dalam nilai kepentingan yang kemudian dihitung nilai entropinya untuk tiap-

tiap kriteria. Setelah itu, dihitung bobot entropinya. Proses selanjutnya yaitu masuk ke perhitungan TOPSIS, pertama dengan menentukan matriks ternormalisasi. Kemudian menghitung matriks ternormalisasi terbobot dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi dengan bobot entropi yang didapat dari proses perhitungan dengan metode entropi. Proses berikutnya dengan menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. Setelah mendapatkan nilai dari menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, dilakukan perhitungan untuk mengetahui jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal negatif. Proses selanjutnya yaitu menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud ialah pengaju kredit. Dari nilai preferensi setiap pengaju kredit tersebut, dapat dilakukan perangkingan mulai dari nilai preferensi terbesar hingga terkecil. Perancangan sistem dapat dilihat di pada struktur perancangan gambar 3.2.



Gambar 3.2 Struktur Perancangan

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Di dalam perancangan sistem pendukung keputusan ini, terdapat empat bagian sub bab antara lain subsistem manajemen basis pengetahuan yang meliputi kriteria-kriteria apa saja yang digunakan untuk pendukung keputusan, subsistem manajemen data yang meliputi perancangan DFD dan ERD, subsistem manajemen model yang meliputi metode perhitungan yang digunakan untuk menentukan hasil perankingan dari sistem yaitu dengan metode entropi dan TOPSIS, serta subsistem manajemen *user interface* yang meliputi desain dari *interface* sistem.

3.2.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahap analisis yang berguna untuk memahami apa saja kebutuhan dari sistem. Analisis kebutuhan terdiri dari identifikasi pengguna sistem, kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

a. Identifikasi Pengguna

Pengguna sistem atau aktor-aktor yang berinteraksi langsung dengan sistem pendukung keputusan pemberian kredit ini antara lain yaitu Admin, Karyawan koperasi, dan Pengurus koperasi. Penjelasan mengenai identifikasi pengguna dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Identifikasi Pengguna

Nama Aktor	Keterangan
Admin	Dapat mengakses seluruh fitur dalam sistem, mengelola sistem dan data pengguna yaitu orang-orang yang dapat mengakses sistem
Karyawan	memasukkan data pengaju kredit ke dalam sistem
Pengurus	merupakan ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara. Pengurus dapat mengakses seluruh fitur yang terdapat pada sistem kecuali fitur data akun pengguna, dapat menerima hasil rekomendasi sistem yang berupa perankingan pengaju kredit yang paling layak menerima kredit

b. Analisa Kebutuhan Sistem

Berikut Analisa kebutuhan sistem pendukung keputusan pemberian kredit :

Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit KPRI Wiyata Sejahtera dapat dilihat pada tabel – tabel berikut.

Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Data Akun

Nama	Kebutuhan
Lihat Data Pengguna	Sistem dapat menampilkan data pengguna sistem berupa nama, password dan status.
Edit Data Pengguna	Sistem dapat menampilkan halaman untuk merubah data pengguna
Hapus Data Pengguna	Sistem dapat menghapus data pengguna
Tambah Akun	Sistem dapat menampilkan halaman untuk memasukkan data pengguna baru

Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Data Pengaju Kredit

Nama	Kebutuhan
Lihat Data Pengaju Kredit	Sistem dapat menampilkan data pengaju kredit
Edit Data Pengaju Kredit	Sistem dapat menampilkan halaman untuk merubah data pengaju kredit
Hapus Data Pengaju Kredit	Sistem dapat menghapus data pengaju kredit
Tambah Pengaju Kredit	Sistem dapat menampilkan halaman untuk memasukkan data pengaju kredit baru

Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Nilai Kepentingan

Nama	Kebutuhan
Lihat Nilai Kepentingan	Sistem dapat menampilkan nilai konversi dari data pengaju kredit

Tabel 3.5 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Bobot Kriteria

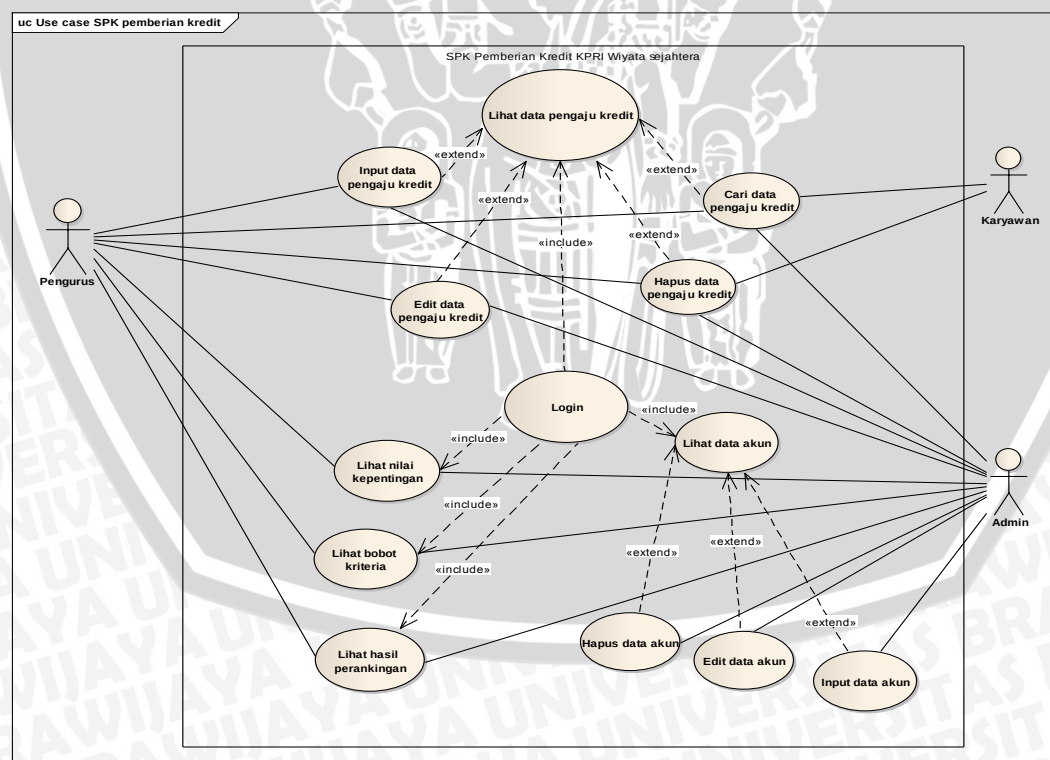
Nama	Kebutuhan
Lihat Bobot Kriteria	Sistem dapat menampilkan bobot kriteria hasil dari perhitungan dengan metode entropi

Tabel 3.6 Kebutuhan Fungsional Fitur Pengelolaan Hasil Perankingan

Nama	Kebutuhan
Lihat Hasil Perankingan	Sistem dapat menampilkan hasil perankingan dari perhitungan dengan metode TOPSIS

Use Case Diagram

Diagram *use case* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem pendukung keputusan ini serta menggambarkan apa-apa saja yang dikerjakan oleh sistem. Diagram *use case* sistem pendukung keputusan pemberian kredit menggunakan metode entropi dan TOPSIS dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram Use Case

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Use Case Skenario

Use case skenario merupakan model yang menggambarkan bagaimana suatu sistem bekerja secara keseluruhan dan pada scenario tertentu. Berikut akan dijelaskan detail dari masing-masing proses yang terjadi dalam tiap *use case*.

- *Use case* Skenario Login

Menjelaskan proses login yang dilakukan oleh pengguna atau *user* serta reaksi dari sistem. Login harus dilakukan oleh setiap *user* sebelum mengakses atau menggunakan sistem pendukung keputusan. *Use case* skenario login dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Use Case Login

Nama Use Case	Login
Aktor	Admin, Karyawan, Pengurus
Tujuan	Memberikan hak akses dan wewenang untuk menggunakan sistem
Deskripsi	Menjelaskan proses login pada sistem
Pre conditions	<i>Username</i> dan <i>password</i> sudah terdaftar dalam sistem
Post conditions	Sistem menampilkan halaman sistem sesuai hak akses yang sudah ditentukan
Main Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Menuju halaman Login	2. Menampilkan halaman Login sistem yang isinya berupa form untuk mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>
3. Mengisi form <i>username</i> dan <i>password</i> kemudian klik tombol Login atau enter	4. Melakukan pengecekan terhadap <i>username</i> dan <i>password</i> inputan <i>user</i> dengan yang sudah terdaftar pada <i>database</i> . Jika Login berhasil, maka sistem akan menampilkan halaman sesuai hak

	akses
Alternate Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Menuju halaman Login	2. Menampilkan halaman Login sistem yang isinya berupa form untuk mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>
3. Mengisi form <i>username</i> dan <i>password</i> kemudian klik tombol Login atau enter	4. Melakukan pengecekan terhadap <i>username</i> dan <i>password</i> inputan user dengan yang sudah terdaftar pada <i>database</i> . Jika login gagal akibat salah memasukkan <i>username</i> atau <i>password</i> , maka akan ditampilkan pesan bahwa Login gagal.

- *Use case* Skenario Data Pengaju Kredit
Menjelaskan proses untuk menampilkan data pengaju kredit yang dapat dilakukan oleh Pengurus dan Karyawan. *Use case* skenario lihat data pengaju kredit dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Use Case Data Pengaju Kredit

Nama Use Case	Data Pengaju Kredit
Aktor	Karyawan, Pengurus
Tujuan	Memasukkan, mengedit, mencari, dan menghapus data pengaju kredit
Deskripsi	Menjelaskan proses memasukkan, mengedit, mencari, dan menghapus data pengaju kredit
Pre conditions	User berhasil login ke dalam sistem dan memilih menu data pengaju kredit
Post conditions	Sistem memproses setiap perintah yang diberikan oleh

	user. Perintah tersebut berupa input, edit, cari, dan hapus data pelanggan
Main Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih menu data pengaju kredit	2. Menampilkan halaman data pengaju kredit
3. Klik tambah pengaju kredit	4. Menampilkan form untuk menambahkan data pengaju kredit
5. Mengisi semua form yang ditampilkan sesuai dengan tipe data, jika menanyakan nominal maka inputan harus angka, kemudian klik simpan	6. Melakukan proses penyimpanan data pengaju kredit ke dalam <i>database</i> . Jika penyimpanan berhasil, maka akan ditampilkan pesan “Berhasil menyimpan data
Alternate Scenario	
1. Memilih menu data pengaju kredit	2. Menampilkan halaman data pengaju kredit
3. Klik tambah pengaju kredit	4. Menampilkan form untuk menambahkan data pengaju kredit
5. Mengisi form yang ditampilkan tidak sesuai dengan tipe data, jika menanyakan nominal maka inputan berupa huruf, kemudian klik simpan	6. Sistem tidak melakukan proses penyimpanan data pengaju kredit ke dalam <i>database</i> karena tipe data yang digunakan pada inputan berupa <i>varchar</i> sedangkan pada <i>database</i> berupa <i>integer</i> . Sistem akan menampilkan pesan “Harap cek masukkan anda”
Alternate Scenario	
1. Memilih menu data pengaju	2. Menampilkan halaman data

kredit	pengaju kredit
3. Klik tambah pengaju kredit	4. Menampilkan form untuk menambahkan data pengaju kredit
5. Mengisi sebagian form yang ditampilkan, kemudian klik simpan	6. Sistem tidak melakukan proses penyimpanan data pengaju kredit ke dalam <i>database</i> karena form yang diisikan tidak semua. Sistem akan menampilkan pesan “Harap diisi semua”
Main Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengisi kata kunci berupa nama yang ada pada data pengaju kredit di kolom pencarian, lalu klik cari	2. Menampilkan data yang sesuai dengan kata kunci dan menampilkan total pencarian dengan kata kunci tersebut
Alternate Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengisi kata kunci berupa nama yang tidak ada pada data pengaju kredit di kolom pencarian, lalu klik cari	2. Menampilkan pesan bahwa kata kunci tidak ditemukan

Main Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik edit data pengaju kredit	2. Menampilkan halaman yang berisi form edit data pengaju kredit
3. Mengedit data pengaju kredit	4. Menyimpan data yang telah di

sesuai dengan tipe data, jika menanyakan nominal maka inputan harus angka, kemudian klik simpan	edit dan menampilkan pesan “Berhasil menyimpan data”
---	--

Alternate Scenario

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik edit data pengaju kredit	2. Menampilkan halaman yang berisi form edit data pengaju kredit
3. Mengedit data pengaju kredit tidak sesuai dengan tipe data, jika menanyakan nominal maka inputan berupa huruf, kemudian klik simpan	4. Sistem tidak melakukan proses penyimpanan data pengaju kredit ke dalam <i>database</i> karena tipe data yang digunakan pada inputan berupa <i>varchar</i> sedangkan pada <i>database</i> berupa <i>integer</i> . Sistem akan menampilkan pesan “Harap cek masukkan anda”

Main Scenario

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik hapus data pada data pengaju kredit yang ingin dihapus	2. Menghapus data dari <i>database</i> dan menampilkan pesan bahwa data yang telah dipilih telah terhapus

- *Use case* Skenario Nilai Kepentingan

Menjelaskan nilai kepentingan masing-masing pengaju kredit yang merupakan konversi dari data pengaju kredit kedalam bentuk nilai atau angka. *Use case* skenario nilai kepentingan terdapat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Use Case Nilai Kepentingan

Nama Use Case	Nilai kepentingan
Aktor	Pengurus
Tujuan	Melihat hasil konversi data pengaju kredit ke dalam bentuk nilai kepentingan
Deskripsi	Menjelaskan proses melihat nilai kepentingan
Pre conditions	User berhasil login ke dalam sistem dan memilih menu nilai kepentingan
Post conditions	Sistem akan menampilkan nilai kepentingan
Main Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih menu nilai kepentingan	2. Menampilkan halaman yang berisi tabel nilai kepentingan

- *Use case* Skenario Bobot Kriteria
Menampilkan bobot kriteria hasil perhitungan dengan metode entropi. *User* yang dapat mengakses menu ini hanya pengurus. *Use case* Bobot Kriteria terdapat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Use Case Bobot Kriteria

Nama Use Case	Bobot Kriteria
Aktor	Pengurus
Tujuan	Mengetahui bobot kriteria dari hasil perhitungan dengan metode Entropi
Deskripsi	Menjelaskan proses lihat bobot kriteria
Pre conditions	User berhasil login ke dalam sistem kemudian klik menu bobot kriteria
Post conditions	Sistem akan menampilkan bobot kriteria hasil perhitungan dengan metode Entropi

<i>Main Scenario</i>	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih menu Bobot Kriteria	2. Menampilkan bobot kriteria

- *Use case* Skenario Hasil Perankingan

Menampilkan hasil ranking berdasarkan metode TOPSIS. Hasil perankingan hanya bisa diakses oleh pengurus koperasi. *Use case* hasil perankingan dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Use Case Hasil Perankingan

Nama Use Case	Hasil Perankingan
Aktor	Pengurus
Tujuan	Mengetahui hasil perankingan pengaju kredit
Deskripsi	Hasil dari sistem pendukung keputusan dengan metode entropi dan TOPSIS yang berupa perankingan
Pre conditions	User berhasil login ke dalam sistem, data pengaju kredit dan nilai bobot kriteria sudah didapatkan, saldo bulan ini berisi <i>default</i> , nilai preferensi standar berisi <i>default</i> , kemudian memilih menu hasil perankingan
Post conditions	Sistem akan menampilkan ranking pengaju kredit berdasarkan nilai preferensi yang didapat dari proses perhitungan dengan metode TOPSIS
<i>Main Scenario</i>	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih menu hasil perankingan	2. Menampilkan halaman yang berisi ranking pengaju kredit serta nilai preferensi hasil perhitungan metode TOPSIS.

Main Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengisi <i>text field</i> nilai preferensi standar, kemudian klik ubah standar	2. Menampilkan nilai preferensi standar dan menentukan status diterima pada pengaju kredit yang nilai preferensinya lebih besar sama dengan nilai preferensi standar, serta status ditolak pada pengaju kredit yang nilai preferensinya kurang dari nilai preferensi standar. Pada bagian bawah halaman akan ada perubahan jumlah “Pengajuan kredit diterima” dan “Total pinjaman diterima”

Main Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Mengisi <i>text field</i> saldo bulan ini, kemudian klik ubah saldo	2. Menampilkan saldo bulan ini dan akan merubah “Saldo terkini” pada bagian bawah halaman

Main Scenario	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol download excel	2. Melakukan <i>download</i> hasil perankingan sistem ke dalam bentuk <i>excel</i>

<i>Main Scenario</i>	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Klik tombol download PDF	2. Melakukan <i>download</i> hasil perankingan sistem ke dalam bentuk PDF

3.2.2 Subsistem Manajemen Basis Pengetahuan

Subsistem manajemen basis pengetahuan bermanfaat untuk memperluas wawasan sehingga membantu dalam pengambilan keputusan. Sebelum melakukan perhitungan penentuan siapa yang diterima pengajuan kreditnya dengan metode TOPSIS, dilakukan perhitungan bobot preferensi terlebih dahulu dengan metode entropi. Metode entropi memerlukan masukkan berupa data kriteria yang mana nilai dari data kriteria tersebut harus dikonversi menjadi nilai kepentingan. Penentuan kriteria didapat langsung dari pihak KPRI Wiyata Sejahtera.

Dari hasil wawancara kepada pihak koperasi yang diwakili oleh Sekretaris KPRI Wiyata Sejahtera yaitu Drs. Bambang Purnomo, M.Pd., terdapat 7 kriteria yang digunakan sebagai standar dalam penentuan apakah suatu pengajuan kredit oleh anggota koperasi diterima atau tidak. Kriteria-kriteria tersebut didapat dari formulir untuk pengajuan kredit serta dari data bendahara koperasi. Di dalam formulir pengajuan kredit, terdapat beberapa hal yang perlu diisi dan dijawab oleh pengaju kredit antara lain :

- Nama Lengkap
- Nomor Induk Pegawai (NIP)
- Normor Anggota Koperasi
- Jabatan
- Alamat Kantor
- Alamat Rumah
- Nomor Telepon / HP
- Nominal Pinjaman
- Nominal Simpanan
- Gaji (sebelum dikurangi pinjaman koperasi dan lainnya)
- Jumlah Simpanan (Pokok dan Wajib)

- Tujuan Penggunaan Pinjaman

Dari formulir tersebut dapat diambil sebagai data kriteria para pengaju kredit.

Kriteria-kriteria tersebut antara lain :

- Umur/usia

Umur atau usia dari anggota koperasi yang mengajukan kredit digunakan sebagai salah satu kriteria sebab semakin tua usia seorang anggota itu berarti semakin mendekati masa pensiun anggota tersebut.

- Gaji

Gaji merupakan pendapatan yang diterima anggota koperasi dari profesinya sebagai pegawai negeri sipil. Hal itu tentu menjadi salah satu dasar pertimbangan dalam pengajuan kredit. Dengan adanya gaji, dapat diketahui kemampuan finansial anggota

- Biaya per Bulan

Biaya per bulan adalah 30% dari gaji seorang anggota. Biaya per bulan merupakan perhitungan sendiri dari pihak KPRI yang digunakan untuk perbandingan dengan kriteria Kemampuan Gaji. Tapi antara kriteria Biaya per bulan dengan Kemampuan Gaji terpisah dan tidak terkait.

- Simpanan atau Jaminan

Simpanan anggota kepada koperasi secara langsung disebut juga dengan jaminan. Hal itu karena selama masa pengembalian kredit, uang simpananlah yang akan menjadi jaminan anggota terhadap koperasi.

- Pinjaman

Tentu dalam pengajuan kredit jumlah pinjaman juga menjadi salahsatu kriteria dalam pertimbangan apakah suatu pengajuan tersebut akan diterima atau ditolak.

- Lama Angsuran

Lama angsuran yang dimaksud yaitu berapa kali anggota koperasi akan mengangsur untuk melunasi peminjamannya.

- Kemampuan Gaji

Kemampuan gaji merupakan gaji yang sudah dipotong dengan keperluan-keperluan lain dari anggota itu sendiri. Kemampuan Gaji

diketahui dari bendahara dari KPRI Wiayata Sejahtera sendiri yang juga merupakan bendahara DIKPORA (Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga). Kegunaan dari kriteria ini yaitu untuk membandingkan Biaya per bulan yang berasal dari 30% dari gaji. Perbandingan ini bisa untuk melihat tingkat kebutuhan dari anggota. Jika Biaya per bulan lebih besar daripada Kemampuan Gaji, maka tingkat pengeluaran atau kebutuhan dari anggota tersebut besar sehingga mempengaruhi dalam pengembalian pinjaman nantinya. Jika Biaya per bulan lebih kecil dari Kemampuan Gaji, maka kemungkinan jika kreditnya diterima ia bisa mengembalikan pinjaman dengan rutin sesuai dengan lama angsurannya. Namun, dalam penentuan apakah pinjaman/kredit diterima atau ditolak tetap dengan pertimbangan kriteria yang lain.

Berdasarkan data kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya, untuk penentuan bobot prioritas pada masing-masing kriteria akan dilakukan konversi ke dalam nilai kepentingan. Adapun *range* tingkat kepentingan yang nantinya akan dibobotkan pada setiap kriteria adalah sebagai berikut :

- 1 = rendah
- 2 = cukup
- 3 = tinggi
- 4 = sangat tinggi

Hasil dari konversi ke nilai kepentingan pada bobot kriteria yang dimasukkan akan diolah dengan metode entropi guna memperoleh bobot entropi (W) pada masing-masing kriteria. Untuk mendapatkan perangkingan alternatif pengaju kredit yang layak, digunakan metode TOPSIS berdasarkan nilai bobot (W) yang dihasilkan dari perhitungan metode entropi.

3.2.3 Subsistem Manajemen Basis Data

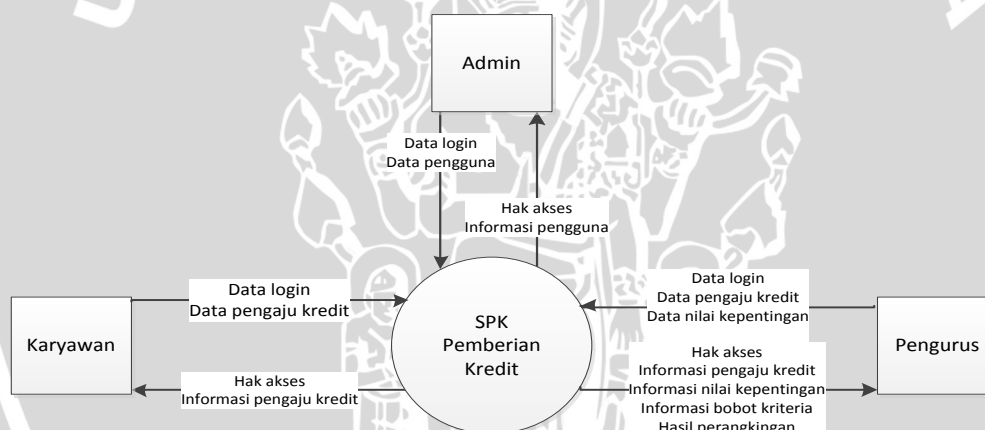
Subsistem manajemen data membahas mengenai perancangan DFD (*Data Flow Diagram*) yang menggambarkan arus data sistem dan ERD (*Entity Relationship Diagram*) yang menggambarkan relasi antar penyimpana data pada sistem pendukung keputusan.

Data Flow Diagram (DFD)

DFD merupakan alat pembuatan model yang digunakan untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data. DFD dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah untuk dipahami oleh pengguna maupun pembuat sistem.

1. DFD level 0

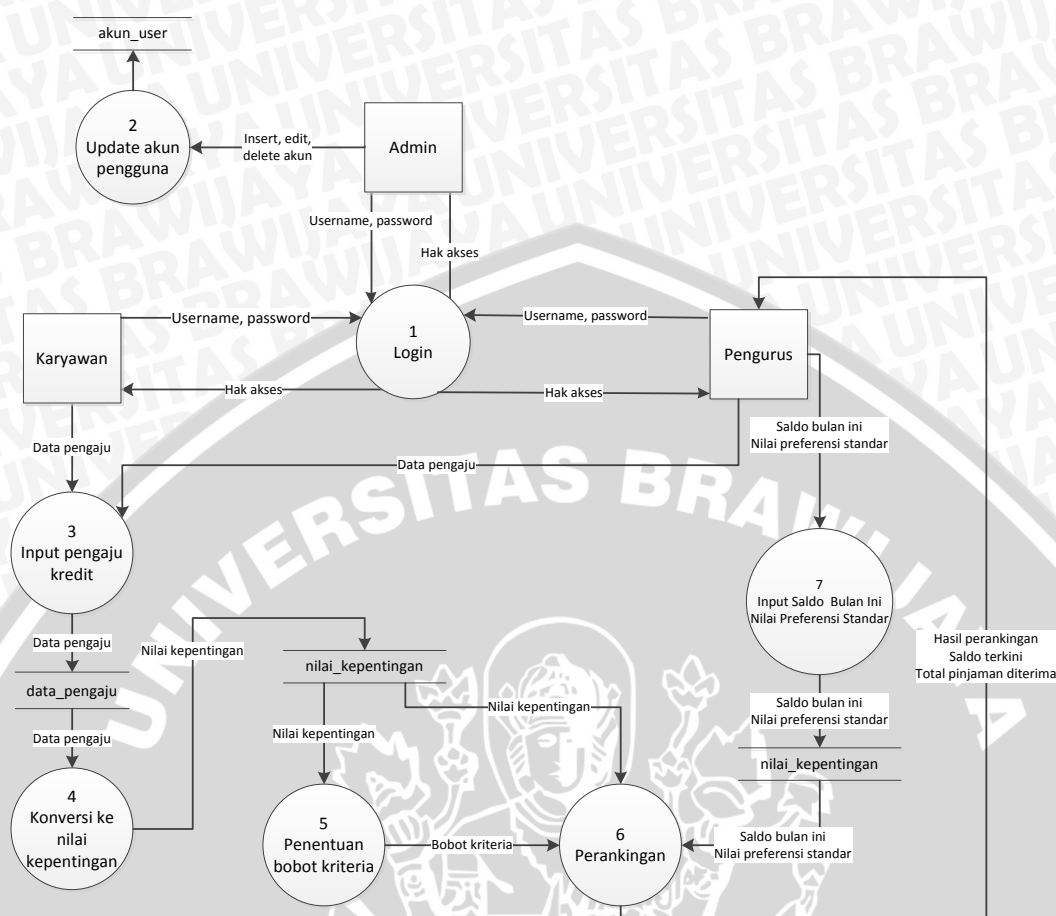
DFD level 0 atau *Context Diagram* berisi gambaran sistem secara garis besar yang merepresentasikan semua bagian dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit ini, antar lain input *username* dan *password* saat login, data pengaju kredit, nilai kepentingan, bobot kriteria, dan hasil perankingan. Diagram level 0 ditunjukkan pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 DFD Level 0 SPK Pemberian Kredit

2. DFD level 1

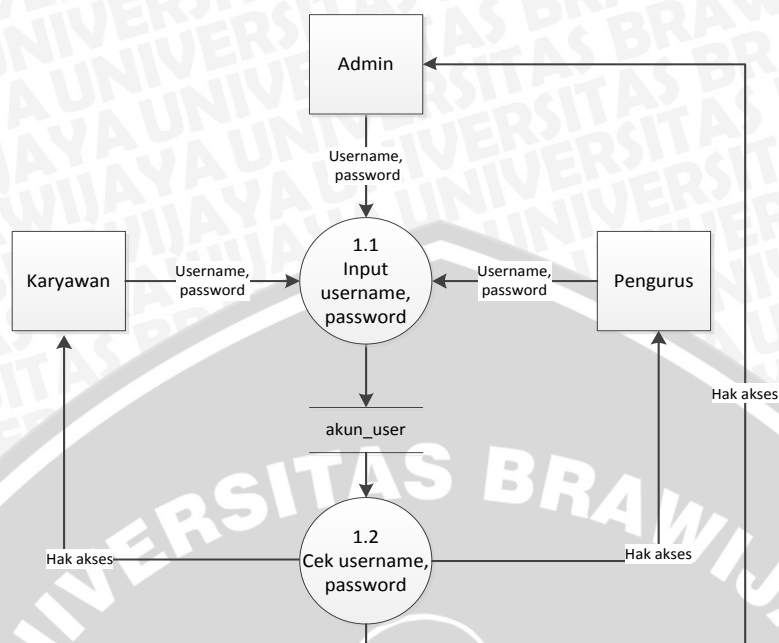
Di dalam DFD level 1 ini akan dijelaskan lebih detail mengenai proses-proses yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit KPRI Wiyata Sejahtera. DFD level 1 sendiri merupakan dekomposisi dari DFD level 0. Proses-proses yang terdapat dalam DFD level 1 ini antara lain proses login, proses update akun pengguna, proses input data pengaju kredit, proses konversi ke nilai kepentingan, proses penentuan bobot kriteria, dan proses perankingan alternatif. Berikut gambar 3.5 yang menunjukkan DFD level 1.



Gambar 3.5 DFD Level 1 SPK Pemberian Kredit

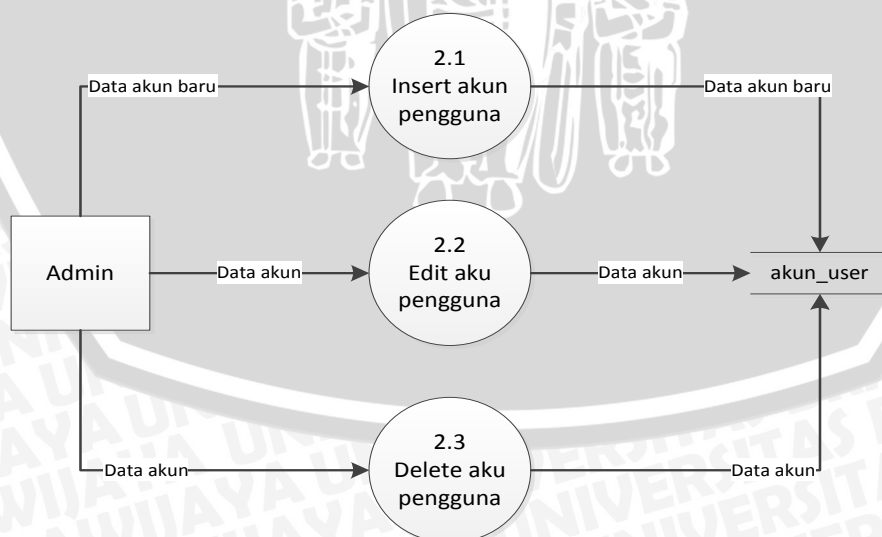
3. DFD level 2

DFD level 2 merupakan dekomposisi dari DFD level 1. Di dalamnya terdapat sub proses – sub proses dari proses yang terdapat di DFD level 1. Pada DFD level 2 ini akan digambarkan proses login pengguna, proses update akun pengguna, proses input data pengaju kredit, proses konversi nilai kepentingan dan penyimpanannya, proses penentuan bobot kriteria serta proses perankingan. Pada proses login pengguna, diawali dengan memasukkan *username* dan *password* oleh admin, karyawan dan pengurus koperasi. Berikut DFD level 2 proses login terdapat pada gambar 3.6.



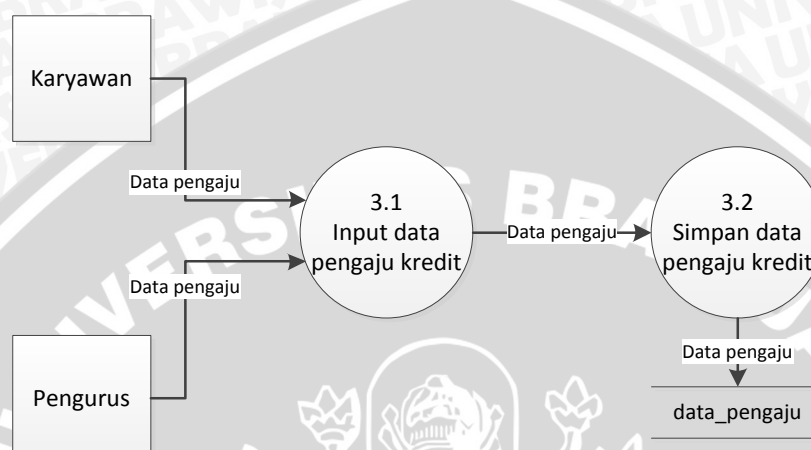
Gambar 3.6 DFD Level 2 Proses Login

Pada gambar berikutnya yaitu gambar 3.7 merupakan proses update akun pengguna yang bisa dilakukan oleh admin. Terdapat 3 sub proses di dalamnya yaitu *insert* akun, *edit* akun, dan *delete* akun. Sub proses tersebut nantinya akan disimpan di *data store* yang bernama *akun_user*. Proses update akun pengguna akan digambarkan dalam gambar 3.7.



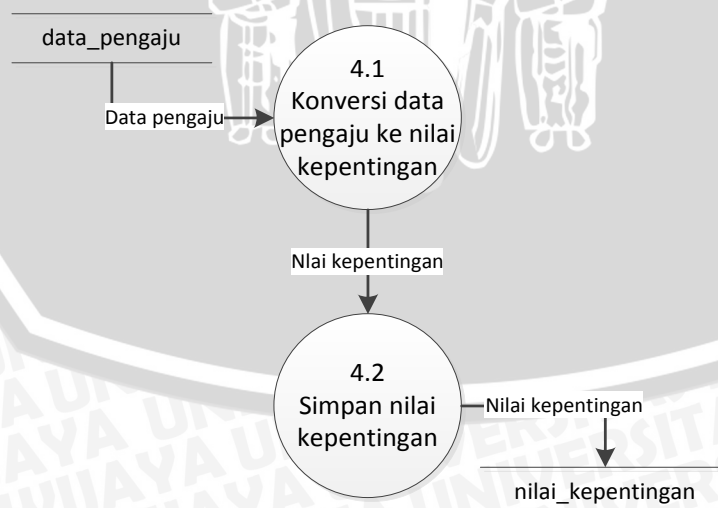
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses Update Akun Pengguna

Sub proses input data pengaju terdapat pada gambar 3.8 yang terdiri dari input data pengaju yang dilakukan karyawan dan juga bisa dilakukan oleh pengurus koperasi. Data pengaju kredit tersebut akan disimpan pada *data store* data_pengaju.



Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses Input Data Pengaju Kredit

Data pengaju yang tersimpan pada *data store* data_pengaju kemudian akan dikonversi ke dalam nilai kepentingan yang kemudian disimpan ke dalam *data store* nilai_kepentingan. Gambar 3.9 menunjukkan proses konversi dan penyimpanan nilai kepentingan.



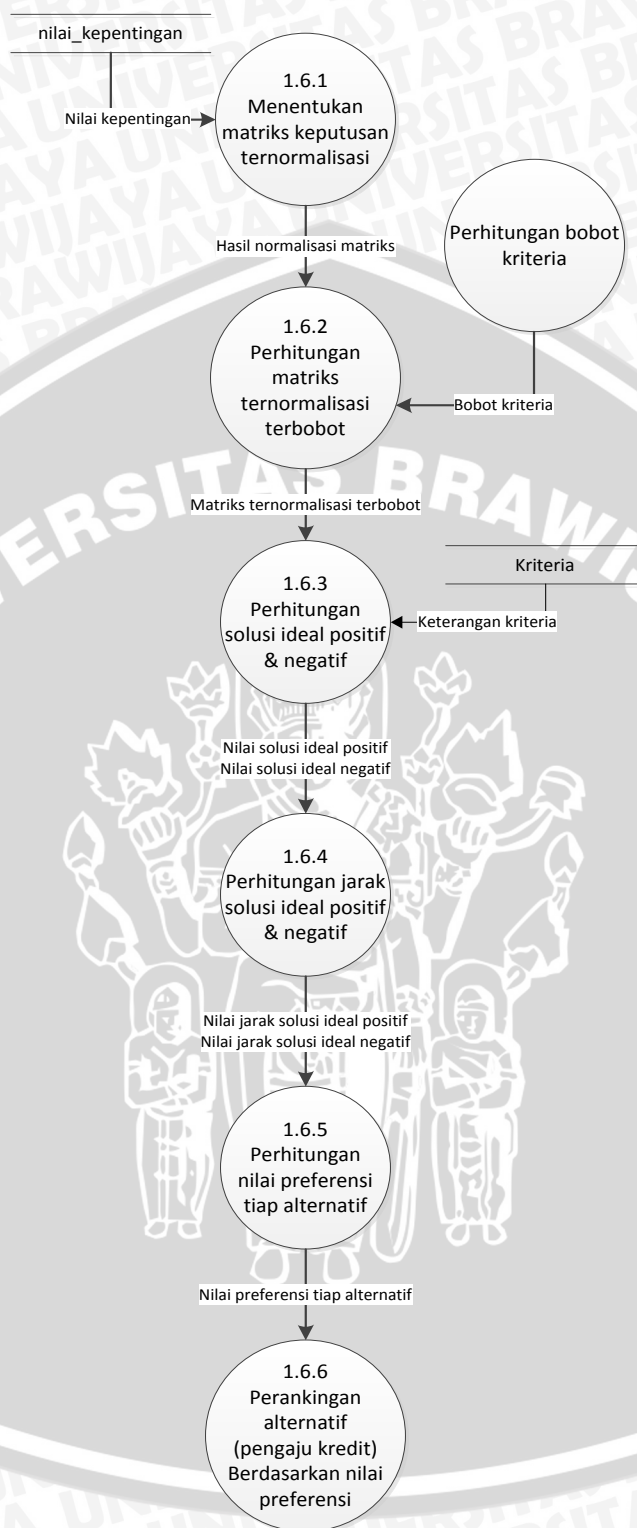
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses Konversi Data ke dalam Nilai Kepentingan

Pada gambar berikutnya, gambar 3.10 menggambarkan proses penentuan bobot kriteria. Terdapat 3 sub proses diantaranya yaitu normalisasi data, perhitungan nilai entropi, dan perhitungan bobot kriteria yang hasilnya kemudian disimpan pada *data store* bobot_kriteria.



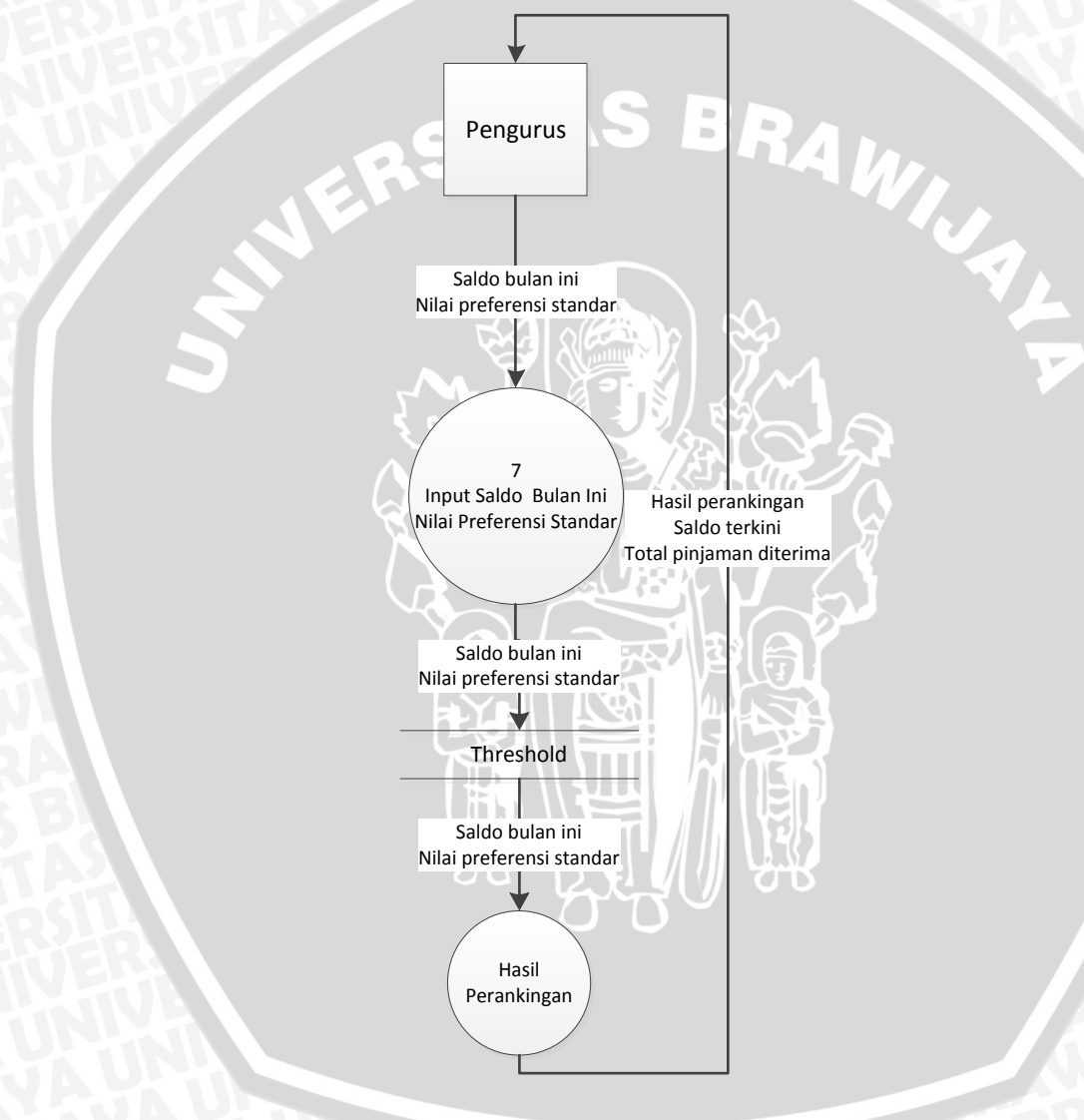
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses Penentuan Bobot Kriteria

Setelah didapatkan bobot kriteria dengan metode entropi, kemudian dilakukan perankingan terhadap alternatif-alternatif dengan metode TOPSIS dimana perankingan berdasarkan nilai preferensi masing-masing alternatif. Terdapat 6 sub proses yang ditunjukkan pada gambar 3.11 berikut.



Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses Perankingan dengan Metode TOPSIS

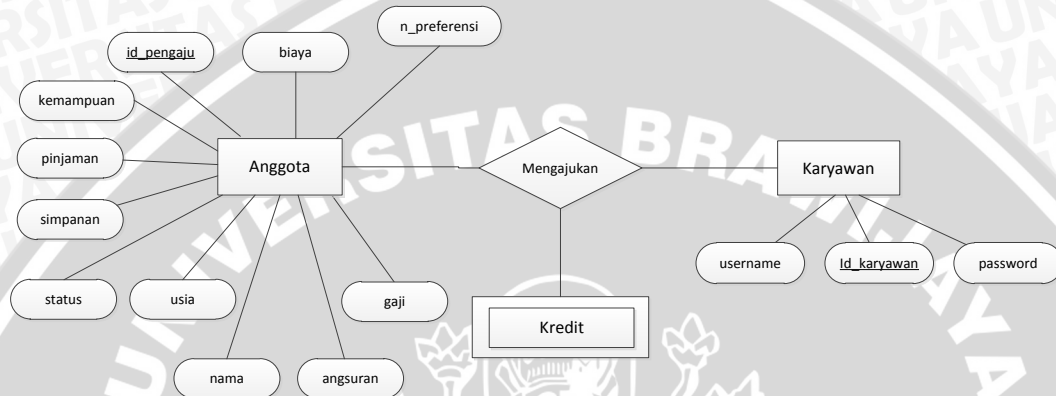
Setelah didapatkan hasil perankingan menggunakan metode TOPSIS, penguan memasukkan Saldo Bulan Ini dengan tujuan untuk mengetahui saldo terkini setelah dikurangi dengan total nominal pinjaman yang diterima, serta menentukan Nilai Preferensi Standar dengan tujuan mengetahui nilai preferensi minimal atau *threshold* bagi pengaju kredit sehingga dapat menampilkan status diterima atau ditolak. Gambar 3.12 menunjukkan sub proses penentuan *threshold*.



Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses Penentuan Threshold

4. Entity Relationship Diagram

Entity relationship diagram (ERD) merupakan model data berupa notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antara penyimpanan. ERD sistem pendukung keputusan pemberian kredit ditunjukkan pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Entity Relationship Diagram SPK Pemberian Kredit

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Struktur dari gambar 3.13 antara lain :

1. Tabel anggota

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data anggota yang mengajukan kredit. Struktur di dalam tabel anggota dapat dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Struktur Tabel anggota

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	id_anggota	Integer	Id anggota kredit (<i>Primary Key</i>)
2.	nama	Varchar	Nama pengaju kredit
3.	usia	Integer	Usia pengaju kredit
4.	gaji	Integer	Gaji pengaju kredit
5.	biaya	Integer	Biaya perbulan pengaju kredit
6.	simpanan	Integer	Simpanan yang dimiliki di KPRI
7.	pinjaman	Integer	Pinjaman yang dilakukan
8.	angsuran	Integer	Berapa kali angsuran

9.	kemampuan	Integer	Kemampuan gaji pengaju kredit
10.	n_preferensi	Double	Nilai preferensi tiap alternatif
11.	status	Varchar	Status pengajuan kredit (diterima/ditolak)

2. Tabel karyawan

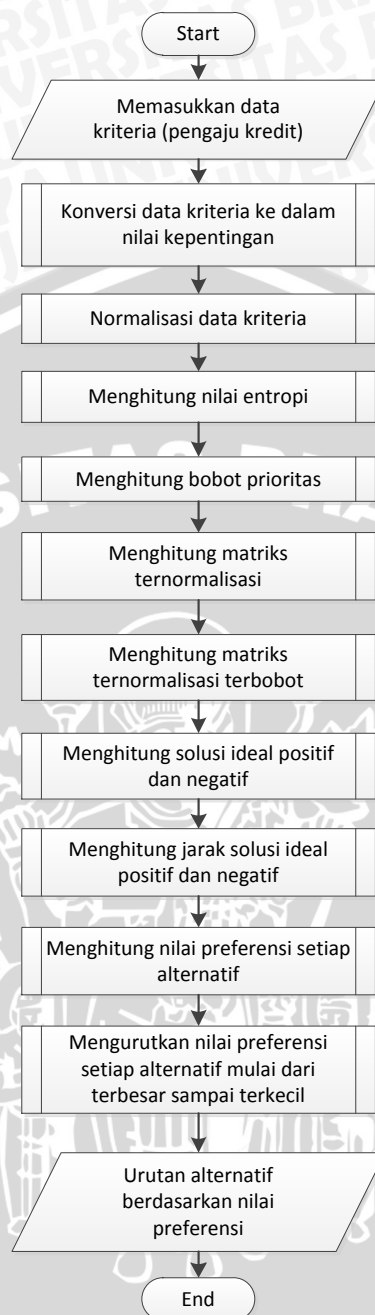
Tabel karyawan digunakan untuk menyimpan data pengguna karyawan yang digunakan untuk mengakses sistem. Struktur tabel data_pengaju dapat dilihat pada tabel. 3.13.

Tabel 3.13 Struktur Tabel data_pengaju

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1.	id_karyawan	Integer	Id karyawan (<i>Primary Key</i>)
2.	username	Varchar	Nama pengguna
3.	password	Varchar	Password / kata sandi

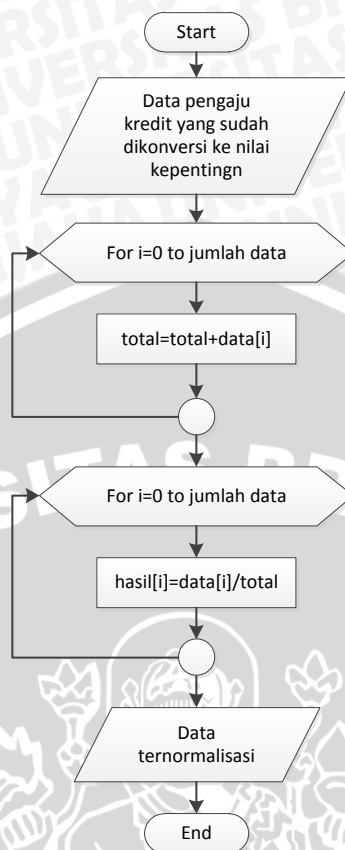
3.2.4 Subsistem Manajemen Model

Pada subsistem manajemen model sistem pendukung keputusan pemberian kredit di KPRI Wiyata Sejahtera ini, digunakan metode entropi dan TOPSIS. Metode entropi digunakan untuk menghitung bobot kriteria sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk menentukan urutan pengaju kredit mulai dari yang paling direkomendasikan untuk menerima pinjaman kredit. Secara umum proses pada sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat pada gambar 3.15.



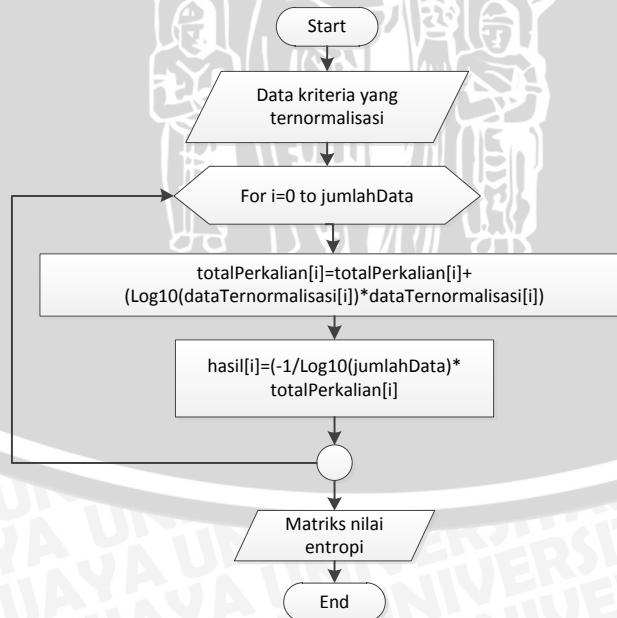
Gambar 3.14 Diagram alir sistem

Sumber : Metodologi dan Perancangan



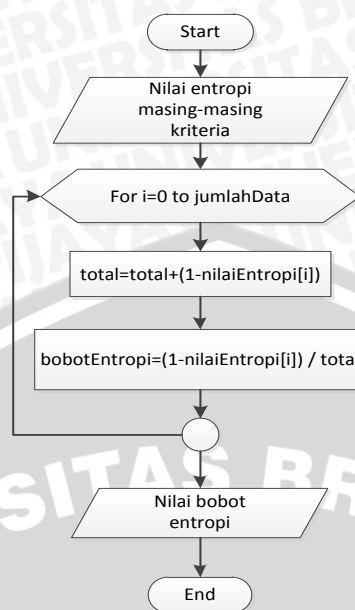
Gambar 3.15 Diagram alir proses normalisasi data

Sumber : Metodologi dan Perancangan



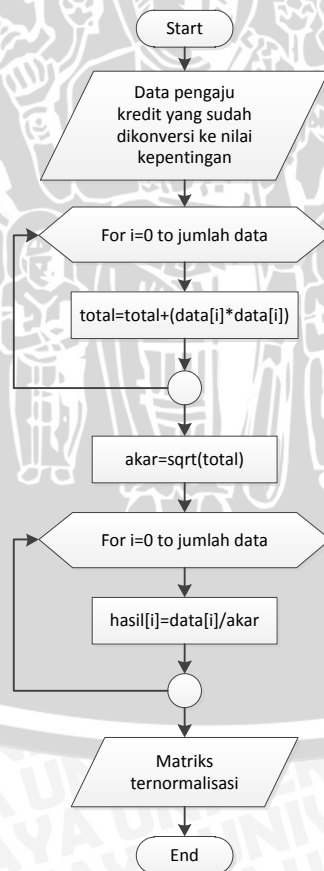
Gambar 3.16 Diagram alir proses menghitung nilai entropi

Sumber : Metodologi dan Perancangan



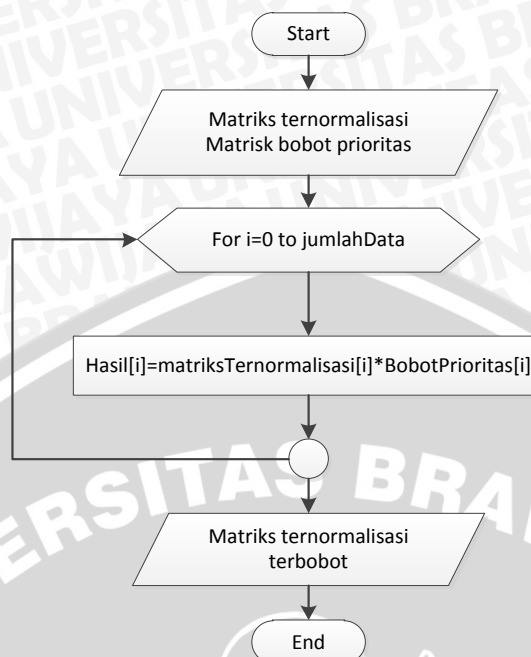
Gambar 3.17 Diagram alir proses menentukan bobot prioritas

Sumber : Metodologi dan Perancangan



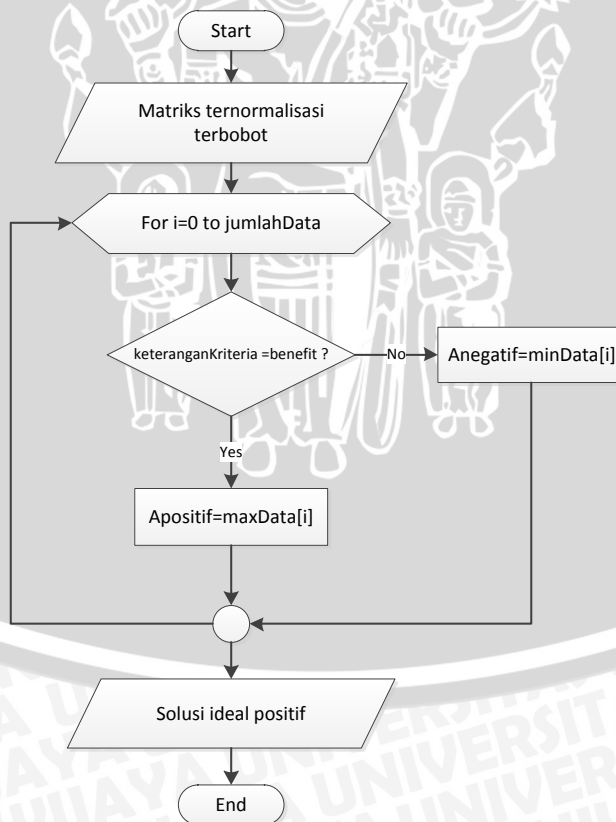
Gambar 3.18 Diagram alir proses menentukan matriks ternormalisasi

Sumber : Metodologi dan Perancangan



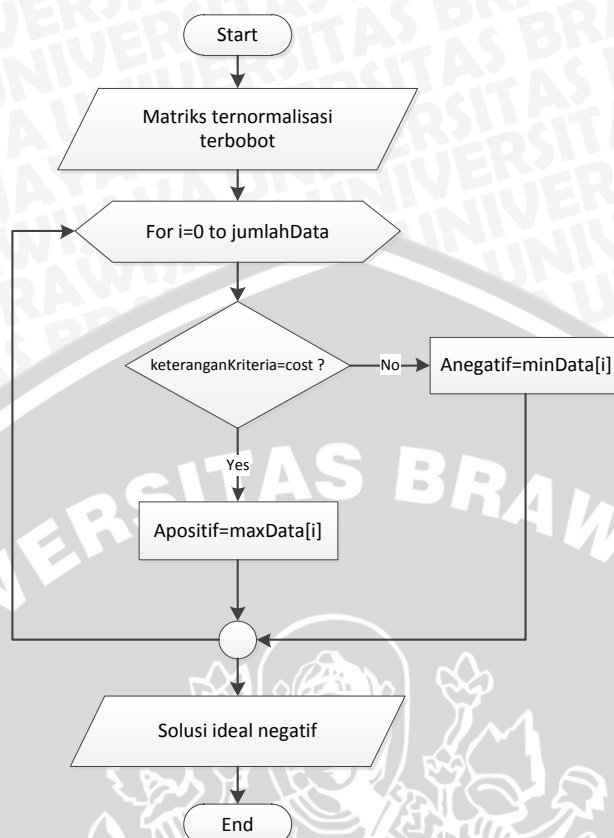
Gambar 3.19 Diagram alir proses menentukan matriks ternormalisasi terbobot

Sumber : Metodologi dan Perancangan



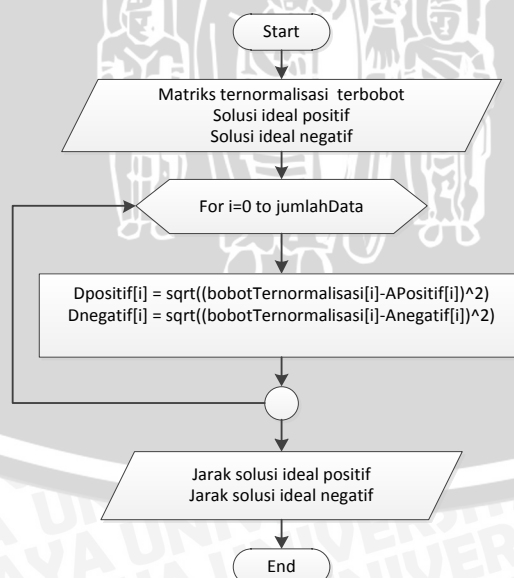
Gambar 3.20 Diagram alir proses menghitung solusi ideal positif

Sumber : Metodologi dan Perancangan



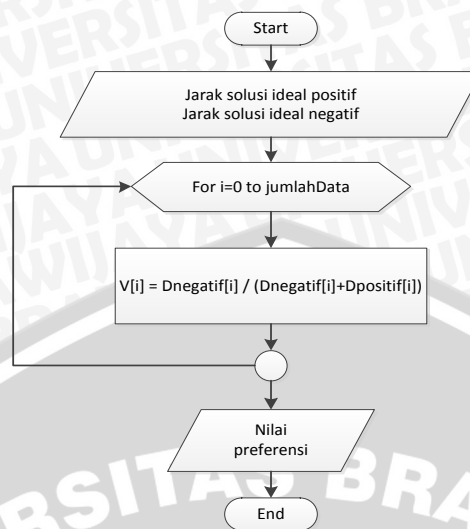
Gambar 3.21 Diagram alir proses menghitung solusi ideal negatif

Sumber : Metodologi dan Perancangan



Gambar 3.22 Diagram alir proses menghitung jarak solusi ideal positif & negatif

Sumber : Metodologi dan Perancangan



Gambar 3.23 Diagram alir proses menghitung nilai preferensi

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Pada proses penentuan bobot kriteria menggunakan metode entropi, langkah pertama yang dilakukan ialah memasukkan data kriteria yang kemudian dikonversi ke dalam nilai kepentingan sesuai pada tabel nilai kriteria. Berikut tabel nilai masing-masing kriteria :

Tabel 3.14 Umur (C1)

Cost	Range		Nilai
	Min	Max	
Umur (tahun)			
$17 \leq 30$	17	30	1
$30 < U \leq 40$	31	40	2
$40 < U \leq 50$	41	50	3
$U > 50$	51		4

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Tabel 3.15 Gaji (C2)

Benefit	Range		Nilai
	Min	Max	
Gaji (rupiah)			
$1000000 < G \leq 2000000$	1000000	2000000	1
$2000000 < G \leq 3000000$	2000001	3000000	2

$3000000 < G \leq 4000000$	3000001	4000000	3
$G > 4000000$	4000001		4

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Tabel 3.16 Biaya per bulan (C3)

Benefit	Range		Nilai
Biaya per-bulan (rupiah)	Min	Max	
$300000 < A \leq 600000$	300000	600000	1
$600000 < A \leq 900000$	600001	900000	2
$900000 < A \leq 1200000$	900001	1200000	3
$A > 1200000$	1200001		4

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Tabel 3.17 Jaminan/Simpanan (C4)

Benefit	Range		Nilai
Simpanan (rupiah)	Min	Max	
$120000 < J \leq 2000000$	120001	2000000	1
$2000000 < J \leq 4000000$	2000001	4000000	2
$4000000 < J \leq 6000000$	4000001	6000000	3
$J > 6000000$	6000001		4

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Tabel 3.18 Pinjaman (C5)

Cost	Range		Nilai
Pinjaman (rupiah)	Min	Max	
$P \leq 10000000$		10000000	1
$10000000 < P \leq 20000000$	10000001	20000000	2
$20000000 < P \leq 30000000$	20000001	30000000	3
$p > 30000000$	30000001		4

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Tabel 3.19 Lama Angsuran (C6)

Benefit	Range		Nilai
	Min	Max	
Lama Angsuran (kali)			
$L \leq 15$		15	1
$15 < L \leq 30$	16	30	2
$30 < L \leq 45$	31	45	3
$L > 45$	46		4

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Tabel 3.20 Kemampuan Gaji (C7)

Benefit	Range		Nilai
	Min	Max	
Kemampuan Gaji (rupiah)			
$KG \leq 1000000$		1000000	1
$1000000 < KG \leq 2000000$	1000001	2000000	2
$2000000 < KG \leq 3000000$	2000001	3000000	3
$KG > 3000000$	3000001		4

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Untuk mengetahui proses perhitungan secara manual menggunakan metode entropi dan TOPSIS dalam menentukan pemberian kredit di KPRI Wiyata Sejahtera, digunakan 68 data anggota koperasi yang mengajukan kredit pada bulan Mei 2013:

Tabel 3.21 Data Pengaju/Pemohon Kredit

No.	Nama	Usia	Gaji	Biaya perbulan	Simpanan	Pinjaman	Kemampuan Gaji	Angsuran
1	JAELANI	52	3,544,000	1,063,200	4,740,000	25,000,000	3,380,000	25X
2	WISNUWARTI	52	3,636,000	1,090,800	6,888,000	20,000,000	3,372,000	40X
3	SUHADI	47	4,003,000	1,200,900	6,795,000	50,000,000	3,824,000	50X
4	RUBIYANI	45	2,088,000	626,400	2,660,000	7,000,000	1,912,000	40X
5	USWATIN	53	2,432,000	729,600	2,660,000	20,000,000	2,256,000	25X
6	INDRAWATI	45	2,216,000	664,800	2,620,000	12,000,000	2,040,000	30X
7	SHOLIKATUN MUKAYAROH	41	2,375,000	712,500	2,600,000	30,000,000	1,887,000	48X
8	INUL DWI ASTUTI	35	2,830,000	849,000	1,960,000	4,000,000	1,628,000	20X
9	WIDI RAHAYUNINGSIH	50	4,046,000	1,213,800	6,667,000	50,000,000	3,819,000	60X
10	MUNAWAROH	36	2,575,000	772,500	2,625,000	7,000,000	2,475,000	24X
11	SUYATMINAH	54	3,806,000	1,141,800	6,969,000	18,000,000	3,648,000	20X
12	HARIYANI	39	2,664,000	799,200	3,160,000	10,000,000	1,617,000	60X
13	SITI ROMELAH	51	3,847,000	1,154,100	6,727,000	40,000,000	3,752,000	60X
14	ENDAH PURNAWATI	44	2,534,000	760,200	2,600,000	1,500,000	1,736,000	10X
15	SITI KOIDAH	44	2,534,000	760,200	2,660,000	15,000,000	1,519,000	50X
16	KINGKIN PURWANTI	45	2,534,000	1,340,400	6,749,000	50,000,000	3,517,000	50X
17	SRI WINARNI	48	2,618,000	804,000	2,600,000	25,000,000	1,421,000	50X
18	EDY UTOYO	53	3,127,000	1,241,100	3,580,000	15,000,000	1,779,000	20X
19	MURIANTI	51	4,059,000	729,600	2,660,000	12,000,000	2,411,000	20X
20	RIANI	44	2,088,000	760,200	2,660,000	10,000,000	1,363,000	40X
21	SUDARMAJI	44	3,536,000	1,060,800	6,340,000	10,000,000	2,496,000	50X
22	ENDANG SRI ENDAH	37	2,534,000	760,200	2,600,000	15,000,000	1,460,000	24X
23	SRI JANUARI, S. Pd.	53	3,976,000	1,192,800	5,880,000	1,000,000	686,000	60X
24	DWI IRIANI, S. Pd.	51	3,075,000	922,500	6,690,000	2,000,000	1,318,000	24X

25	SULASTRI	48	3,941,000	1,182,300	6,765,000	32,000,000	3,783,000	25X
26	SALBIYAH	50	2,274,000	682,200	2,600,000	40,000,000	1,631,000	60X
27	KIPTIYAH	44	2,088,000	626,400	2,600,000	15,000,000	2,032,000	40X
28	DJAETUN	46	2,432,000	729,600	3,354,000	17,500,000	1,593,000	50X
29	JOKO PURWANTO	44	2,534,000	760,200	2,600,000	20,000,000	1,738,000	60X
30	HERU PRASETYO, S.Pd., M.M.	53	4,089,000	1,226,700	4,740,000	20,000,000	1,346,000	40X
31	Drs. YUDI	48	3,017,000	905,100	6,735,000	40,000,000	1,234,000	50X
32	MUSRIFAH	46	2,534,000	760,200	2,520,000	40,000,000	1,427,000	60X
33	SUMARMI	56	3,560,000	1,068,000	6,869,000	45,000,000	3,383,000	40X
34	DWI SETYANI P.	42	2,452,000	735,600	4,590,000	40,000,000	1,666,000	60X
35	KHOIRUN NISWAH	40	2,618,000	785,400	3,420,000	20,000,000	2,591,000	60X
36	SUDARWINARSIH	43	2,534,000	760,200	2,600,000	20,000,000	1,417,000	60X
37	ALI MAHMUDI	47	2,730,000	819,000	4,800,000	40,000,000	1,177,000	60X
38	NURMARHAENI	47	2,768,000	830,400	6,713,000	20,000,000	1,291,000	50X
39	HARI SUJONO	40	2,257,000	677,100	5,940,000	5,000,000	917,000	60X
40	MUNTIATUN	51	3,476,000	1,042,800	6,727,000	20,000,000	992,000	60X
41	BIBIT SUYONO	52	2,911,000	873,300	4,800,000	25,000,000	1,387,000	50X
42	MARINI	44	2,038,000	611,400	2,600,000	27,000,000	2,011,000	54X
43	SITI AISIYAH	48	3,715,000	1,114,500	6,935,000	50,000,000	633,000	60X
44	YULIANA SUPARNI	54	4,096,000	1,228,800	6,667,000	50,000,000	1,891,000	50X
45	NUR YAHYA	48	4,206,000	1,261,800	6,669,000	25,000,000	2,692,000	60X
46	SUHUD, S.Pd.	55	2,921,000	876,300	6,705,000	30,000,000	2,174,400	20X
47	INTIYAH	53	3,998,000	1,199,400	6,967,000	50,000,000	2,752,000	60x
48	NENY FITRIAH	39	2,770,000	831,000	3,360,000	50,000,000	2,528,000	60X
49	BINTI ROKHIMAH	49	2,534,000	760,200	2,600,000	10,000,000	1,291,000	60X
50	SRI SUDEWI, S.Pd.	53	4,068,000	1,220,400	6,777,000	40,000,000	2,667,000	40X

51	BADRIYAH	45	2,534,000	760,200	2,600,000	50,000,000	1,487,000	60X
52	PURWADI	47	3,307,000	992,100	6,765,000	30,000,000	3,049,000	60X
53	ELIK KURNIAWATI	42	2,680,000	804,000	2,600,000	50,000,000	2,504,000	60X
54	SUWIDJI	48	4,092,000	1,227,600	6,907,000	30,000,000	2,675,000	60X
55	SUYADI	53	2,921,000	876,300	6,735,000	33,500,000	2,758,000	60X
56	MARIYATI, S.Pd.	48	3,733,000	1,119,900	6,160,000	35,000,000	1,824,000	60X
57	MOCH. SUTOPAH	51	3,207,800	962,340	120,000	25,000,000	1,022,000	60X
58	SUMIATI	52	3,476,000	1,042,800	6,350,000	40,000,000	1,964,000	40X
59	UMI FARIKAH	40	2,038,000	611,400	2,600,000	25,000,000	1,767,000	60X
60	EMI SUPRIYATI	43	2,199,000	659,700	2,660,000	10,000,000	1,071,000	30X
61	ROBINGAH	49	2,534,000	760,200	2,600,000	30,000,000	1,713,000	50X
62	NURUL HIDAYATI	52	4,003,000	1,200,900	6,735,000	10,000,000	2,299,000	50X
63	Drs. SIGIT PURNOMO	50	4,421,000	1,326,300	4,800,000	30,000,000	4,265,000	40X
64	HERTINAH	45	2,844,000	853,200	6,862,000	20,000,000	1,626,000	60X
65	SOEF	43	2,065,000	619,500	6,568,000	20,000,000	1,885,000	60X
66	WIJAYATI	45	2,618,000	785,400	3,360,000	20,000,000	1,031,000	50X
67	DEWI MASITOH	49	4,103,000	1,230,900	6,703,000	35,000,000	2,358,000	60X
68	JUMIANAH	44	2,680,000	804,000	2,600,000	15,000,000	2,504,000	30X

Sumber : Metodologi dan Penelitian

Data pada tabel 3.23 kemudian dikonversi ke dalam nilai kepentingan berdasarkan tabel nilai kriteria pada masing-masing kriteria yang ditunjukkan pada tabel 3.6 hingga tabel 3.22. Kemudian diperoleh data kriteria yang sudah dikonversi ke dalam nilai kepentingan dan siap untuk diproses untuk mendapatkan nilai bobot kriterianya. Berikut tabel 3.24 yang menunjukkan data kriteria yang sudah dikonversi ke dalam nilai kepentingan:

Tabel 3.22 Konversi data kriteria ke dalam nilai kepentingan

NO.	NAMA	USIA	GAJI	BIAYA PERBULAN	SIMPANAN	PINJAMAN	ANGSURAN	KEMAMPUAN GAJI
1	JAELANI	4	3	3	3	3	2	4
2	WISNUWARTI	4	3	3	4	2	3	4
3	SUHADI	3	4	4	4	4	4	4
4	RUBIYANI	3	2	2	2	1	3	2
5	USWATIN	4	2	2	2	2	2	3
6	INDRAWATI	3	2	2	2	2	2	3
7	SHOLIKATUN MUKAYAROH	3	2	2	2	3	4	2
8	INUL DWI ASTUTI	2	2	2	1	1	2	2
9	WIDI RAHAYUNINGSIH	3	4	4	4	4	4	4
10	MUNAWAROH	2	2	2	2	1	2	3
11	SUYATMINAH	4	3	3	4	2	2	4
12	HARIYANI	2	2	2	2	1	4	2
13	SITI ROMELAH	4	3	3	4	4	4	4
14	ENDAH PURNAWATI	3	2	2	2	1	1	2
15	SITI KOIDAH	3	2	2	2	2	4	2
16	KINGKIN PURWANTI	3	4	4	4	4	4	4
17	SRI WINARNI	3	2	2	2	3	4	2
18	EDY UTOYO	4	4	4	2	2	2	2
19	MURIANTI	4	2	2	2	2	2	3
20	RIANI	3	2	2	2	1	3	2
21	SUDARMAJI	3	3	3	4	1	4	3
22	ENDANG SRI ENDAH	2	2	2	2	2	2	2
23	SRI JANUARI, S. Pd.	4	3	3	3	1	4	1
24	DWI IRIANI, S. Pd.	4	3	3	4	1	2	2
25	SULASTRI	3	3	3	4	4	2	4
26	SALBIYAH	3	2	2	2	4	4	2
27	KIPTIYAH	3	2	2	2	2	3	3
28	DJAETUN	3	2	2	2	2	4	2
29	JOKO PURWANTO	3	2	2	2	2	4	2
30	HERU PRASETYO, S.Pd., M.M.	4	4	4	3	2	3	2
31	Drs. YUDI	3	3	3	4	4	4	2
32	MUSRIFAH	3	2	2	2	4	4	2
33	SUMARMY	4	3	3	4	4	3	4
34	DWI SETYANI P.	3	2	2	3	4	4	2

35	KHOIRUN NISWAH	2	2	2	2	2	4	3
36	SUDARWINARSIH	3	2	2	2	2	4	2
37	ALI MAHMUDI	3	2	2	3	4	4	2
38	NURMARHAENI	3	2	2	4	2	4	2
39	HARI SUJONO	2	2	2	3	1	4	1
40	MUNTIATUN	4	3	3	4	2	4	1
41	BIBIT SUYONO	4	2	2	3	3	4	2
42	MARINI	3	2	2	2	3	4	3
43	SITI AISIYAH	3	3	3	4	4	4	1
44	YULIANA SUPARNI	4	4	4	4	4	4	2
45	NUR YAHYA	3	4	4	4	3	4	3
46	SUHUD, S.Pd.	4	2	2	4	3	2	3
47	INTIYAH	4	3	3	4	4	4	3
48	NENY FITRIAH	2	2	2	2	4	4	3
49	BINTI ROKHIMAH	3	2	2	2	1	4	2
50	SRI SUDEWI, S.Pd.	4	4	4	4	4	3	3
51	BADRIYAH	3	2	2	2	4	4	2
52	PURWADI	3	3	3	4	3	4	4
53	ELIK KURNIAWATI	3	2	2	2	4	4	3
54	SUWIDJI	3	4	4	4	3	4	3
55	SUYADI	4	2	2	4	4	4	3
56	MARIYATI, S.Pd.	3	3	3	4	4	4	2
57	MOCH. SUTOPAH	4	3	3	1	3	4	2
58	SUMIATI	4	3	3	4	4	3	2
59	UMI FARIKAH	2	2	2	2	3	4	2
60	EMI SUPRIYATI	3	2	2	2	1	2	2
61	ROBINGAH	3	2	2	2	3	4	2
62	NURUL HIDAYATI	4	4	4	4	1	4	3
63	Drs. SIGIT PURNOMO	3	4	4	3	3	3	4
64	HERTINAH	3	2	2	4	2	4	2
65	SOEF	3	2	2	4	2	4	2
66	WIJAYATI	3	2	2	2	2	4	2
67	DEWI MASITOH	3	4	4	4	4	4	3
68	JUMIANAH	3	2	2	2	2	2	3
Total		217	177	177	198	180	232	173

Sumber : Metodologi dan Penelitian

Setelah didapatkan data kriteria yang sudah di konversi ke dalam nilai kepentingan, masuk ke proses perhitungan dengan metode entropi. Pertama, yaitu dengan menormalisasikan matriks data tersebut. Data yang telah dikonversi dihitung menggunakan persamaan 2.2 untuk mendapatkan data ternormalisasinya. Hasil perhitungan normalisasinya, dapat dilihat pada tabel 3.25.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}, \text{ Sehingga : } r_{A1,C1} = \frac{4}{217} = 0.01843318$$

Tabel 3.23 Normalisasi data kriteria

Rij	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.015151515	0.016666667	0.00862069	0.023121387
2	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.011111111	0.012931034	0.023121387
3	0.013824885	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.023121387
4	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.005555556	0.012931034	0.011560694
5	0.01843318	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.00862069	0.01734104
6	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.00862069	0.01734104
7	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.016666667	0.017241379	0.011560694
8	0.00921659	0.011299435	0.011299435	0.005050505	0.005555556	0.00862069	0.011560694
9	0.013824885	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.023121387
10	0.00921659	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.005555556	0.00862069	0.01734104
11	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.011111111	0.00862069	0.023121387
12	0.00921659	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.005555556	0.017241379	0.011560694
13	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.023121387
14	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.005555556	0.004310345	0.011560694
15	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.017241379	0.011560694
16	0.013824885	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.023121387
17	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.016666667	0.017241379	0.011560694
18	0.01843318	0.02259887	0.02259887	0.01010101	0.011111111	0.00862069	0.011560694
19	0.01843318	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.00862069	0.01734104
20	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.005555556	0.012931034	0.011560694
21	0.013824885	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.005555556	0.017241379	0.01734104
22	0.00921659	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.00862069	0.011560694
23	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.015151515	0.005555556	0.017241379	0.005780347
24	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.005555556	0.00862069	0.011560694
25	0.013824885	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.022222222	0.00862069	0.023121387
26	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.022222222	0.017241379	0.011560694
27	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.012931034	0.01734104
28	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.017241379	0.011560694
29	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.017241379	0.011560694
30	0.01843318	0.02259887	0.02259887	0.015151515	0.011111111	0.012931034	0.011560694

31	0.013824885	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.011560694
32	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.022222222	0.017241379	0.011560694
33	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.022222222	0.012931034	0.023121387
34	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.015151515	0.022222222	0.017241379	0.011560694
35	0.00921659	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.017241379	0.01734104
36	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.017241379	0.011560694
37	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.015151515	0.022222222	0.017241379	0.011560694
38	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.02020202	0.011111111	0.017241379	0.011560694
39	0.00921659	0.011299435	0.011299435	0.015151515	0.005555556	0.017241379	0.005780347
40	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.011111111	0.017241379	0.005780347
41	0.01843318	0.011299435	0.011299435	0.015151515	0.016666667	0.017241379	0.011560694
42	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.016666667	0.017241379	0.01734104
43	0.013824885	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.005780347
44	0.01843318	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.011560694
45	0.013824885	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.016666667	0.017241379	0.01734104
46	0.01843318	0.011299435	0.011299435	0.02020202	0.016666667	0.00862069	0.01734104
47	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.01734104
48	0.00921659	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.022222222	0.017241379	0.01734104
49	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.005555556	0.017241379	0.011560694
50	0.01843318	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.022222222	0.012931034	0.01734104
51	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.022222222	0.017241379	0.011560694
52	0.013824885	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.016666667	0.017241379	0.023121387
53	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.022222222	0.017241379	0.01734104
54	0.013824885	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.016666667	0.017241379	0.01734104
55	0.01843318	0.011299435	0.011299435	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.01734104
56	0.013824885	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.011560694
57	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.005050505	0.016666667	0.017241379	0.011560694
58	0.01843318	0.016949153	0.016949153	0.02020202	0.022222222	0.012931034	0.011560694
59	0.00921659	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.016666667	0.017241379	0.011560694
60	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.005555556	0.00862069	0.011560694
61	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.016666667	0.017241379	0.011560694
62	0.01843318	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.005555556	0.017241379	0.01734104
63	0.013824885	0.02259887	0.02259887	0.015151515	0.016666667	0.012931034	0.023121387
64	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.02020202	0.011111111	0.017241379	0.011560694
65	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.02020202	0.011111111	0.017241379	0.011560694
66	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.017241379	0.011560694
67	0.013824885	0.02259887	0.02259887	0.02020202	0.022222222	0.017241379	0.01734104
68	0.013824885	0.011299435	0.011299435	0.01010101	0.011111111	0.00862069	0.01734104

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Proses selanjutnya yaitu menghitung nilai entropi. Persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai entropi yaitu persamaan 2.4. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.26.

$$e_j = -K \sum_{i=1}^m (r_{ij} \times \log r_{ij})$$

Tabel 3.24 Nilai entropi tiap kriteria

E1	0.995334196
E2	0.990210659
E3	0.990210659
E4	0.986108117
E5	0.977163181
E6	0.991479254
E7	0.987386897

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Proses selanjutnya setelah diketahui nilai entropi yaitu menentukan bobot kriteria yang nantinya akan digunakan sebagai nilai bobot pada perhitungan dengan metode TOPSIS. Pada tabel 3.27 akan ditampilkan hasil perhitungan dari bobot entropi. Persamaan yang digunakan untuk menghitung bobot entropi terdapat pada persamaan 2.5.

$$W_j = \frac{1-e_j}{\sum_{i=1}^n (1-e_j)}, \text{ sehingga : } W_1 = \frac{(1-0.995334196)}{0.082107037} = 0.056825877$$

Tabel 3.25 Bobot entropi atau bobot kriteria

W1	0.056825877
W2	0.119226576
W3	0.119226576
W4	0.169192357
W5	0.278134734
W6	0.103776072
W7	0.153617807

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Setelah proses perhitungan untuk mencari bobot kriteria dengan menggunakan metode entropi selesai, kemudian masuk pada perhitungan dengan metode TOPSIS. Bobot kriteria yang diperoleh, nantinya akan digunakan untuk menghitung matriks ternormalisasi bobot. Sebelum itu, harus ditentukan terlebih dahulu matriks ternormalisasi. Langkah pertama perhitungan TOPSIS yaitu menentukan matriks ternormalisasi. Persamaan yang digunakan untuk menentukan matriks keputusan ternormalisasi ialah persamaan 2.6. Hasil dari perhitungan matriks ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 3.28.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \text{ sehingga } r_{A1,C1} = \frac{4}{\sqrt{719}} = 0.149174828$$

Tabel 3.26 Matriks keputusan ternormalisasi

Rij	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.118400556	0.126547362	0.068924552	0.181257302
2	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.084364908	0.103386828	0.181257302
3	0.111881121	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.181257302
4	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.042182454	0.103386828	0.090628651
5	0.149174828	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.068924552	0.135942976
6	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.068924552	0.135942976
7	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.126547362	0.137849103	0.090628651
8	0.074587414	0.08935341	0.08935341	0.039466852	0.042182454	0.068924552	0.090628651
9	0.111881121	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.181257302
10	0.074587414	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.042182454	0.068924552	0.135942976
11	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.084364908	0.068924552	0.181257302
12	0.074587414	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.042182454	0.137849103	0.090628651
13	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.181257302
14	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.042182454	0.034462276	0.090628651
15	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.137849103	0.090628651
16	0.111881121	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.181257302
17	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.126547362	0.137849103	0.090628651
18	0.149174828	0.178706821	0.178706821	0.078933704	0.084364908	0.068924552	0.090628651
19	0.149174828	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.068924552	0.135942976
20	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.042182454	0.103386828	0.090628651
21	0.111881121	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.042182454	0.137849103	0.135942976
22	0.074587414	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.068924552	0.090628651
23	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.118400556	0.042182454	0.137849103	0.045314325
24	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.042182454	0.068924552	0.090628651
25	0.111881121	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.168729816	0.068924552	0.181257302
26	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.168729816	0.137849103	0.090628651

27	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.103386828	0.135942976
28	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.137849103	0.090628651
29	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.137849103	0.090628651
30	0.149174828	0.178706821	0.178706821	0.118400556	0.084364908	0.103386828	0.090628651
31	0.111881121	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.090628651
32	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.168729816	0.137849103	0.090628651
33	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.168729816	0.103386828	0.181257302
34	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.118400556	0.168729816	0.137849103	0.090628651
35	0.074587414	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.137849103	0.135942976
36	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.137849103	0.090628651
37	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.118400556	0.168729816	0.137849103	0.090628651
38	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.157867408	0.084364908	0.137849103	0.090628651
39	0.074587414	0.08935341	0.08935341	0.118400556	0.042182454	0.137849103	0.045314325
40	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.084364908	0.137849103	0.045314325
41	0.149174828	0.08935341	0.08935341	0.118400556	0.126547362	0.137849103	0.090628651
42	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.126547362	0.137849103	0.135942976
43	0.111881121	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.045314325
44	0.149174828	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.090628651
45	0.111881121	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.126547362	0.137849103	0.135942976
46	0.149174828	0.08935341	0.08935341	0.157867408	0.126547362	0.068924552	0.135942976
47	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.135942976
48	0.074587414	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.168729816	0.137849103	0.135942976
49	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.042182454	0.137849103	0.090628651
50	0.149174828	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.168729816	0.103386828	0.135942976
51	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.168729816	0.137849103	0.090628651
52	0.111881121	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.126547362	0.137849103	0.181257302
53	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.168729816	0.137849103	0.135942976
54	0.111881121	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.126547362	0.137849103	0.135942976
55	0.149174828	0.08935341	0.08935341	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.135942976
56	0.111881121	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.090628651
57	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.039466852	0.126547362	0.137849103	0.090628651
58	0.149174828	0.134030115	0.134030115	0.157867408	0.168729816	0.103386828	0.090628651
59	0.074587414	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.126547362	0.137849103	0.090628651
60	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.042182454	0.068924552	0.090628651
61	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.126547362	0.137849103	0.090628651
62	0.149174828	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.042182454	0.137849103	0.135942976
63	0.111881121	0.178706821	0.178706821	0.118400556	0.126547362	0.103386828	0.181257302
64	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.157867408	0.084364908	0.137849103	0.090628651
65	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.157867408	0.084364908	0.137849103	0.090628651
66	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.137849103	0.090628651
67	0.111881121	0.178706821	0.178706821	0.157867408	0.168729816	0.137849103	0.135942976
68	0.111881121	0.08935341	0.08935341	0.078933704	0.084364908	0.068924552	0.135942976

Proses selanjutnya yaitu menentukan matriks ternormalisasi terbobot dengan mengalikan matriks ternormalisasi pada tabel 3.18 dengan bobot kriteria yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan metode entropi sebelumnya. Hasil dari perhitungan matriks ternormalisasi terbobot dapat dilihat pada tabel 3.29. Persamaan yang digunakan untuk menentukan matriks ternormalisasi terbobot adalah persamaan 2.9.

$$y_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \text{ , sehingga } y_{A1,C1} = 0.149174828 \times 0.056825877 = 0.00847699$$

Tabel 3.27 Matriks ternormalisasi terbobot

Yij	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.020032469	0.035197217	0.007152719	0.027844349
2	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.023464811	0.010729079	0.027844349
3	0.006357743	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.027844349
4	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.011732406	0.010729079	0.013922175
5	0.00847699	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.007152719	0.020883262
6	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.007152719	0.020883262
7	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.035197217	0.014305438	0.013922175
8	0.004238495	0.010653301	0.010653301	0.00667749	0.011732406	0.007152719	0.013922175
9	0.006357743	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.027844349
10	0.004238495	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.011732406	0.007152719	0.020883262
11	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.023464811	0.007152719	0.027844349
12	0.004238495	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.011732406	0.014305438	0.013922175
13	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.027844349
14	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.011732406	0.00357636	0.013922175
15	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.014305438	0.013922175
16	0.006357743	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.027844349
17	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.035197217	0.014305438	0.013922175
18	0.00847699	0.021306602	0.021306602	0.013354979	0.023464811	0.007152719	0.013922175
19	0.00847699	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.007152719	0.020883262
20	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.011732406	0.010729079	0.013922175
21	0.006357743	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.011732406	0.014305438	0.020883262
22	0.004238495	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.007152719	0.013922175
23	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.020032469	0.011732406	0.014305438	0.006961087
24	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.011732406	0.007152719	0.013922175
25	0.006357743	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.046929623	0.007152719	0.027844349
26	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.046929623	0.014305438	0.013922175
27	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.010729079	0.020883262
28	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.014305438	0.013922175
29	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.014305438	0.013922175
30	0.00847699	0.021306602	0.021306602	0.020032469	0.023464811	0.010729079	0.013922175

31	0.006357743	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.013922175
32	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.046929623	0.014305438	0.013922175
33	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.046929623	0.010729079	0.027844349
34	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.020032469	0.046929623	0.014305438	0.013922175
35	0.004238495	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.014305438	0.020883262
36	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.014305438	0.013922175
37	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.020032469	0.046929623	0.014305438	0.013922175
38	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.026709959	0.023464811	0.014305438	0.013922175
39	0.004238495	0.010653301	0.010653301	0.020032469	0.011732406	0.014305438	0.006961087
40	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.023464811	0.014305438	0.006961087
41	0.00847699	0.010653301	0.010653301	0.020032469	0.035197217	0.014305438	0.013922175
42	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.035197217	0.014305438	0.020883262
43	0.006357743	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.006961087
44	0.00847699	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.013922175
45	0.006357743	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.035197217	0.014305438	0.020883262
46	0.00847699	0.010653301	0.010653301	0.026709959	0.035197217	0.007152719	0.020883262
47	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.020883262
48	0.004238495	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.046929623	0.014305438	0.020883262
49	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.011732406	0.014305438	0.013922175
50	0.00847699	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.046929623	0.010729079	0.020883262
51	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.046929623	0.014305438	0.013922175
52	0.006357743	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.035197217	0.014305438	0.027844349
53	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.046929623	0.014305438	0.020883262
54	0.006357743	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.035197217	0.014305438	0.020883262
55	0.00847699	0.010653301	0.010653301	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.020883262
56	0.006357743	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.013922175
57	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.00667749	0.035197217	0.014305438	0.013922175
58	0.00847699	0.015979952	0.015979952	0.026709959	0.046929623	0.010729079	0.013922175
59	0.004238495	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.035197217	0.014305438	0.013922175
60	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.011732406	0.007152719	0.013922175
61	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.035197217	0.014305438	0.013922175
62	0.00847699	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.011732406	0.014305438	0.020883262
63	0.006357743	0.021306602	0.021306602	0.020032469	0.035197217	0.010729079	0.027844349
64	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.026709959	0.023464811	0.014305438	0.013922175
65	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.026709959	0.023464811	0.014305438	0.013922175
66	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.014305438	0.013922175
67	0.006357743	0.021306602	0.021306602	0.026709959	0.046929623	0.014305438	0.020883262
68	0.006357743	0.010653301	0.010653301	0.013354979	0.023464811	0.007152719	0.020883262

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Setelah ditentukan matriks ternormalisasi terbobot, proses selanjutnya yaitu menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. Untuk dapat menghitung solusi ideal, syarat yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu menentukan suatu kriteria ke dalam dua sifat, yaitu *benefit* atau *cost*. Kriteria *benefit* adalah kriteria dimana pengambil keputusan menginginkan nilai maksimum diantara seluruh nilai alternatif, sedangkan kriteria *cost* adalah kriteria dimana pengambil keputusan menginginkan nilai minimum diantara seluruh nilai alternatif. Persamaan yang digunakan pada proses perhitungan matriks solusi ideal positif yaitu persamaan 2.11. Hasil dari perhitungannya ditampilkan pada tabel 3.30.

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+) = \{(max. y_{ij} | i \in B), (min. y_{ij} | i \in C)\}, \text{ sehingga}$$

$A^+ = 0.004238495 \rightarrow$ Nilai minimum untuk kolom C1 pada tabel 3.29, nilai minimum karena C1 merupakan kriteria yang bersifat *cost*, bukan *benefit*.

Tabel 3.28 Solusi ideal positif (A^+)

Y_j^+	A^+
min Y1+	0.004238495
max Y2+	0.021306602
max Y3+	0.021306602
max Y4+	0.026709959
min Y5+	0.011732406
max Y6+	0.014305438
max Y7+	0.027844349

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Persamaan yang digunakan pada proses perhitungan matriks solusi ideal negatif yaitu persamaan 2.12, shasil dari perhitungannya dtampilkan pada tabel 3.31.

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-) = \{(min. y_{ij} | i \in B), (max. y_{ij} | i \in C)\}, \text{ sehingga}$$

$A^- = 0.00847699 \rightarrow$ Nilai max untuk kolom C1 pada tabel 3.29, nilai max karena C1 merupakan kriteria yang bersifat *cost*.

Tabel 3.29 Solusi ideal negatif (A-)

Yj-	A-
max Y1-	0.00847699
min Y2-	0.010653301
min Y3-	0.010653301
min Y4-	0.00667749
max Y5-	0.046929623
min Y6-	0.00357636
min Y7-	0.006961087

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Setelah didapatkan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, langkah berikutnya yaitu menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif (D^+) dan jarak antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal negatif (D^-).

Persamaan yang digunakan untuk menghitung jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif terdapat pada persamaan 2.13. Untuk hasil perhitungannya, ditampilkan pada tabel 3.32.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - A_j^+)^2}$$

Tabel 3.30 Jarak solusi ideal positif (D^+)

D+		D+	
1	0.02685254	35	0.024319688
2	0.015005031	36	0.027226983
3	0.03526096	37	0.041336869
4	0.024828404	38	0.023726634
5	0.025701623	39	0.026602352
6	0.025438157	40	0.025465098
7	0.033974353	41	0.032155306
8	0.029551207	42	0.031762973
9	0.03526096	43	0.041667641
10	0.022471298	44	0.038087214
11	0.01623336	45	0.024567159
12	0.02447791	46	0.029919325
13	0.036243004	47	0.036905448
14	0.026809931	48	0.04114173
15	0.027226983	49	0.024569479
16	0.03526096	50	0.036305041
17	0.033974353	51	0.042924391
18	0.024061546	52	0.024735299
19	0.025701623	53	0.041196276
20	0.024828404	54	0.024567159
21	0.010473508	55	0.039143982
22	0.02807096	56	0.038651114
23	0.023567154	57	0.03493473
24	0.017880145	58	0.038989391
25	0.036759259	59	0.033908191
26	0.042924391	60	0.025589464
27	0.024672429	61	0.033974353
28	0.027226983	62	0.008149943
29	0.027226983	63	0.024748087
30	0.020169788	64	0.023726634
31	0.038651114	65	0.023726634
32	0.042924391	66	0.027226983
33	0.036419029	67	0.035941508
34	0.041336869	68	0.025438157

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Hasil perhitungannya, ditampilkan pada tabel 3.33 sedangkan persamaan yang digunakan untuk menghitung jarak antara alternatif dengan solusi ideal

negatif terdapat pada persamaan 2.14. $D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - A_j^-)^2}$

Tabel 3.31 Jarak solusi ideal negatif (D^-)

D-		D-	
1	0.028664476	35	0.030365954
2	0.038677068	36	0.027626931
3	0.034409307	37	0.018612269
4	0.037249729	38	0.033465778
5	0.028316136	39	0.039373564
6	0.02839533	40	0.033522481
7	0.018716284	41	0.021899194
8	0.036305041	42	0.022263636
9	0.034409307	43	0.024034362
10	0.03883317	44	0.028139924
11	0.038177802	45	0.032853708
12	0.038274896	46	0.027305063
13	0.03176901	47	0.027694518
14	0.036556544	48	0.019274174
15	0.027626931	49	0.038098478
16	0.034409307	50	0.029551207
17	0.018716284	51	0.014582522
18	0.029722365	52	0.033932441
19	0.028316136	53	0.018921421
20	0.037249729	54	0.032853708
21	0.04483661	55	0.026650326
22	0.025969177	56	0.025022136
23	0.039863004	57	0.01891998
24	0.041930149	58	0.023614918
25	0.030190038	59	0.019072832
26	0.014582522	60	0.036731066
27	0.029063135	61	0.018716284
28	0.027626931	62	0.046648361
29	0.027626931	63	0.032167588
30	0.032489331	64	0.033465778
31	0.025022136	65	0.033465778
32	0.014582522	66	0.027626931
33	0.030746028	67	0.030687404
34	0.018612269	68	0.02839533

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Selanjutnya menghitung nilai preferensi setiap alternatif (V_i) dengan persamaan 2.15. Hasil perhitungan nilai preferensi dapat dilihat pada tabel 3.34.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}, \text{ sehingga : } V_1 = \frac{0.02685254}{0.02685254 + 0.028664476} = 0.516318751$$

Tabel 3.32 Nilai preferensi (V_i)

v		v	
1	0.516318751	35	0.555282028
2	0.720483533	36	0.50364557
3	0.493887978	37	0.310467665
4	0.600045898	38	0.585143671
5	0.524200488	39	0.59678692
6	0.527465926	40	0.568297283
7	0.355210815	41	0.405131747
8	0.551277098	42	0.412086501
9	0.493887978	43	0.365808666
10	0.633447625	44	0.4249002
11	0.701653859	45	0.572156245
12	0.609931228	46	0.477157799
13	0.467108796	47	0.428707934
14	0.576906696	48	0.31902484
15	0.50364557	49	0.607941922
16	0.493887978	50	0.448722902
17	0.355210815	51	0.253578591
18	0.552625578	52	0.578383303
19	0.524200488	53	0.314739614
20	0.600045898	54	0.572156245
21	0.810640295	55	0.405055196
22	0.4805535	56	0.392977209
23	0.628455064	57	0.351315225
24	0.701052378	58	0.377209147
25	0.450938841	59	0.359993651
26	0.253578591	60	0.589389501
27	0.540854743	61	0.355210815
28	0.50364557	62	0.851273803
29	0.50364557	63	0.565179769
30	0.61697445	64	0.585143671
31	0.392977209	65	0.585143671
32	0.253578591	66	0.50364557
33	0.457768212	67	0.460571887
34	0.310467665	68	0.527465926

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Berdasarkan nilai preferensi pada tabel 3.34, dapat diperoleh perbandingan pengaju kredit. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.35.

Tabel 3.33 Hasil Perbandingan

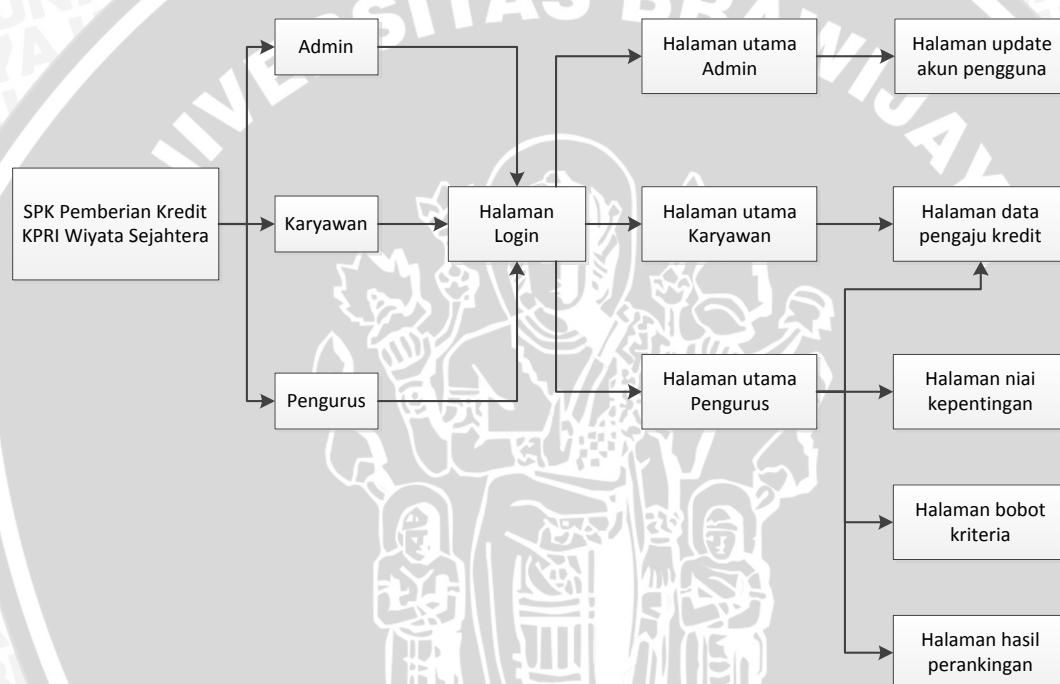
Rank	Nama	Usia	Gaji	Biaya perbulan	Simpanan	Pinjaman	Angsuran	Kemampuan Gaji	Nilai Preferensi
1	Nurul Hidayati	52	4003000	1200900	6735000	10000000	50x	2299000	0.851273803
2	Sudarmaji	44	3536000	1060800	6340000	10000000	50x	2496000	0.810640295
3	Wisnuwarti	52	3636000	1090800	6888000	20000000	40x	3372000	0.720483533
4	Suyatminah	54	3806000	1141800	6969000	18000000	20x	3648000	0.701653859
5	Dwi Iriani, S. Pd.	51	3075000	922500	6690000	2000000	24x	1318000	0.701052378
6	Munawaroh	36	2575000	772500	2625000	7000000	24x	2475000	0.633447625
7	Sri Januari, S.Pd.	53	3976000	1192800	5880000	1000000	60x	686000	0.628455064
8	Heru Prasetyo, S.Pd., M.M.	53	4089000	1226700	4740000	20000000	40x	1346000	0.61697445
9	Hariyani	39	2664000	799200	3160000	10000000	60x	1617000	0.609931228
10	Binti Rokhimah	49	2534000	760200	2600000	10000000	60x	1291000	0.607941922
11	Rubiyani	45	2088000	626400	2660000	7000000	40x	1912000	0.600045898
12	Riani	44	2534000	760200	2660000	10000000	40x	1363000	0.600045898
13	Hari Sujono	40	2257000	677100	5940000	5000000	60x	917000	0.59678692
14	Emi Supriyati	43	2199000	659700	2660000	10000000	30x	1071000	0.589389501
15	Nurmarhaeni	47	2768000	830400	6713000	20000000	50x	1291000	0.585143671
16	Hertinah	45	2844000	853200	6862000	20000000	60x	1626000	0.585143671
17	Soef	43	2065000	619500	6568000	20000000	60x	1885000	0.585143671
18	Purwadi	47	3307000	992100	6765000	30000000	60x	3049000	0.578383303
19	Endah Purnawati	44	2534000	760200	2600000	1500000	10x	1736000	0.576906696
20	Nur Yahya	48	4206000	1261800	6669000	25000000	60x	2692000	0.572156245
21	Suwidji	48	4092000	1227600	6907000	30000000	60x	2675000	0.572156245
22	Muntiatun	51	3476000	1042800	6727000	20000000	60x	992000	0.568297283
23	Drs. Sigit Purnomo	50	4421000	1326300	4800000	30000000	40x	4265000	0.565179769
24	Khoirun Niswah	40	2618000	785400	3420000	20000000	60x	2591000	0.555282028
25	Edy Utoyo	53	4137000	1241100	3580000	15000000	20x	1779000	0.552625578
26	Inul Dwi Astuti	35	2830000	849000	1960000	4000000	20x	1628000	0.551277098
27	Kiptiyah	44	2088000	626400	2600000	15000000	40x	2032000	0.540854743
28	Jumianah	44	2680000	804000	2600000	15000000	30x	2504000	0.527465926
29	Indrawati	45	2216000	664800	2620000	12000000	30x	2040000	0.527465926
30	Uswatin	53	2432000	729600	2666000	20000000	25x	2256000	0.524200488
31	Murianti	51	2432000	729600	2660000	12000000	20x	2411000	0.524200488

32	Jaelani	52	3544000	1063200	4740000	25000000	25x	3380000	0.516318751
33	Wijayati	45	2618000	785400	3360000	20000000	50x	1031000	0.50364557
34	Joko Purwanto	44	2534000	760200	2600000	20000000	60x	1738000	0.50364557
35	Siti Koidah	44	2534000	760200	2660000	15000000	50x	1519000	0.50364557
36	Sudarwinarsih	43	2534000	760200	2600000	20000000	60x	1417000	0.50364557
37	Djaetun	46	2432000	729600	3354000	17500000	50x	1593000	0.50364557
38	Widi Rahayuningsih	50	4046000	1213800	6667000	50000000	60x	3819000	0.493887978
39	Suhadi	47	4003000	1200900	6795000	50000000	50x	3824000	0.493887978
40	Kingkin Purwanti	45	4468000	1340400	6749000	50000000	50x	3517000	0.493887978
41	Endang Sri Endah	37	2534000	760200	2600000	15000000	24x	1460000	0.4805535
42	Suhud, S.Pd.	55	2921000	876300	6705000	30000000	20x	2174400	0.477157799
43	Siti Romelah	51	3847000	1154100	6727000	40000000	60x	3752000	0.467108796
44	Dewi Masitoh	49	4103000	1230900	6703000	35000000	60x	2358000	0.460571887
45	Sumarmi	56	3560000	1068000	6869000	45000000	40x	3383000	0.457768212
46	Sulastri	48	3941000	1182300	6765000	32000000	25x	3783000	0.450938841
47	Sri Sudewi, S.Pd.	53	4068000	1220400	6777000	40000000	40x	2667000	0.448722902
48	Intiyah	53	3998000	1199400	6967000	50000000	60x	2752000	0.428707934
49	Yuliana Suparni	54	4096000	1228800	6667000	50000000	50x	1891000	0.4249002
50	Marini	44	2038000	611400	2600000	27000000	54x	2011000	0.412086501
51	Bibit Suyono	52	2911000	873300	4800000	25000000	50x	1387000	0.405131747
52	Suyadi	53	2921000	876300	6735000	33500000	60x	2758000	0.405055196
53	Drs. Yudi	48	3017000	905100	6735000	40000000	50x	1234000	0.392977209
54	Mariyati, S.Pd.	48	3733000	1119900	6160000	35000000	60x	1824000	0.392977209
55	Sumiati	52	3476000	1042800	6350000	40000000	40x	1964000	0.377209147
56	Siti Aisiyah	48	3715000	1114500	6935000	50000000	60x	633000	0.365808666
57	Umi Farikah	40	2038000	611400	2600000	25000000	60x	1767000	0.359993651
58	Robingah	49	2534000	760200	2600000	30000000	50x	1713000	0.355210815
59	Sri Winami	48	2680000	804000	2600000	25000000	50x	1421000	0.355210815
60	Sholikaton Mukayaroh	41	2375000	712500	2600000	30000000	48x	1887000	0.355210815
61	Moch. Sutopah	51	3207800	962340	120000	25000000	60x	1022000	0.351315225
62	Neny Fitriah	39	2770000	831000	3360000	50000000	60x	2528000	0.31902484
63	Elik Kurniawati	42	2680000	804000	2600000	50000000	60x	2504000	0.314739614
64	Ali Mahmudi	47	2730000	819000	4800000	40000000	60x	1177000	0.310467665
65	Dwi Setyani P.	42	2452000	735600	4590000	40000000	60x	1666000	0.310467665
66	Musrifah	46	2534000	760200	2520000	40000000	60x	1427000	0.253578591
67	Badriyah	45	2534000	760200	2600000	50000000	60x	1487000	0.253578591
68	Salbiyah	50	2274000	682200	2600000	40000000	60x	1631000	0.253578591

3.2.5 Subsistem Manajemen *User Interface*

Pada subsistem manajemen *user interface* ini akan dijelaskan mengenai desain tampilan dari sistem serta tata letaknya. Dengan demikian *user* dapat lebih memahami dan mudah dalam menggunakan sistem pendukung keputusan ini.

Perancangan desain *user interface* sistem pendukung keputusan pemberian kredit KPRI Wiyata Sejahtera dibagi menjadi tiga halaman otoritas, yaitu halaman admin, halaman untuk pengurus, dan halaman untuk karyawan. Gambar 3.19 menunjukkan struktur perancangan *user interface*.

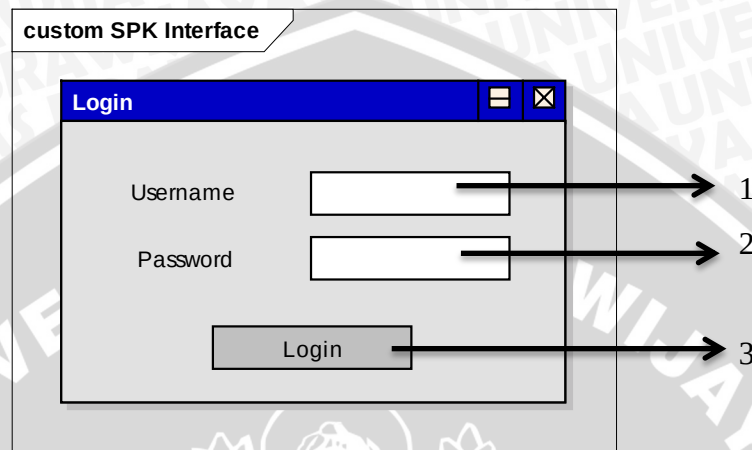


Gambar 3.19 Struktur Perancangan *User Interface*

Sumber : Metodologi dan Perancangan

1. Halaman Login

Untuk masuk ke dalam sistem, pengguna terlebih dahulu melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Perancangan halaman login terdapat pada gambar 3.25.



Gambar 3.24 Perancangan User Interface Halaman Login

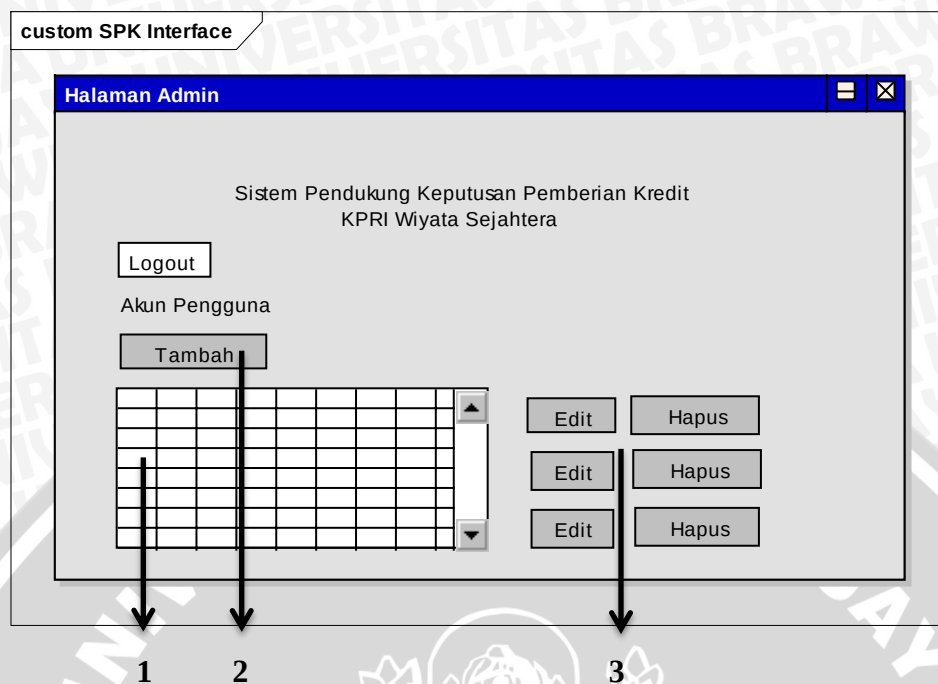
Sumber : Metodologi dan Perancangan

Keterangan Gambar 3.25 :

1. *Textfield* untuk mengetikkan *username*
2. *Textfield* untuk mengetikkan *password*
3. Tombol untuk *Login*

2. Halaman Utama Admin

Halaman utama admin hanya dapat diakses oleh admin. Di dalam halaman ini terdapat beberapa fitur yaitu tambah akun, edit akun serta hapus akun pengguna sistem pendukung keputusan pemberian kredit. Admin dapat menambahkan akun pengguna baru ataupun menghapus akun pengguna yang sudah ada. Gambar 3.26 menggambarkan perancangan *user interface* dari halaman utama admin



Gambar 3.25 Perancangan User Interface Halaman Admin

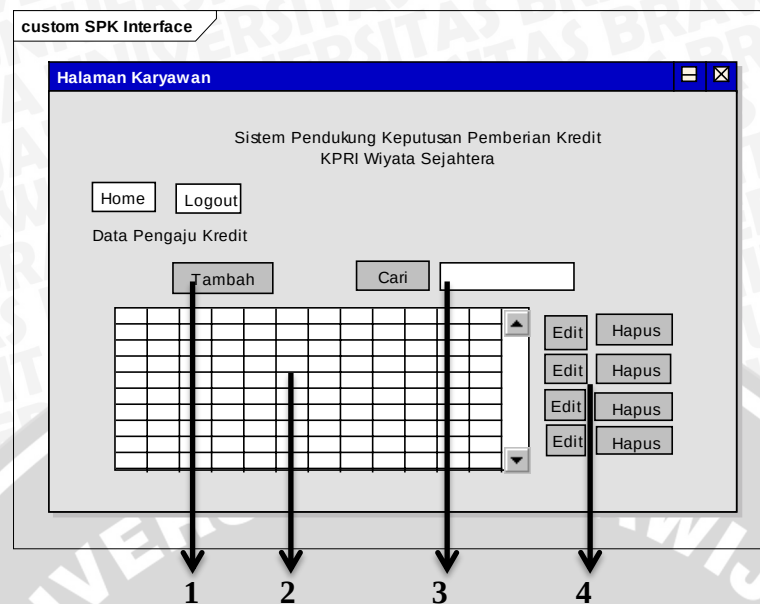
Sumber : Metodologi dan Perancangan

Keterangan Gambar 3.26 :

1. Table yang menampilkan data pengguna
2. Tombol untuk menambahkan atau memasukkan pengguna
3. Tombol untuk edit atau menghapus akun pengguna

3. Halaman Utama Karyawan

Pada halaman karyawan, terdapat beberapa fitur yaitu tambah data pengaju kredit, edit data pengaju krdit dan hapus data pengaju kredit. Gambar 3.27 menunjukkan perancangan *user interface* halaman karyawan.



Gambar 3.26 Perancangan User Interface Halaman Karyawan

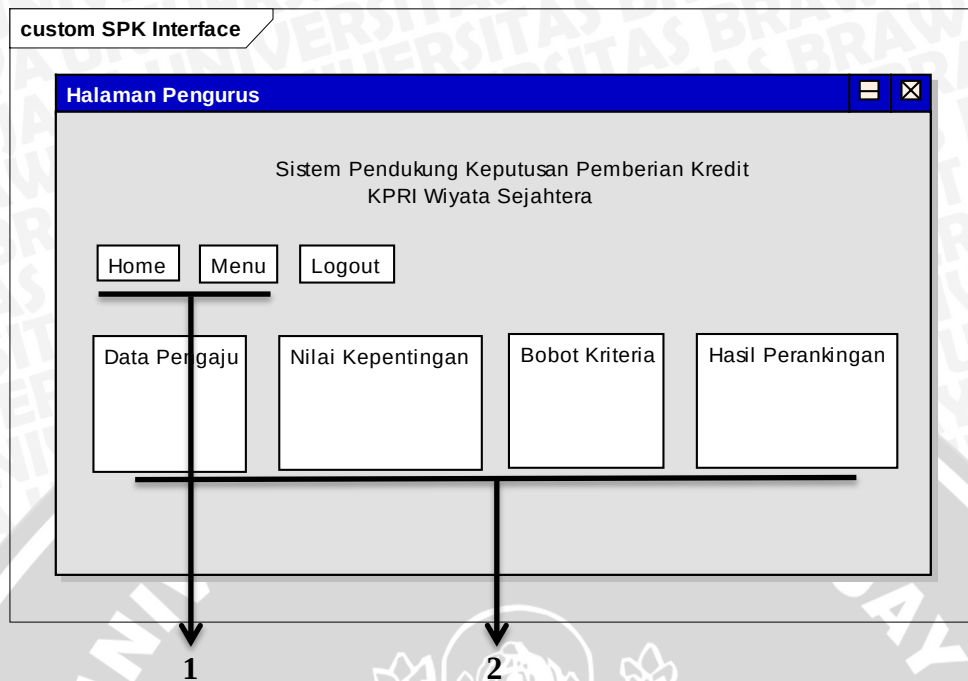
Sumber : Metodologi dan Perancangan

Keterangan Gambar 3.27 :

1. Tombol untuk memasukkan data pengaju kredit
2. *Table* yang menampilkan data pengaju kredit
3. Kolom pencarian data pengaju kredit
4. Tombol untuk edit atau menghapus data pengaju kredit

4. Halaman Pengurus

Pada halaman ini terdapat menu utama dalam sistem pendukung keputusan yang hanya dapat diakses oleh pengurus. Berikut perancangan halaman utama pengurus dapat dilihat pada gambar 3.28.



Gambar 3.27 Perancangan User Interface Halaman Pengurus

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Keterangan Gambar 3.28 :

1. Menu Home dan Menu
2. Menu utama pengurus yaitu Data Pengaju, Nilai Kepentingan, Bobot Kriteria, dan Hasil Perankingan

5. Halaman Tambah Data Pengaju

Pada halaman ini karyawan maupun pengurus dapat memasukkan data pengaju kredit. Berikut perancangan halaman tambah data pengaju dapat dilihat pada gambar 3.29.

custom SPK Interface

Halaman Tambah Data Pengaju

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit
KPRI Wiyata Sejahtera

Home Logout

Tambah Data Pengaju

Nama :

Alamat :

Usia :

Biaya perbulan :

Simpanan :

Pinjaman :

Angsuran :

Kemampuan Gaji:

Simpan Batal

1 2 3

Gambar 3.28 Perancangan User Interface Halaman Tambah Data Pengaju

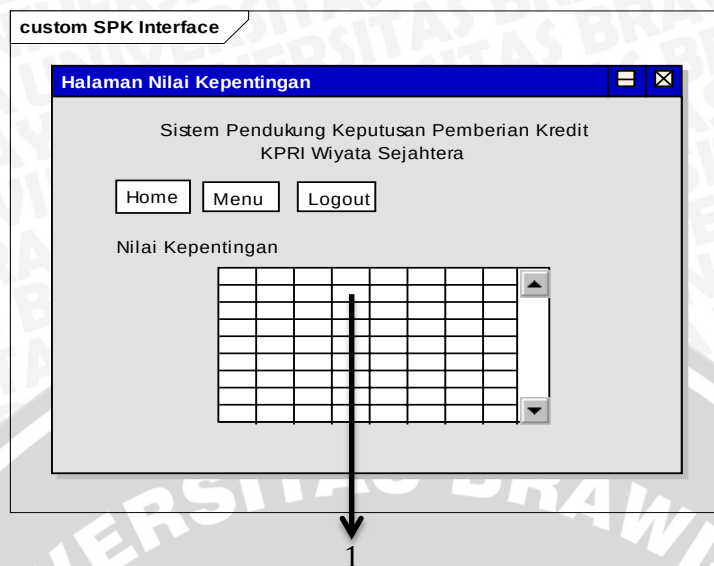
Sumber : Metodologi dan Perancangan

Keterangan Gambar 3.29 :

1. *Form* untuk memasukkan data pengaju kredit
2. Tombol untuk menyimpan data
3. Tombol untuk membatalkan masukkkkan data

6. Halaman Nilai Kepentingan

Halaman nilai kepentingan menampilkan nilai hasil konversi dari data pengaju kredit. Dari nilai kepentingan ini sistem dapat menentukan bobot tiap kriteria serta melakukan perangkingan terhadap tiap alternatif. Gambar 3.30 menggambarkan perancangan *user interface* dari halaman nilai kepentingan.



Gambar 3.29 Perancangan User Interface Halaman Nilai Kepentingan

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Keterangan Gambar 3.30 :

1. Tabel yang menampilkan nilai kepentingan tiap kriteria

7. Halaman Bobot Kriteria

Pada halaman bobot kriteria akan ditampilkan nilai bobot dari tiap kriteria yang dihitung dengan metode entropi. Gambar 3.31 menunjukkan perancangan user interface halaman bobot kriteria.

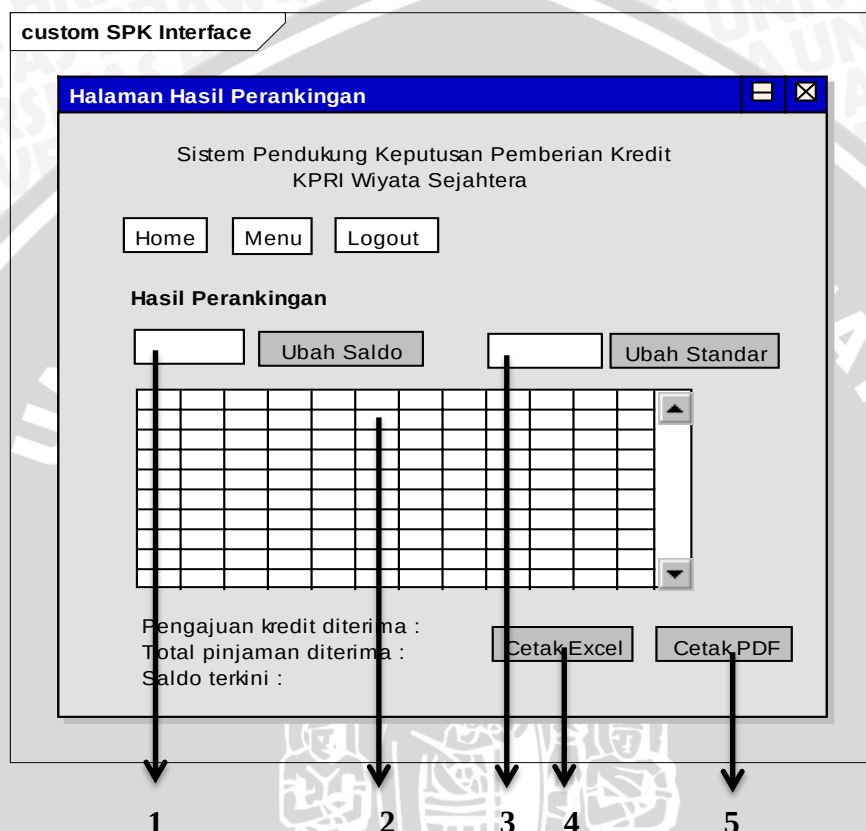


Gambar 3.30 Perancangan User Interface Halaman Bobot Kriteria

Sumber : Metodologi dan Perancangan

8. Halaman Hasil Perankingan

Pada halaman hasil perankingan akan ditampilkan urutan alternatif berdasarkan nilai preferensi terbesar. Gambar 3.32 menunjukkan perancangan *user interface* halaman hasil perankingan.



Gambar 3.31 Perancangan User Interface Halaman Hasil Kepentingan

Sumber : Metodologi dan Perancangan

Keterangan Gambar 3.32 :

1. Kolom untuk memasukkan saldo bulanan KPRI
2. Tabel yang berisi urutan pengaju kredit berdasarkan nilai preferensi
3. Kolom pencarian data pengaju kredit
4. Tombol untuk mencetak hasil perankingan ke dalam bentuk excel
5. Tombol untuk mencetak hasil perankingan ke dalam bentuk PDF

BAB IV

IMPLEMENTASI

4.1 Lingkungan Implementasi

Di dalam sub bab lingkungan implementasi akan dijelaskan mengenai lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak.

4.1.1 Lingkungan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah :

1. Processor : Intel® Core (TM) i3-2370M CPU @ 2.40GHz 2.39 GHz
2. Memori : 2 GB
3. Hardisk : 500 GB
4. Monitor : 14 inchi
5. Keyboard
6. Mouse

4.1.2 Lingkungan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan pemberian kredit ini adalah :

1. Sistem operasi Windows 7 Ultimate 64 bit
2. XAMPP 3.1

XAMPP merupakan perangkat lunak yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL. Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai server web Apache untuk simulasi pengembangan website.

3. Google Chrome

Google Chrome merupakan *browser*. Pengertian browser secara sederhana adalah sebuah perangkat lunak yang manfaatnya adalah untuk menampilkan berbagai dokumen yang tersedia pada web server, proses menampilkan berbagai dokumen ini melewati sebuah interaksi antara browser dengan web server. Fungsi dari browser antara lain

adalah untuk melakukan atau menampilkan halaman web atau interaksi dengan dokumen yang disediakan oleh server.

4. PHP Designer 8

PHP Designer 8 adalah aplikasi IDE sebagai editor PHP, HTML5, CSS3, JavaScript dan beberapa bahasa pemrograman lainnya. Aplikasi ini dapat membantu programmer dalam mengedit, menganalisis, *debugging* dan juga *publishing* situs yang menggunakan PHP, HTML5, CSS3 dan JavaScript.

5. MySQL

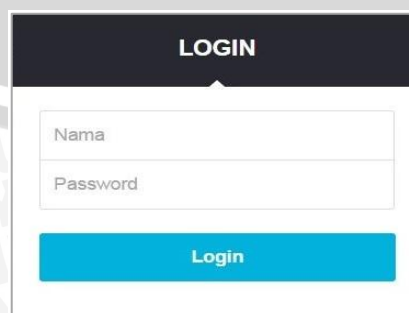
MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang multithread, multi-user.

4.2 Implementasi Antarmuka

Sistem pendukung keputusan ini terbagi menjadi tiga halaman otoritas antara lain halaman Admin, Karyawan dan Pengurus. Pada halaman admin terdapat fitur data akun pengguna. Pada halaman karyawan terdapat fitur data pengaju kredit. Sedangkan pada halaman pengurus terdapat fitur data pengaju kredit, nilai kepentingan, bobot kriteria, dan hasil perangkingan.

4.2.1 Halaman Login

Halaman Login merupakan halaman awal sebelum pengguna bisa menggunakan fitur-fitur pada sistem. Serta untuk mengetahui otoritas pengguna yang akan menggunakan sistem pendukung keputusan. Halaman Login ditunjukkan pada gambar 4.1.



The image shows a web form titled "LOGIN" in a dark header. Below the header, there are two input fields: "Nama" and "Password". At the bottom of the form is a blue button labeled "Login".

Gambar 4.1 Implementasi Halaman Login

4.2.2 Halaman Utama Admin

Halaman ini hanya bisa diakses oleh admin sistem. Di dalamnya terdapat data akun pengguna yang dapat mengakses sistem pendukung keputusan. Implementasi halaman utama admin terdapat pada gambar 4.2.

NO.	NAMA	PASSWORD	STATUS		
1.	admin	adminws	admin	Edit	Hapus
2.	ketua	ketuaws	pengurus	Edit	Hapus
3.	sekretaris	sekretarisws	pengurus	Edit	Hapus
4.	bendahara	bendaharaws	pengurus	Edit	Hapus
5.	karyawan	karyawanws	karyawan	Edit	Hapus

SELAMAT DATANG, ADMIN

Gambar 4.2 Implementasi Halaman Utama Admin

4.2.3 Halaman Tambah Pengguna

Admin dapat memasukkan pengguna baru agar dapat mengakses sistem pendukung keputusan pemberian kredit. Gambar 4.3 menunjukkan implementasi halaman tambah pengguna.

Masukkan Data Akun

Nama

Password

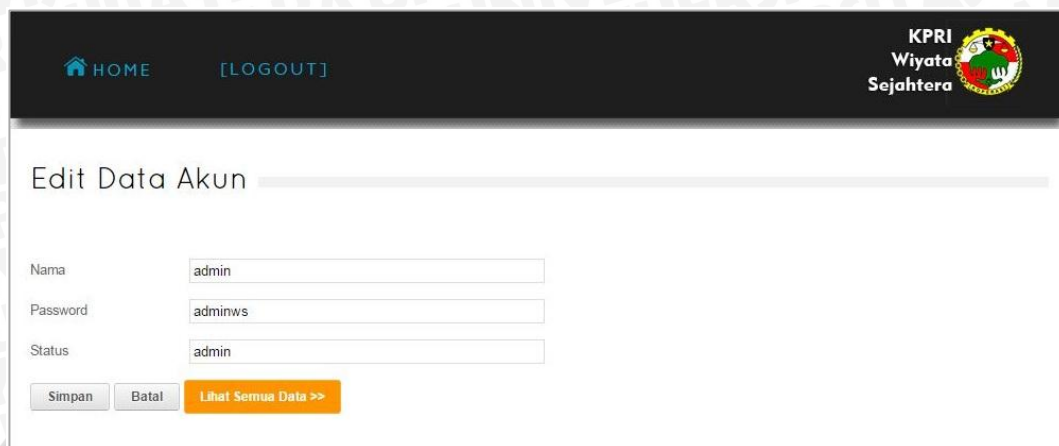
Status

Simpan Batal Lihat Semua Data >>

Gambar 4.3 Implementasi Halaman Tambah Pengguna

4.2.4 Halaman Edit Data Pengguna

Admin dapat merubah data pengguna sesuai dengan keperluan. Gambar 4.4 menunjukkan implementasi dari halaman edit data pengguna.



Gambar 4.4 Implementasi Halaman Edit Data Pengguna

4.2.5 Halaman Utama Karyawan

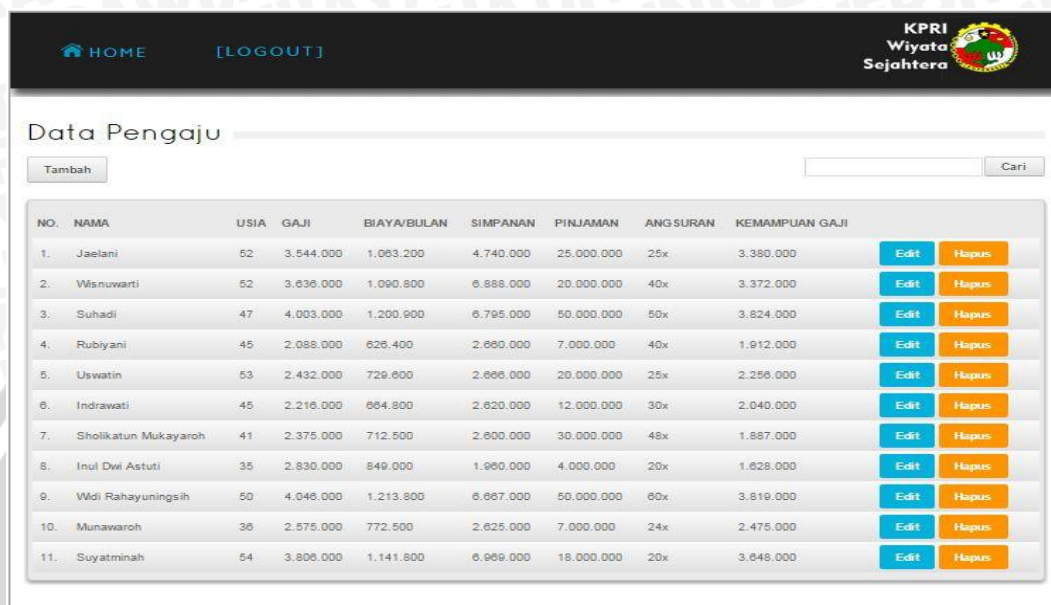
Pada halaman ini hanya terdapat menu data pengaju kredit. Menu ini selain dapat diakses oleh karyawan, dapat pula diakses oleh pengguna dengan status pengurus. Implementasi halaman utama karyawan ada pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Implementasi Halaman Utama Karyawan

4.2.6 Halaman Data Pengaju

Halaman ini berisi data pengaju kredit yang diantaranya berupa nama, usia, gaji, biaya perbulan, simpanan, pinjaman, angsuran dan kemampuan gaji. Terdapat fitur untuk menambahkan data pengaju kredit, edit dan juga hapus data.

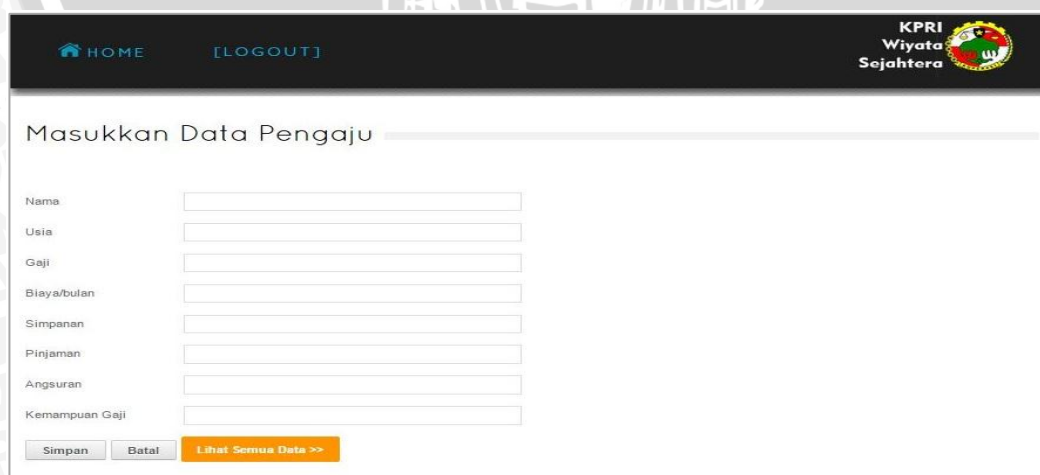


NO.	NAMA	USIA	GAJI	BIAYA/BULAN	SIMPANAN	PINJAMAN	ANGSURAN	KEMAMPUAN GAJI		
1.	Jaelani	52	3.544.000	1.063.200	4.740.000	25.000.000	25x	3.380.000	Edit	Hapus
2.	Wisnuwanti	52	3.636.000	1.090.800	6.888.000	20.000.000	40x	3.372.000	Edit	Hapus
3.	Suhadi	47	4.003.000	1.200.900	6.795.000	50.000.000	50x	3.824.000	Edit	Hapus
4.	Rubiyani	45	2.088.000	626.400	2.660.000	7.000.000	40x	1.912.000	Edit	Hapus
5.	Uswatin	53	2.432.000	729.600	2.666.000	20.000.000	25x	2.256.000	Edit	Hapus
6.	Indrawati	45	2.216.000	664.800	2.620.000	12.000.000	30x	2.040.000	Edit	Hapus
7.	Sholikatus Mukayarah	41	2.375.000	712.500	2.600.000	30.000.000	48x	1.887.000	Edit	Hapus
8.	Inul Dwi Astuti	35	2.830.000	849.000	1.980.000	4.000.000	20x	1.628.000	Edit	Hapus
9.	Widi Rahayuningsih	50	4.046.000	1.213.800	6.667.000	50.000.000	60x	3.619.000	Edit	Hapus
10.	Munawaroh	36	2.575.000	772.500	2.625.000	7.000.000	24x	2.475.000	Edit	Hapus
11.	Suyatminah	54	3.806.000	1.141.800	6.969.000	18.000.000	20x	3.648.000	Edit	Hapus

Gambar 4.6 Implementasi Halaman Data Pengaju

4.2.7 Halaman Tambah Data Pengaju

Halaman ini berguna untuk memasukkan data pengaju kredit. Karyawan bertugas untuk memasukkan data pengaju kredit tersebut. Berikut implementasi dari halaman tambah data pengaju yang terdapat pada gambar 4.7.



Masukkan Data Pengaju

Nama:

Usia:

Gaji:

Biaya/bulan:

Simpanan:

Pinjaman:

Angsuran:

Kemampuan Gaji:

Gambar 4.7 Implementasi Halaman Tambah Data Pengaju

4.2.8 Halaman Edit Data Pengaju

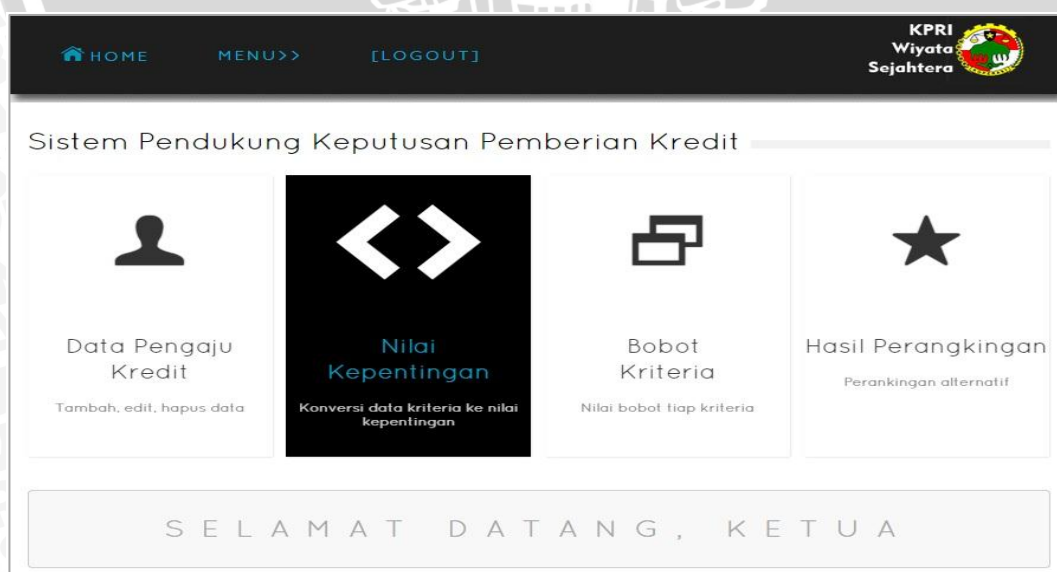
Pada halaman ini karyawan dapat mengubah data dari pengaju kredit jika terjadi kesalahan memasukkan data. Gamabr 4.8 menunjukkan implementasi halaman edit data pengaju.

The screenshot shows a web application interface for editing employee data. The header includes navigation links: HOME, MENU>>, and [LOGOUT], along with the KPRI Wiyata Sejahtera logo. The main title is 'Edit Data Pengaju'. Below it, there are input fields for various data points: Nama (Jaelani), Usia (52), Gaji (3544000), Biaya/bulan (1063200), Simpanan (4740000), Pinjaman (25000000), Angsuran (25), and Kemampuan Gaji (3380000). At the bottom of the form, there are three buttons: 'Simpan' (Save), 'Batal' (Cancel), and 'Lihat Semua Data >>' (View All Data >>).

Gambar 4.8 Implementasi Halaman Edit Data Pengaju

4.2.9 Halaman Utama Pengurus

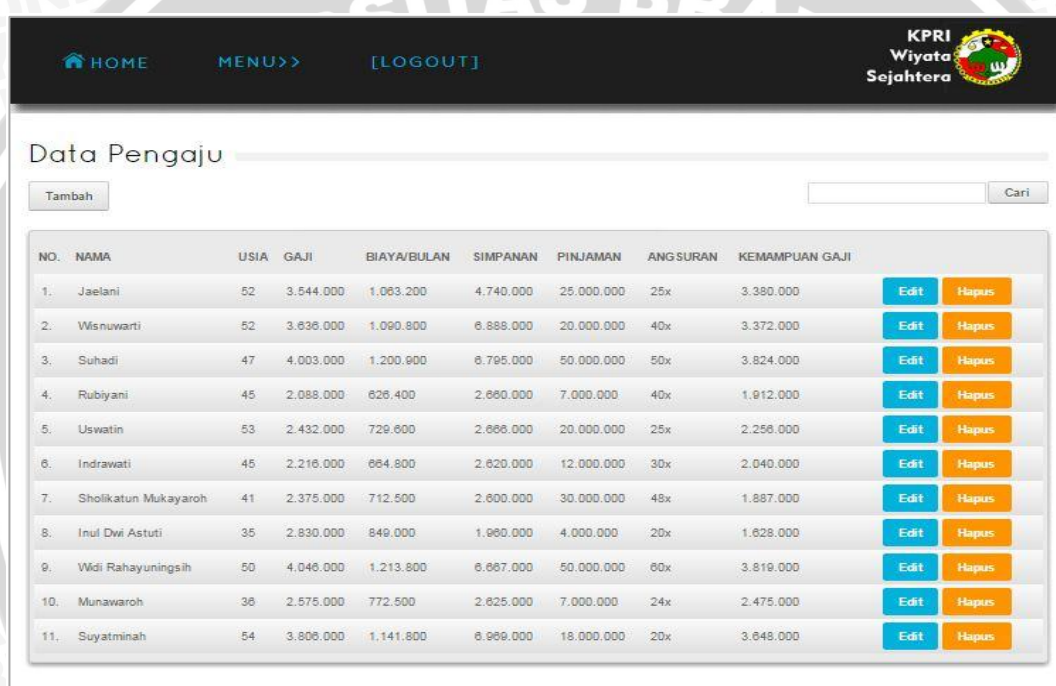
Halaman Utama Pengurus terdiri dari beberapa menu yaitu data pengaju kredit, nilai kepentingan, bobot kriteria, dan hasil perangkingan. Yang dapat mengakses halaman ini hanya pengguna yang berstatus pengurus. Berikut gambar 4.9 yang menunjukkan implementasi halaman utama pengurus.



Gambar 4.9 Implementasi Halaman Utama Pengurus

4.2.10 Halaman Data Pengaju kredit

Pada halaman ini sama dengan halaman data pengaju yang bisa diakses oleh pengguna dengan status karyawan, akan tetapi ada yang membedakan yaitu pada header menu. Jika pada halaman data pengaju (karyawan) header menu hanya home dan logout, sedangkan pada halaman data pengaju (pengurus) satu lagi terdapat header menu yaitu menu yang di dalamnya terdapat submenu. Begitu pula pada halaman tambah data pengaju dan juga edit data pengaju. Gambar 4.10 menunjukkan implementasi halaman data pengaju kredit pada pengguna dengan status pengurus.

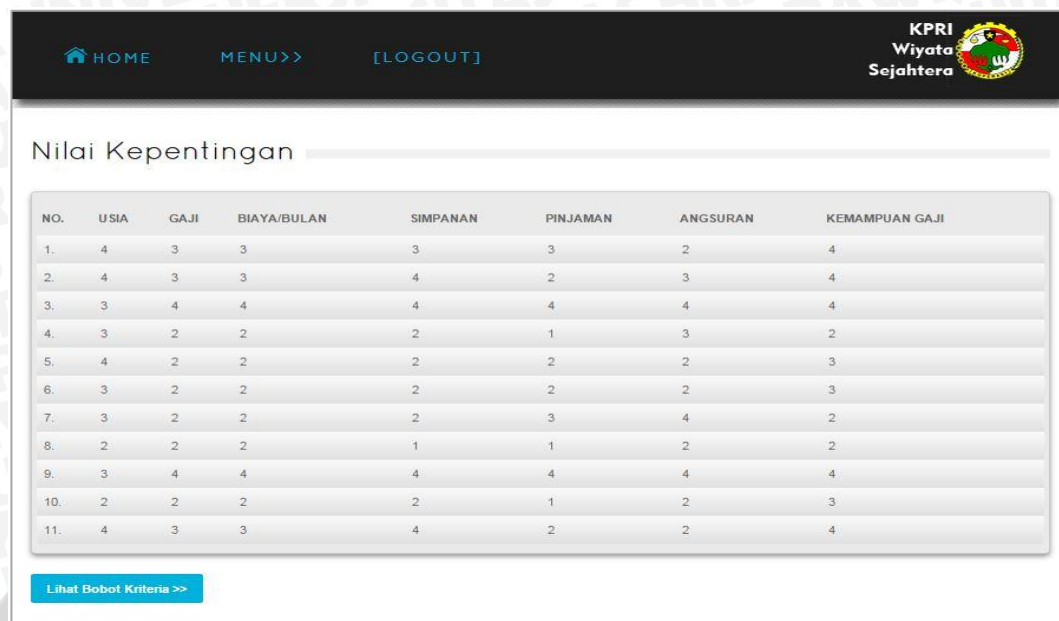


NO.	NAMA	USIA	GAJI	BIAYA/BULAN	SIMPANAN	PINJAMAN	ANGSURAN	KEMAMPUAN GAJI		
1.	Jaelani	52	3.544.000	1.063.200	4.740.000	25.000.000	25x	3.380.000	Edit	Hapus
2.	Wisnuwanti	52	3.636.000	1.090.800	6.888.000	20.000.000	40x	3.372.000	Edit	Hapus
3.	Suhadi	47	4.003.000	1.200.900	6.795.000	50.000.000	50x	3.824.000	Edit	Hapus
4.	Rubiyani	45	2.088.000	626.400	2.660.000	7.000.000	40x	1.912.000	Edit	Hapus
5.	Uswatin	53	2.432.000	729.600	2.666.000	20.000.000	25x	2.256.000	Edit	Hapus
6.	Indrawati	45	2.216.000	664.800	2.620.000	12.000.000	30x	2.040.000	Edit	Hapus
7.	Sholikatus Mukayarah	41	2.375.000	712.500	2.600.000	30.000.000	48x	1.887.000	Edit	Hapus
8.	Inul Dwi Astuti	35	2.830.000	849.000	1.980.000	4.000.000	20x	1.628.000	Edit	Hapus
9.	Widi Rahayuningsih	50	4.046.000	1.213.800	6.667.000	50.000.000	60x	3.819.000	Edit	Hapus
10.	Munawaroh	38	2.575.000	772.500	2.625.000	7.000.000	24x	2.475.000	Edit	Hapus
11.	Suyatminah	54	3.806.000	1.141.800	6.969.000	18.000.000	20x	3.648.000	Edit	Hapus

Gambar 4.10 Implementasi Halaman Data Pengaju Kredit

4.2.11 Halaman Nilai Kepentingan

Halaman nilai kepentingan menampilkan hasil konversi dari data pengaju kredit ke dalam suatu angka. Terdapat tombol untuk mendapatkan bobot kriteria yang berada di bawah nilai kepentingan. Implementasi halaman nilai kepentingan terdapat pada gambar 4.11.



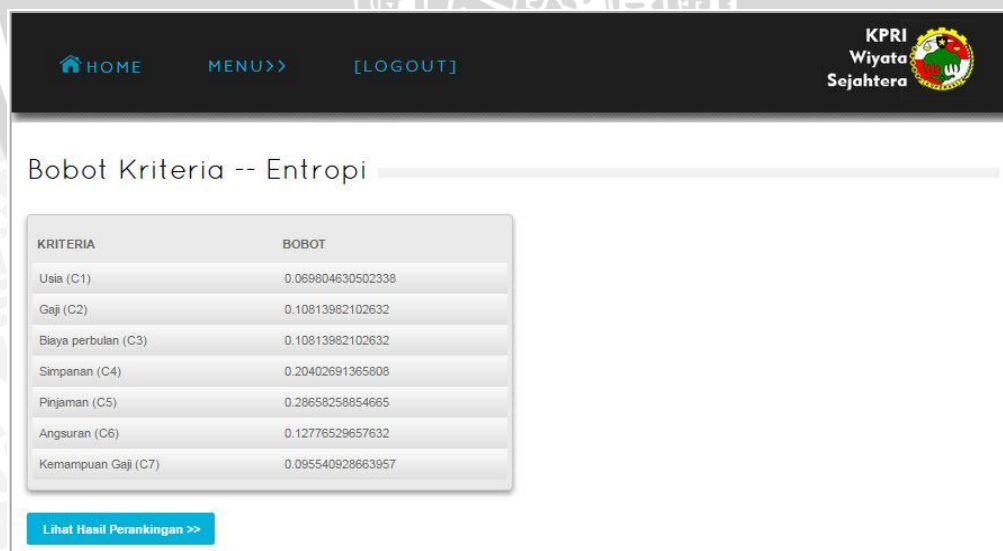
NO.	U.SIA	GAJI	BIAYA/BULAN	SIMPANAN	PINJAMAN	ANGSURAN	KEMAMPUAN GAJI
1.	4	3	3	3	3	2	4
2.	4	3	3	4	2	3	4
3.	3	4	4	4	4	4	4
4.	3	2	2	2	1	3	2
5.	4	2	2	2	2	2	3
6.	3	2	2	2	2	2	3
7.	3	2	2	2	3	4	2
8.	2	2	2	1	1	2	2
9.	3	4	4	4	4	4	4
10.	2	2	2	2	1	2	3
11.	4	3	3	4	2	2	4

[Lihat Bobot Kriteria >>](#)

Gambar 4.11 Implementasi Halaman Nilai Kepentingan

4.2.12 Halaman Bobot Kriteria

Halaman bobot kriteria menampilkan hasil dari perhitungan dengan metode entropi yaitu berupa nilai bobot dari masing-masing kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit. Gambar 4.12 ditunjukkan implementasi halaman bobot kriteria.



KRITERIA	BOBOT
Usia (C1)	0.069604630502338
Gaji (C2)	0.10813982102632
Biaya perbulan (C3)	0.10813982102632
Simpanan (C4)	0.20402691365808
Pinjaman (C5)	0.28658258854665
Angsuran (C6)	0.12776529657632
Kemampuan Gaji (C7)	0.095540928663957

[Lihat Hasil Perankingan >>](#)

Gambar 4.12 Implementasi Halaman Bobot Kriteria

4.2.13 Halaman Hasil Perankingan

Halaman ini adalah hasil rekomendasi sistem yang berupa perankingan berdasarkan nilai preferensi yang dihitung dengan metode TOPSIS. Selain itu terdapat fitur untuk memasukkan saldo terkini dan standar nilai preferensi minimal untuk mengetahui siapa saja pengaju kredit yang diterima. Pada bagian bawah halaman terdapat informasi mengenai jumlah pengajuan kredit yang statusnya diterima, total pinjaman/kredit yang diberikan, dan saldo terkini yaitu saldo awal yang telah dikurangi dengan total pinjaman yang diberikan. Terdapat pula tombol untuk mendownload hasil rekomendasi sistem pendukung keputusan ini ke dalam bentuk Microsoft excel dan PDF. Gambar 4.13 menunjukkan implementasi halaman hasil perankingan.

RANK	NAMA	USIA	GAJI	BIAYA/BULAN	SIMPANAN	PINJAMAN	ANGSURAN	KEMAMPUAN GAJI	NILAI PREFERENSI	STATUS
1.	Wisnuwanti	52	3.836.000	1.090.800	6.888.000	20.000.000	40x	3.372.000	0.69574033430193	diterima
2.	Suyatminah	54	3.806.000	1.141.800	6.999.000	18.000.000	20x	3.648.000	0.66522699517236	diterima
3.	Rubiyani	45	2.088.000	628.400	2.660.000	7.000.000	40x	1.912.000	0.8456145514144	diterima
4.	Munawaroh	36	2.575.000	772.500	2.625.000	7.000.000	24x	2.475.000	0.63702708378067	diterima
5.	Inul Dwi Astuti	35	2.830.000	849.000	1.980.000	4.000.000	20x	1.628.000	0.57091862484939	diterima
6.	Indrawati	45	2.216.000	664.800	2.620.000	12.000.000	30x	2.040.000	0.50950287907007	diterima
7.	Uswatin	53	2.432.000	729.600	2.666.000	20.000.000	25x	2.256.000	0.50539512594619	diterima
8.	Widi Rahayuningsih	50	4.046.000	1.213.800	6.867.000	50.000.000	60x	3.819.000	0.43132494824476	ditolak
9.	Suhadi	47	4.003.000	1.200.900	6.795.000	50.000.000	50x	3.824.000	0.43132494824476	ditolak
10.	Jaelani	52	3.544.000	1.063.200	4.740.000	25.000.000	25x	3.380.000	0.42729254972692	ditolak
11.	Sholikatus Mukayaroh	41	2.375.000	712.500	2.600.000	30.000.000	48x	1.887.000	0.35378672744469	ditolak

Pengajuan kredit diterima : 7
 Total pinjaman diterima : 88.000.000
 Saldo terkini: 312.000.000

EXCEL DOWNLOAD PDF DOWNLOAD

Gambar 4.13 Implementasi Halaman Hasil Perankingan

4.3 Kode Program (Source Code) Implementasi

Pada sub bab ini akan ditampilkan kode program atau *source code* dari implementasi perhitungan pembobotan kriteria dengan metode entropi dan juga implementasi perankingan alternatif dengan metode TOPSIS.

4.3.1 Kode Program (Source Code) Implementasi Input Data Pengaju

Kode program input data pengaju di dalamnya terdapat kode program untuk mengkonversi data pengaju kredit ke dalam nilai kepentingan. Kode program input data pengaju dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kode Program Input Data Pengaju

```
<?php
include "koneksi.php";

$id_pengaju = $_POST["id_pengaju"];
$nama      = $_POST["nama"];
$usia      = $_POST["usia"];
$gaji      = $_POST["gaji"];
$biaya     = $_POST["biaya"];
$simpanan  = $_POST["simpanan"];
$pinjaman = $_POST["pinjaman"];
$angsuran  = $_POST["angsuran"];
$kemampuan = $_POST["kemampuan"];

if(empty($nama)||empty($usia)||empty($gaji)||empty($biaya)||empty($simpanan)||empty($pinjaman)||empty($angsuran)||empty($kemampuan))
{
    die(header('location:input.data.php?error=kolom_kosong'));
}
else
if(!is_numeric($gaji)||!is_numeric($biaya)||!is_numeric($simpanan)||!is_numeric($pinjaman)||!is_numeric($angsuran)||!is_numeric($kemampuan))
{
    die(header('location:input.data.php?error=masukan_bukan_angka'));
}
else if($usia<18)
{
    die(header('location:input.data.php?pesan=usia_minimal'));
}
else if($usia>60)
{
    die(header('location:input.data.php?pesan=usia_maksimal'));
}
else if($gaji<1000000)
{
    die(header('location:input.data.php?pesan=gaji'));
}
else if($biaya<300000)
{
    die(header('location:input.data.php?pesan=biayaperbulan'));
}
else if($simpanan<120000)
{
    die(header('location:input.data.php?pesan=simpanan'));
}
else{
```

```
//masuk tabel data_pengaju
$masukan = mysql_query("insert into data_pengaju
(id_pengaju, nama, usia, gaji, biaya, simpanan,
pinjaman, angsuran, kemampuan)
values(
null, '$nama.', '$usia.', '$gaji.', '$biaya.', '$simpan
an.', '$pinjaman.', '$angsuran.', '$kemampuan.'");

//konvert ke nilai kepentingan
//usia
if($usia>17 && $usia<=30){
    $n_usia=1;
}else if($usia>30 && $usia<=40){
    $n_usia=2;
}else if($usia>40 && $usia<=50){
    $n_usia=3;
}else if($usia>50){
    $n_usia=4;
}
//gaji
if($gaji>1000000 && $gaji<=2000000){
    $n_gaji=1;
}else if($gaji>2000000 && $gaji<=3000000){
    $n_gaji=2;
}else if($gaji>3000000 && $gaji<=4000000){
    $n_gaji=3;
}else if($gaji>4000000){
    $n_gaji=4;
}
//biaya per bulan
if($biaya>300000 && $biaya<=600000){
    $n_biaya=1;
}else if($biaya>600000 && $biaya<=900000){
    $n_biaya=2;
}else if($biaya>900000 && $biaya<=1200000){
    $n_biaya=3;
}else if($biaya>1200000){
    $n_biaya=4;
}
//simpanan atau jaminan
if($simpanan>=120000 && $simpanan<=2000000){
    $n_simpanan=1;
}else if($simpanan>2000000 && $simpanan<=4000000){
    $n_simpanan=2;
}else if($simpanan>4000000 && $simpanan<=6000000){
    $n_simpanan=3;
}else if($simpanan>6000000){
    $n_simpanan=4;
}
//Pinjaman
if($pinjaman<=10000000){
    $n_pinjaman=1;
}else if($pinjaman>10000000 && $pinjaman<=20000000){
    $n_pinjaman=2;
}else if($pinjaman>20000000 && $pinjaman<=30000000){
    $n_pinjaman=3;
```

```

    }else if($pinjaman>30000000){
        $n_pinjaman=4;
    }
    //Angsuran
    if($angsuran<=15){
        $n_angsuran=1;
    }else if($angsuran>15 && $angsuran<=30){
        $n_angsuran=2;
    }else if($angsuran>30 && $angsuran<=45){
        $n_angsuran=3;
    }else if($angsuran>45){
        $n_angsuran=4;
    }
    //Kemampuan
    if($kemampuan<=1000000){
        $n_kemampuan=1;
    }else if($kemampuan>1000000 && $kemampuan<=2000000){
        $n_kemampuan=2;
    }else if($kemampuan>2000000 && $kemampuan<=3000000){
        $n_kemampuan=3;
    }else if($kemampuan>3000000){
        $n_kemampuan=4;
    }
    //masuk tabel n_kepentingan
    $konvert =mysql_query("insert into n_kepentingan
        (id_nk, n_usia, n_gaji, n_biaya, n_simpanan,
        n_pinjaman, n_angsuran, n_kemampuan)
        values(
        null, ' ".$n_usia." ', ' ".$n_gaji." ', ' ".$n_biaya." ', ' ".$n_simpanan."
        ', ' ".$n_pinjaman." ', ' ".$n_angsuran." ', ' ".$n_kemampuan." ');
        ");
    header('location:input.data.php?input=sukses');
}??>

```

4.3.2 Kode Program (Source Code) Implementasi Perhitungan Bobot Kriteria dan Hasil Perankingan

Pada bagian ini akan ditampilkan kode program perhitungan bobot kriteria dengan metode entropi dan kode program hasil perankingan dengan metode TOPSIS.

Kode Program (Source Code) Implementasi Perhitungan Bobot Kriteria

Kode program yang ditampilkan pada tabel 4.2 menunjukkan perhitungan bobot kriteria yang menggunakan metode entropi. Fungsi-fungsi yang ada pada kode program 4.2 merupakan implementasi algoritma dari langkah-langkah perhitungan entropi mulai dari normalisasi data kriteria, menghitung nilai entropi dan menghitung nilai bobot kriteria.

Tabel 4.2 Kode Program Perhitungan Bobot Kriteria

```

<?php
//Mencari total x --> jumlah nilai kriteria dari tiap alternatif
function total_x($pilih){
    $sql = $pilih;
    $data_nk = mysql_fetch_row($sql);
    $total_x = $data_nk[1];
    return $total_x;
}
//1.Normalisasi dengan entropy pada tiap data function
normalisasi_entropy($x, $total_x){
    $r = $x/$total_x;
    return $r;
}
//2.Hitung r x log10(r) pada tiap data
function r_log($r){
    $r_log = $r*log10($r);
    return $r_log;
}
//3. Hitung entropy pada tiap kriteria
function entropy($r_log){
    $sql = mysql_query ("SELECT COUNT(*) FROM n_kepentingan");
    $baris = mysql_fetch_row($sql);
    $jumlah_alternatif = $baris[0];

    $total_rlog = array_sum($r_log);
    $e = ((-1/log10($jumlah_alternatif))*$total_rlog);
    return $e;
}
//4.Nilai Bobot Kriteria (W))
function satu_min_entropy($e){
    $e1 = (1-$e);
    return $e1;
}
function total_1e($satu_min_e){
    $total_1e = array_sum($satu_min_e);
    return $total_1e;
}
function w_entropy($satu_min_e, $total_1e){
    $w_entropy = $satu_min_e/$total_1e;
    return $w_entropy;
}

$sql_k1 = mysql_query("SELECT n_usia, SUM(n_usia) FROM
n_kepentingan");
$sql_k2 = mysql_query("SELECT n_gaji, SUM(n_gaji) FROM
n_kepentingan");
$sql_k3 = mysql_query("SELECT n_biaya, SUM(n_biaya) FROM
n_kepentingan");
$sql_k4 = mysql_query("SELECT n_simpanan, SUM(n_simpanan) FROM
n_kepentingan");
$sql_k5 = mysql_query("SELECT n_pinjaman, SUM(n_pinjaman) FROM
n_kepentingan");
$sql_k6 = mysql_query("SELECT n_angsuran, SUM(n_angsuran) FROM
n_kepentingan");
$sql_k7 = mysql_query("SELECT n_kemampuan, SUM(n_kemampuan) FROM
n_kepentingan");

```

```

$total_x1 = total_x($sql_k1);
$total_x2 = total_x($sql_k2);
$total_x3 = total_x($sql_k3);
$total_x4 = total_x($sql_k4);
$total_x5 = total_x($sql_k5);
$total_x6 = total_x($sql_k6);
$total_x7 = total_x($sql_k7);

$query = mysql_query("SELECT * FROM n_kepentingan");
mysql_data_seek($query, 0)
$i = 0;

while($data = mysql_fetch_array(($query))) {
    $i++;
    $normalisasi_entropy1 = normalisasi_entropy($data['n_usia'],
$total_x1);
    $normalisasi_entropy2 = normalisasi_entropy($data['n_gaji'],
$total_x2);
    $normalisasi_entropy3 = normalisasi_entropy($data['n_biaya'],
$total_x3);
    $normalisasi_entropy4 =
normalisasi_entropy($data['n_simpanan'], $total_x4);
    $normalisasi_entropy5 =
normalisasi_entropy($data['n_pinjaman'], $total_x5);
    $normalisasi_entropy6 =
normalisasi_entropy($data['n_angsuran'], $total_x6);
    $normalisasi_entropy7 =
normalisasi_entropy($data['n_kemampuan'], $total_x7);

    $r1_log[$i] = r_log($normalisasi_entropy1);
    $r2_log[$i] = r_log($normalisasi_entropy2);
    $r3_log[$i] = r_log($normalisasi_entropy3);
    $r4_log[$i] = r_log($normalisasi_entropy4);
    $r5_log[$i] = r_log($normalisasi_entropy5);
    $r6_log[$i] = r_log($normalisasi_entropy6);
    $r7_log[$i] = r_log($normalisasi_entropy7);

    $entropy1 = entropy($r1_log);
    $entropy2 = entropy($r2_log);
    $entropy3 = entropy($r3_log);
    $entropy4 = entropy($r4_log);
    $entropy5 = entropy($r5_log);
    $entropy6 = entropy($r6_log);
    $entropy7 = entropy($r7_log);

    $satu_min_entropy[0] = satu_min_entropy($entropy1);
    $satu_min_entropy[1] = satu_min_entropy($entropy2);
    $satu_min_entropy[2] = satu_min_entropy($entropy3);
    $satu_min_entropy[3] = satu_min_entropy($entropy4);
    $satu_min_entropy[4] = satu_min_entropy($entropy5);
    $satu_min_entropy[5] = satu_min_entropy($entropy6);
    $satu_min_entropy[6] = satu_min_entropy($entropy7);

    $total_1e = total_1e($satu_min_entropy);

    $w1_entropy = w_entropy($satu_min_entropy[0], $total_1e);

```

```
$w2_entropy = w_entropy($satu_min_entropy[1], $total_1e);
$w3_entropy = w_entropy($satu_min_entropy[2], $total_1e);
$w4_entropy = w_entropy($satu_min_entropy[3], $total_1e);
$w5_entropy = w_entropy($satu_min_entropy[4], $total_1e);
$w6_entropy = w_entropy($satu_min_entropy[5], $total_1e);
$w7_entropy = w_entropy($satu_min_entropy[6], $total_1e);
}??>
```

Kode Program (Source Code) Implementasi Perhitungan Hasil Perankingan

Pada tabel 4.3 ditunjukkan kode program berupa fungsi-sungsi implementasi algoritma dari metode TOPSIS yang antara lain menentukan matriks ternormalisasi, menghitung matriks ternormalisasi terbobot, menghitung solusi ideal positif dan negatif, menghitung jarak solusi ideal positif dan jarak solusi ideal negatif, serta menghitung nilai preferensi setiap alternatif.

Tabel 4.3 Kode Program Perhitungan Hasil Perankingan

```
<?php
function total_x_kuadrat($sql_pilih){
    $sql = $sql_pilih;
    $data_nk = mysql_fetch_row($sql);
    $total_x_kuadrat = $data_nk[1];
    return $total_x_kuadrat;
}
//1. Normalisasi matriks
function normalisasi_topsis($x, $total_x_kuadrat){
    $r_topsis = $x/sqrt($total_x_kuadrat);
    return $r_topsis;
}
//2. Matrik Y : matriks ternormalisasi terbobot
function matrik_y($x, $total_x_kuadrat, $w_entropy){
    // $y = $w_entropy
    $y = (($x/(sqrt($total_x_kuadrat)))*$w_entropy);
    return $y;
}
//3. Solusi ideal positif
function y_positif($sql_pilih, $matrik_y){
    $query = $sql_pilih;
    $hasil = mysql_query($query);
    $i = 0;
    global $y_pos;
    while($dataku = mysql_fetch_array($hasil)){
        $i++;
        if($dataku['keterangan'] == "benefit"){
            $y_pos = max($matrik_y);
        }
        else{
            $y_pos = min($matrik_y);
        }
    }
    return $y_pos;
}
//4. Solusi ideal negatif
```



```

function y_negatif($sql_pilih, $matrik_y){
    $query = $sql_pilih;
    $hasil = mysql_query($query);
    $i = 0;
    global $y_neg;
    while($data = mysql_fetch_array($hasil)){
        $i++;
        if($data['keterangan'] == "cost"){
            $y_neg = max($matrik_y);
        }
        else{
            $y_neg = min($matrik_y);
        }
    }
    return $y_neg;
}
//5. Jarak nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal
function b_kuadrat($y, $a){
    $b_kuadrat = ($y-$a)*($y-$a);
    return $b_kuadrat;
}
function jarak($b1, $b2, $b3, $b4, $b5, $b6, $b7){
    $jarak = sqrt($b1+$b2+$b3+$b4+$b5+$b6+$b7);
    return $jarak;
}
//6. Nilai preferensi tiap alternatif
function nilai_preferensi($jarak_pos, $jarak_neg){
    $v = $jarak_neg/($jarak_pos + $jarak_neg);
    return $v;
}

$sqlx_k1 = mysql_query("SELECT n_usia, SUM(n_usia*n_usia) FROM n_kepentingan");
$sqlx_k2 = mysql_query("SELECT n_gaji, SUM(n_gaji*n_gaji) FROM n_kepentingan");
$sqlx_k3 = mysql_query("SELECT n_biaya, SUM(n_biaya*n_biaya) FROM n_kepentingan");
$sqlx_k4 = mysql_query("SELECT n_simpanan, SUM(n_simpanan*n_simpanan) FROM n_kepentingan");
$sqlx_k5 = mysql_query("SELECT n_pinjaman, SUM(n_pinjaman*n_pinjaman) FROM n_kepentingan");
$sqlx_k6 = mysql_query("SELECT n_angsuran, SUM(n_angsuran*n_angsuran) FROM n_kepentingan");
$sqlx_k7 = mysql_query("SELECT n_kemampuan, SUM(n_kemampuan*n_kemampuan) FROM n_kepentingan");

$total_x1_kuadrat = total_x_kuadrat($sqlx_k1);
$total_x2_kuadrat = total_x_kuadrat($sqlx_k2);
$total_x3_kuadrat = total_x_kuadrat($sqlx_k3);
$total_x4_kuadrat = total_x_kuadrat($sqlx_k4);
$total_x5_kuadrat = total_x_kuadrat($sqlx_k5);
$total_x6_kuadrat = total_x_kuadrat($sqlx_k6);
$total_x7_kuadrat = total_x_kuadrat($sqlx_k7);

$query = mysql_query("SELECT * FROM n_kepentingan");
mysql_data_seek($query, 0)
$i = 0;

```

```

while($data = mysql_fetch_array(($query))){
    $i++;
    $normalisasi_topsis1[$i] = normalisasi_topsis($data['n_usia'],
    $total_x1_kuadrat);
    $normalisasi_topsis2[$i] =
    normalisasi_topsis($data['n_gaji'], $total_x2_kuadrat);
    $normalisasi_topsis3[$i] =
    normalisasi_topsis($data['n_biaya'], $total_x3_kuadrat);
    $normalisasi_topsis4[$i] =
    normalisasi_topsis($data['n_simpanan'], $total_x4_kuadrat);
    $normalisasi_topsis5[$i] =
    normalisasi_topsis($data['n_pinjaman'], $total_x5_kuadrat);
    $normalisasi_topsis6[$i] =
    normalisasi_topsis($data['n_angsuran'], $total_x6_kuadrat);
    $normalisasi_topsis7[$i] =
    normalisasi_topsis($data['n_kemampuan'], $total_x7_kuadrat);
}

$query = mysql_query("SELECT * FROM n_kepentingan");
mysql_data_seek($query, 0);
$m = 0;
while($data = mysql_fetch_array(($query))){
    $m++;
    $matrik_y1[$m] = matrik_y($data['n_usia'],
    $total_x1_kuadrat,$w1_entropy);
    $matrik_y2[$m] = matrik_y($data['n_gaji'],
    $total_x2_kuadrat,$w2_entropy);
    $matrik_y3[$m] =
    matrik_y($data['n_biaya'], $total_x3_kuadrat,$w3_entropy);
    $matrik_y4[$m] =
    matrik_y($data['n_simpanan'], $total_x4_kuadrat,$w4_entropy);
    $matrik_y5[$m] =
    matrik_y($data['n_pinjaman'], $total_x5_kuadrat,$w5_entropy);
    $matrik_y6[$m] =
    matrik_y($data['n_angsuran'], $total_x6_kuadrat,$w6_entropy);
    $matrik_y7[$m] =
    matrik_y($data['n_kemampuan'], $total_x7_kuadrat,$w7_entropy);
}
//Solusi ideal positif
$ypos1 = y_positif($sql_y1, $matrik_y1);
$ypos2 = y_positif($sql_y2, $matrik_y2);
$ypos3 = y_positif($sql_y3, $matrik_y3);
$ypos4 = y_positif($sql_y4, $matrik_y4);
$ypos5 = y_positif($sql_y5, $matrik_y5);

$ypos6 = y_positif($sql_y6, $matrik_y6);
$ypos7 = y_positif($sql_y7, $matrik_y7);

//Solusi ideal negatif
$yneg1 = y_negatif($sql_y1, $matrik_y1);
$yneg2 = y_negatif($sql_y2, $matrik_y2);
$yneg3 = y_negatif($sql_y3, $matrik_y3);
$yneg4 = y_negatif($sql_y4, $matrik_y4);
$yneg5 = y_negatif($sql_y5, $matrik_y5);

$yneg6 = y_negatif($sql_y6, $matrik_y6);

```



```

$yneg7 = y_negatif($sql_y7, $matrik_y7);

$query = mysql_query("SELECT * FROM n_kepentingan");
mysql_data_seek($query, 0);
$n = 0;
while($data = mysql_fetch_array(($query))) {
    $n++;
    $b_pos1[$n] = b_kuadrat($matrik_y1[$n],
$ypos1);
    $b_pos2[$n] = b_kuadrat($matrik_y2[$n],
$ypos2);
    $b_pos3[$n] = b_kuadrat($matrik_y3[$n],
$ypos3);
    $b_pos4[$n] = b_kuadrat($matrik_y4[$n],
$ypos4);
    $b_pos5[$n] = b_kuadrat($matrik_y5[$n],
$ypos5);
    $b_pos6[$n] = b_kuadrat($matrik_y6[$n],
$ypos6);
    $b_pos7[$n] = b_kuadrat($matrik_y7[$n],
$ypos7);
}

$query = mysql_query("SELECT * FROM n_kepentingan");
mysql_data_seek($query, 0);
$r = 0;
while($data = mysql_fetch_array(($query))) {
    $r++;
    $jarak_pos[$r] = jarak($b_pos1[$r], $b_pos2[$r],
$b_pos3[$r], $b_pos4[$r], $b_pos5[$r], $b_pos6[$r], $b_pos7[$r]);
}

$query = mysql_query("SELECT * FROM n_kepentingan");
mysql_data_seek($query, 0);
$p = 0;
while($data = mysql_fetch_array(($query))) {
    $p++;
    $b_neg1[$p] =
b_kuadrat($matrik_y1[$p], $yneg1);
    $b_neg2[$p] =
b_kuadrat($matrik_y2[$p], $yneg2);
    $b_neg3[$p] =
b_kuadrat($matrik_y3[$p], $yneg3);
    $b_neg4[$p] =
b_kuadrat($matrik_y4[$p], $yneg4);
    $b_neg5[$p] =
b_kuadrat($matrik_y5[$p], $yneg5);
    $b_neg6[$p] =
b_kuadrat($matrik_y6[$p], $yneg6);
    $b_neg7[$p] =
b_kuadrat($matrik_y7[$p], $yneg7);
}

$query = mysql_query("SELECT * FROM n_kepentingan");
mysql_data_seek($query, 0);
$q = 0;
while($data = mysql_fetch_array(($query))) {
    $q++;
    $jarak_neg[$q] = $jarak_neg[$q] =

```



```
jarak($b_neg1[$q], $b_neg2[$q], $b_neg3[$q], $b_neg4[$q],  
$b_neg5[$q], $b_neg6[$q], $b_neg7[$q]);  
}  
//Menampilkan data standar  
$qStandar = mysql_query("Select standar from threshold  
where id_threshold='1'");  
$rStandar = mysql_fetch_row($qStandar);  
$standar = $rStandar[0];  
//Menyimpan nilai preferensi  
$query = mysql_query("SELECT * FROM n_kepentingan");  
mysql_data_seek($query, 0);  
$s = 0;  
while($data = mysql_fetch_array(($query))) {  
    $s++;  
    $v[$s] = nilai_preferensi($jarak_pos[$s],  
$jarak_neg[$s]);  
    $simpan_nv = mysql_query("Update data_pengaju SET  
n_preferensi = '$v[$s]' where id_pengaju = '$s' ");  
    //Menyimpan status  
    if ($v[$s] < $standar) {  
        $simpan_status = mysql_query("Update  
data_pengaju SET status = 'ditolak' where id_pengaju = '$s' ");  
    } else if ($v[$s] >= $standar) {  
        $simpan_status = mysql_query("Update  
data_pengaju SET status = 'diterima' where id_pengaju = '$s' ");  
    }  
}  
?>
```

BAB V

PENGUJIAN DAN ANALISIS

5.1 Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian pada sistem pendukung keputusan yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan dengan beberapa tahap yaitu pengujian fungsional, pengujian *threshold*, pengujian kecocokan, dan pengujian sensitifitas.

5.1.1 Pengujian Fungsional

Tujuan dari pengujian fungsional adalah untuk mengetahui apakah fitur-fitur yang telah diimplementasikan sudah memenuhi kebutuhan dan sesuai dengan *use case* yang dirancang serta apakah fitur-fitur tersebut ada *error* atau tidak.

Uji Login

Pengujian fitur login pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Uji Login

Nama Kasus	Kasus Uji Login
Objek Uji	Kebutuhan fungsional melakukan login
Data Uji	Masukkan data uji berupa <i>username</i> dan <i>password</i> benar
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk login dan pengguna/user dapat masuk ke dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit
Prosedur Uji	Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> ke dalam form login
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat memproses <i>username</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan oleh pengguna dan melakukan pengecekan pada <i>database</i> akun pengguna. Jika sesuai <i>database</i> , maka akan dialihkan ke halaman sesuai hak akses <i>user</i> .

Hasil yang didapatkan	Sistem dapat memproses <i>username</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan oleh pengguna dan melakukan pengecekan pada <i>database</i> . <i>Username</i> dan <i>password</i> yang sesuai dengan <i>database</i> akan dialihkan ke halaman yang sesuai dengan hak akses pengguna
Status	Valid

Uji Data Pengaju

Pengujian fitur data pengaju kredit pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Uji Data Pengaju

Nama Kasus	Kasus Uji Data Pengaju
Objek Uji	Kebutuhan fungsional data pengaju
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk menampilkan data pengaju kredit
Prosedur Uji	Pengguna memilih menu data pengaju kredit
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menampilkan data pengaju kredit
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menampilkan data pengaju kredit KPRI Wiyata Sejahtera
Status	Valid

Uji Cari Data Pengaju

Pengujian fitur cari data pengaju kredit pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Uji Cari Data Pengaju

Nama Kasus	Kasus Uji Cari Data Pengaju
Objek Uji	Kebutuhan fungsional cari data pengaju
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk melakukan pencarian data pengaju kredit

Prosedur Uji	Pengguna memasukkan nama pengaju kredit ke pada <i>text field</i> kemudian klik tombol cari
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menampilkan data pengaju kredit sesuai dengan nama pengaju kredit yang dimasukkan pengguna
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menampilkan data pengaju kredit sesuai dengan nama pengaju yang dimasukkan ke dalam kolom pencarian oleh pengguna
Status	Valid

Uji Tambah Data Pengaju

Pengujian fitur tambah data pengaju kredit pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Uji Tambah Data Pengaju

Nama Kasus	Kasus Uji Tambah Data Pengaju
Objek Uji	Kebutuhan fungsional tambah data pengaju
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk menambahkan atau memasukkan data pengaju kredit baru
Prosedur Uji	Pengguna klik tombol tambah pada halaman data pengaju kredit, kemudian akan muncul form tambah data, pengguna memasukkan data pengaju kredit, lalu klik simpan
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menyimpan data pengaju yang dimasukkan oleh pengguna ke dalam <i>database</i> dan sistem dapat menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menyimpan data pengaju kredit yang dimasukkan oleh pengguna pada <i>database</i> dan sistem menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan
Status	Valid

Uji Edit Data Pengaju

Pengujian fitur edit data pengaju kredit pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Uji Edit Data Pengaju

Nama Kasus	Kasus Uji Edit Data Pengaju
Objek Uji	Kebutuhan fungsional edit data pengaju
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk melakukan <i>update</i> atau pembaharuan data pengaju kredit
Prosedur Uji	Pengguna memilih data pengaju kredit mana yang ingin di edit kemudian klik tombol edit. Setelah itu akan muncul form untuk mengedit data pengaju, pengguna memperbaharui data pengaju kredit
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat memperbaharui data pengaju kredit pada <i>database</i> sesuai perubahan oleh pengguna pada form edit data. Jika edit berhasil, maka akan muncul pesan bahwa edit data pengaju berhasil.
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat memperbaharui data pengaju kredit pada <i>database</i> yang telah di edit oleh pengguna pada form edit data pengguna. Jika berhasil, maka muncul pesan bahwa edit data berhasil
Status	Valid

Uji Hapus Data Pengaju

Pengujian fitur Hapus data pengaju kredit pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Uji Hapus Data Pengaju

Nama Kasus	Kasus Uji Hapus Data Pengaju
Objek Uji	Kebutuhan fungsional hapus data pengaju
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk menghapus data pengaju kredit baru
Prosedur Uji	Pengguna klik tombol hapus pada data pengaju kredit mana yang ingin dihapus
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menghapus data pengaju yang dihapus oleh pengguna pada <i>database</i>
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menghapus data pengaju kredit pada <i>database</i> sesuai dengan yang dipilih untuk dihapus oleh pengguna
Status	Valid

Uji Nilai Kepentingan

Pengujian fitur nilai kepentingan pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 Uji Nilai Kepentingan

Nama Kasus	Kasus Uji Nilai Kepentingan
Objek Uji	Kebutuhan fungsional nilai kepentingan
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk menampilkan nilai kepentingan hasil konversi dari data pengaju kredit
Prosedur Uji	Pengguna memilih menu nilai kepentingan
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menampilkan nilai kepentingan sesuai dengan data pengaju kredit dari <i>database</i>
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menampilkan nilai kepentingan yang merupakan hasil konversi data pengaju kredit ke dalam bentuk angka
Status	Valid

Uji Bobot Kriteria

Pengujian fitur bobot kriteria pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel 5.8 Uji Bobot Kriteria

Nama Kasus	Kasus Uji Bobot Kriteria
Objek Uji	Kebutuhan fungsional bobot kriteria
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk menampilkan bobot kriteria hasil perhitungan dengan metode entropi
Prosedur Uji	Pengguna memilih menu bobot kriteria
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menampilkan nilai bobot dari masing-masing kriteria yang ada
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menampilkan nilai bobot kriteria yang merupakan hasil perhitungan dengan metode entropi
Status	Valid

Uji Hasil Perankingan

Pengujian fitur hasil perankingan pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.9.

Tabel 5.9 Uji Hasil Perankingan

Nama Kasus	Kasus Uji Hasil Perankingan
Objek Uji	Kebutuhan fungsional hasil perankingan
Tujuan Pengujian	Memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk menampilkan hasil perankingan dari perhitungan dengan metode TOPSIS
Prosedur Uji	Pengguna memilih menu hasil perankingan
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menampilkan hasil perankingan berdasarkan nilai preferensi tiap alternatif
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menampilkan data pengaju kredit yang terurut berdasarkan nilai preferensinya
Status	Valid

Uji Nilai Preferensi Standar

Pengujian fitur nilai preferensi standar pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.10.

Tabel 5.10 Uji Nilai Preferensi Standar

Nama Kasus	Kasus Uji Nilai Preferensi Standar
Objek Uji	Kebutuhan fungsional nilai preferensi standar
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat melakukan penentuan nilai preferensi standar
Prosedur Uji	Pengguna memasukkan nilai preferensi standar pada <i>text field</i> disamping tombol ubah standar, kemudian klik tombol ubah standar
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menampilkan nilai preferensi standar dari masukan pengguna, dan menentukan status diterima pada pengaju kredit yang nilai preferensinya lebih besar sama dengan nilai preferensi standar, serta status ditolak pada pengaju kredit yang nilai preferensinya kurang dari nilai preferensi standar. Pada bagian bawah halaman akan ada informasi jumlah “Pengajuan kredit diterima” yang merupakan banyaknya pengaju kredit yang kreditnya diterima dan “Total pinjaman diterima” yang merupakan total nominal pinjaman pengaju kredit yang diterima
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menampilkan nilai preferensi standar dari masukan pengguna, dan menentukan status diterima pada pengaju kredit yang nilai preferensinya lebih besar sama dengan nilai preferensi standar, serta status ditolak pada pengaju kredit yang nilai preferensinya kurang dari nilai preferensi standar. Pada bagian bawah halaman akan ada informasi jumlah “Pengajuan kredit diterima” yang merupakan banyaknya pengaju kredit yang

	kreditnya diterima dan “Total pinjaman diterima” yang merupakan total nominal pinjaman pengaju kredit yang diterima
Status	Valid

Uji Saldo Bulan Ini

Pengujian fitur saldo bulan ini pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.11.

Tabel 5.11 Uji Saldo Bulan ini

Nama Kasus	Kasus Uji Saldo Bulan Ini
Objek Uji	Kebutuhan fungsional saldo bulan ini
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk dapat melakukan pembaruan saldo bulan ini
Prosedur Uji	Pengguna memasukkan saldo bulan ini pada <i>text field</i> disamping tombol ubah saldo, kemudian klik tombol ubah saldo
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menampilkan saldo bulan ini dari masukan pengguna, dan juga dapat menampilkan saldo terkini pada bagian bawah halaman yang merupakan hasil pengurangan dari saldo bulan ini dengan total pinjaman yang diterima.
Hasil yang didapatkan	Sistem dapat menampilkan saldo bulan ini dari masukan pengguna, dan juga dapat menampilkan saldo terkini pada bagian bawah halaman yang merupakan hasil pengurangan dari saldo bulan ini dengan total pinjaman yang diterima.
Status	Valid

Uji Download

Pengujian fitur download pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit dapat dilihat pada tabel 5.12.

Tabel 5.12 Uji Download

Nama Kasus	Kasus Uji Download
Objek Uji	Kebutuhan fungsional download
Tujuan Pengujian	Pengujian untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional untuk melakukan download hasil perankingan
Prosedur Uji	Pengguna menekan tombol download excel atau PDF
Hasil yang diharapkan	Sistem melakukan download hasil perankingan ke dalam bentuk file excel atau PDF
Hasil yang didapatkan	Sistem melakukan download hasil perankingan ke dalam bentuk file excel atau PDF
Status	Valid

5.1.2 Pengujian Threshold

Uji *threshold* atau ambang batas bertujuan untuk mengetahui berapa nilai preferensi yang dapat menghasilkan keluaran berupa status diterima atau ditolak yang tingkat kecocokannya paling besar dengan data sebenarnya. Selain itu *threshold* yang ditentukan tersebut nantinya yang menghasilkan saldo terkini paling mendekati nol dan tidak boleh membuat saldo terkini bernilai minus (-). Saldo terkini merupakan pengurangan dari saldo kas bulanan KPRI dengan total pinjaman/kredit yang diterima hasil rekomendasi sistem. Hasil pengujian *threshold* dapat dilihat pada tabel 5.13.

Tabel 5.13 Uji Threshold

Nilai Preferensi	Kecocokan Data	Saldo Terkini
0.56	58 data	Rp 132.836.211,00
0.54	58 data	Rp 78.836.211,00
0.52	54 data	Rp 19.836.211,00
0.50	48 data	Rp -97.663.789,00

Berdasarkan tabel 5.13, nilai preferensi 0.56 dan 0.54 memiliki kecocokan dengan data sebenarnya sebesar 58 data namun masih menyisakan saldo terlalu besar, sedangkan pada nilai preferensi 0.52 memiliki kecocokan data sebesar 54 data dengan saldo terkini Rp 19.836.21,00 dan pada nilai preferensi 0.5 memiliki kecocokan data sebanyak 48 data dan saldo terkini Rp -97.663.789,00. Oleh karena nilai preferensi yang digunakan sebagai *threshold* sebesar 0.52.

5.1.3 Pengujian Kecocokan

Uji kecocokan pada kasus ini ialah membandingkan hasil dari sistem pendukung keputusan pemberian kredit dengan hasil keputusan dari KPRI Wiyata Sejahtera. Data yang digunakan sebanyak 68 data, dari data tersebut dengan menggunakan nilai preferensi standar (*threshold*) sebesar 0.52 terdapat kecocokan data sebanyak 54 data. Tingkat kecocokan yang dihasilkan dari pengujian ini sebesar 79.41%. Tabel 5.14 menunjukkan data sebenarnya dengan data yang didapat dari proses perhitungan menggunakan metode entropi dan TOPSIS.

$$\text{Tingkat Kecocokan} = \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \times 100\% = \frac{54}{68} \times 100\% = 79.41\%$$

Tabel 5.14 Uji Kecocokan

No.	Nama	Nilai Preferensi	Hasil Perhitungan	Data Sebenarnya
1	Jaelani	0.516318751	ditolak	ditolak
2	Wisnuwati	0.720483533	diterima	diterima
3	Suhadi	0.493887978	ditolak	diterima
4	Rubiyani	0.600045898	diterima	diterima
5	Uswatin	0.524200488	diterima	ditolak
6	Indrawati	0.527465926	diterima	ditolak
7	Sholikatun Mukayarah	0.355210815	ditolak	ditolak
8	Inul Dwi Astuti	0.551277098	diterima	diterima
9	Widi Rahayuningsih	0.493887978	ditolak	ditolak
10	Munawaroh	0.633447625	diterima	diterima
11	Suyatminah	0.701653859	diterima	diterima

12	Hariyani	0.609931228	diterima	diterima
13	Siti Romelah	0.467108796	ditolak	diterima
14	Endah Purnawati	0.576906696	diterima	diterima
15	Siti Koidah	0.50364557	ditolak	ditolak
16	Kingkin Purwanti	0.493887978	ditolak	ditolak
17	Sri Winami	0.355210815	ditolak	ditolak
18	Edy Utoyo	0.552625578	diterima	diterima
19	Murianti	0.524200488	diterima	ditolak
20	Riani	0.600045898	diterima	diterima
21	Sudarmaji	0.810640295	diterima	diterima
22	Endang Sri Endah	0.4805535	ditolak	ditolak
23	Sri Januari, S.Pd.	0.628455064	diterima	diterima
24	Dwi Iriani, S. Pd.	0.701052378	diterima	diterima
25	Sulastri	0.450938841	ditolak	diterima
26	Salbiyah	0.253578591	ditolak	ditolak
27	Kiptiyah	0.540854743	diterima	ditolak
28	Djaetun	0.50364557	ditolak	ditolak
29	Joko Purwanto	0.50364557	ditolak	ditolak
30	Heru Prasetyo, S.Pd., M.M.	0.61697445	diterima	ditolak
31	Drs. Yudi	0.392977209	ditolak	ditolak
32	Musrifah	0.253578591	ditolak	ditolak
33	Sumarmi	0.457768212	ditolak	ditolak
34	Dwi Setyani P.	0.310467665	ditolak	ditolak
35	Khoirun Niswah	0.555282028	diterima	ditolak
36	Sudarwinarsih	0.50364557	ditolak	ditolak
37	Ali Mahmudi	0.310467665	ditolak	ditolak

38	Nurmarhaeni	0.585143671	diterima	diterima
39	Hari Sujono	0.59678692	diterima	diterima
40	Muntiatun	0.568297283	diterima	diterima
41	Bibit Suyono	0.405131747	ditolak	ditolak
42	Marini	0.412086501	ditolak	ditolak
43	Siti Aisiyah	0.365808666	ditolak	ditolak
44	Yuliana Suparni	0.4249002	ditolak	ditolak
45	Nur Yahya	0.572156245	diterima	diterima
46	Suhud, S.Pd.	0.477157799	ditolak	diterima
47	Intiyah	0.428707934	ditolak	ditolak
48	Neny Fitriah	0.31902484	ditolak	ditolak
49	Binti Rokhimah	0.607941922	diterima	diterima
50	Sri Sudewi, S.Pd.	0.448722902	ditolak	ditolak
51	Badriyah	0.253578591	ditolak	ditolak
52	Purwadi	0.578383303	diterima	diterima
53	Elik Kurniawati	0.314739614	ditolak	ditolak
54	Suwidji	0.572156245	diterima	diterima
55	Suyadi	0.405055196	ditolak	ditolak
56	Mariyati, S.Pd.	0.392977209	ditolak	diterima
57	Moch. Sutopah	0.351315225	ditolak	ditolak
58	Sumiati	0.377209147	ditolak	ditolak
59	Umi Farikah	0.359993651	ditolak	ditolak
60	Emi Supriyati	0.589389501	diterima	diterima
61	Robingah	0.355210815	ditolak	ditolak
62	Nurul Hidayati	0.851273803	diterima	diterima
63	Drs. Sigit Purnomo	0.565179769	diterima	ditolak

64	Hertinah	0.585143671	diterima	diterima
65	Soef	0.585143671	diterima	diterima
66	Wijayati	0.50364557	ditolak	ditolak
67	Dewi Masitoh	0.460571887	ditolak	diterima
68	Jumianah	0.527465926	diterima	ditolak

5.1.4 Pengujian Sensitivitas

Pengujian ini terdiri dari uji sensitivitas usia, uji sensitivitas gaji, uji sensitivitas biaya perbulan, uji sensitivitas simpanan, uji sensitivitas pinjaman, uji sensitivitas angsuran, dan uji sensitivitas kemampuan gaji.

Uji Sensitivitas Usia

Uji sensitivitas pada kriteria usia dengan cara menambah dan mengurangi nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40% dari nilai asli bobot kriteria. -10%, -20%, -30%, -40% merupakan pengurangan nilai asli bobot kriteria yang dikurangi 10%, 20%, 30%, dan 40%-nya. Terlihat pada tabel 5.15 bahwa tidak terdapat perubahan hasil ranking prioritas pengaju kredit.

Tabel 5.15 Uji Sensitivitas Usia

	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
A1	0.5183	0.5179	0.5174	0.5169	0.5163	0.5157	0.5150	0.5142	0.5134
A2	0.7257	0.7246	0.7234	0.7220	0.7205	0.7188	0.7170	0.7151	0.7130
A15	0.5037	0.5037	0.5037	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036
A16	0.4939	0.4939	0.4939	0.4939	0.4939	0.4939	0.4939	0.4939	0.4939
A34	0.3098	0.3099	0.3101	0.3103	0.3105	0.3107	0.3110	0.3112	0.3115
A35	0.5537	0.5540	0.5544	0.5548	0.5553	0.5558	0.5563	0.5569	0.5576
A36	0.5037	0.5037	0.5037	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036
A65	0.5855	0.5854	0.5853	0.5852	0.5851	0.5850	0.5849	0.5848	0.5847
A66	0.5037	0.5037	0.5037	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036

Uji Sensitivitas Gaji

Uji sensitivitas pada kriteria gaji dengan cara menambah dan mengurangi nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40%. Perubahan yang dilakukan terhadap nilai bobot kriteria memberikan perubahan terhadap hasil ranking. -10%,

-20%, -30%, -40% merupakan pengurangan nilai asli bobot kriteria yang dikurangi 10%, 20%, 30%, dan 40%-nya. Dapat dilihat pengujian sensitivitas gaji pada tabel 5.16.

Tabel 5.16 Uji Sensitivitas Gaji

	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
A1	0.5167	0.5166	0.5165	0.5164	0.5163	0.5162	0.5161	0.5159	0.5158
A2	0.7277	0.7262	0.7245	0.7226	0.7205	0.7182	0.7159	0.7133	0.7107
A15	0.5165	0.5138	0.5107	0.5073	0.5036	0.4997	0.4955	0.4911	0.4865
A16	0.4860	0.4876	0.4895	0.4916	0.4939	0.4964	0.4991	0.5019	0.5049
A34	0.3151	0.3142	0.3131	0.3118	0.3105	0.3090	0.3074	0.3057	0.3039
A35	0.5714	0.5680	0.5641	0.5599	0.5553	0.5504	0.5453	0.5399	0.5343
A36	0.5165	0.5138	0.5107	0.5073	0.5036	0.4997	0.4955	0.4911	0.4865
A65	0.6018	0.5982	0.5943	0.5899	0.5851	0.5801	0.5748	0.5693	0.5635
A66	0.5165	0.5138	0.5107	0.5073	0.5036	0.4997	0.4955	0.4911	0.4865

Uji Sensitivitas Biaya Perbulan

Uji sensitivitas pada kriteria biaya perbulan dengan cara menambah dan mengurangi nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40%. Perubahan yang dilakukan terhadap nilai bobot kriteria memberikan perubahan yang cukup signifikan sehingga merubah peringkat dari nilai preferensi. Pengujian sensitivitas biaya perbulan dapat dilihat pada tabel 5.17.

Tabel 5.17 Uji Sensitivitas Biaya Perbulan

	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
A1	0.5167	0.5166	0.5165	0.5164	0.5163	0.5162	0.5161	0.5159	0.5158
A2	0.7277	0.7262	0.7245	0.7226	0.7205	0.7182	0.7159	0.7133	0.7107
A15	0.5165	0.5138	0.5107	0.5073	0.5036	0.4997	0.4955	0.4911	0.4865
A16	0.4860	0.4876	0.4895	0.4916	0.4939	0.4964	0.4991	0.5019	0.5049
A34	0.3151	0.3142	0.3131	0.3118	0.3105	0.3090	0.3074	0.3057	0.3039
A35	0.5714	0.5680	0.5641	0.5599	0.5553	0.5504	0.5453	0.5399	0.5343
A36	0.5165	0.5138	0.5107	0.5073	0.5036	0.4997	0.4955	0.4911	0.4865
A65	0.6018	0.5982	0.5943	0.5899	0.5851	0.5801	0.5748	0.5693	0.5635
A66	0.5165	0.5138	0.5107	0.5073	0.5036	0.4997	0.4955	0.4911	0.4865

Uji Sensitivitas Simpanan

Uji sensitivitas pada kriteria simpanan dengan cara menambah dan mengurangi nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40%. Pada tabel 5.18 terlihat bahwa perubahan yang dilakukan terhadap nilai bobot kriteria

memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai preferensi sehingga merubah ranking pengaju kredit.

Tabel 5.18 Uji Sensitivitas Simpanan

	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
A1	0.5027	0.5057	0.5090	0.5125	0.5163	0.5203	0.5244	0.5285	0.5327
A2	0.7011	0.7054	0.7101	0.7152	0.7205	0.7260	0.7316	0.7373	0.7430
A15	0.5198	0.5162	0.5123	0.5081	0.5036	0.4990	0.4942	0.4894	0.4845
A16	0.4634	0.4702	0.4776	0.4856	0.4939	0.5025	0.5113	0.5201	0.5291
A34	0.2710	0.2802	0.2899	0.3001	0.3105	0.3210	0.3315	0.3419	0.3522
A35	0.5777	0.5727	0.5673	0.5614	0.5553	0.5489	0.5425	0.5359	0.5294
A36	0.5198	0.5162	0.5123	0.5081	0.5036	0.4990	0.4942	0.4894	0.4845
A65	0.5532	0.5605	0.5683	0.5766	0.5851	0.5939	0.6028	0.6117	0.6205
A66	0.5198	0.5162	0.5123	0.5081	0.5036	0.4990	0.4942	0.4894	0.4845

Uji Sensitivitas Pinjaman

Uji sensitivitas pada kriteria pinjaman dengan cara menambah dan mengurangi nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40%. Perubahan yang dilakukan terhadap nilai bobot kriteria memberikan perubahan yang signifikan sehingga merubah peringkat dari nilai preferensi. Pengujian sensitivitas pinjaman dapat dilihat pada tabel 5.19.

Tabel 5.19 Uji Sensitivitas Pinjaman

	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
A1	0.5852	0.5664	0.5486	0.5318	0.5163	0.5021	0.4890	0.4771	0.4663
A2	0.7428	0.7369	0.7311	0.7256	0.7205	0.7158	0.7115	0.7077	0.7042
A15	0.4423	0.4588	0.4747	0.4897	0.5036	0.5165	0.5283	0.5390	0.5488
A16	0.6185	0.5818	0.5493	0.5201	0.4939	0.4702	0.4486	0.4290	0.4110
A34	0.3808	0.3619	0.3437	0.3266	0.3105	0.2955	0.2816	0.2688	0.2569
A35	0.5155	0.5259	0.5361	0.5460	0.5553	0.5640	0.5720	0.5793	0.5861
A36	0.4423	0.4588	0.4747	0.4897	0.5036	0.5165	0.5283	0.5390	0.5488
A65	0.5597	0.5662	0.5726	0.5790	0.5851	0.5910	0.5965	0.6016	0.6063
A66	0.4423	0.4588	0.4747	0.4897	0.5036	0.5165	0.5283	0.5390	0.5488

Uji Sensitivitas Angsuran

Uji sensitivitas pada kriteria angsuran dengan cara menambah dan mengurangi nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40%. %. Pada tabel 5.20 terlihat bahwa perubahan yang dilakukan terhadap nilai bobot kriteria

memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap nilai preferensi sehingga merubah ranking pengaju kredit.

Tabel 5.20 Uji Sensitivitas Angsuran

	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
A1	0.5209	0.5199	0.5188	0.5176	0.5163	0.5149	0.5133	0.5117	0.5099
A2	0.7220	0.7217	0.7213	0.7209	0.7205	0.7200	0.7195	0.7190	0.7184
A15	0.4910	0.4936	0.4967	0.5000	0.5036	0.5075	0.5117	0.5160	0.5205
A16	0.4859	0.4875	0.4894	0.4916	0.4939	0.4964	0.4991	0.5020	0.5050
A34	0.2855	0.2909	0.2970	0.3035	0.3105	0.3177	0.3253	0.3330	0.3409
A35	0.5450	0.5471	0.5496	0.5523	0.5553	0.5585	0.5619	0.5655	0.5692
A36	0.4910	0.4936	0.4967	0.5000	0.5036	0.5075	0.5117	0.5160	0.5205
A65	0.5769	0.5786	0.5806	0.5827	0.5851	0.5877	0.5905	0.5934	0.5965
A66	0.4910	0.4936	0.4967	0.5000	0.5036	0.5075	0.5117	0.5160	0.5205

Uji Sensitivitas Kemampuan Gaji

Uji sensitivitas pada kriteria kemampuan gaji dengan cara menambah dan mengurangi nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40%. Perubahan yang dilakukan terhadap nilai bobot kriteria memberikan perubahan yang signifikan sehingga merubah peringkat dari nilai preferensi. Pengujian sensitivitas kemampuan gaji dapat dilihat pada tabel 5.21.

Tabel 5.21 Uji Sensitivitas Kemampuan Gaji

	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%
A1	0.4645	0.4769	0.4898	0.5030	0.5163	0.5295	0.5425	0.5551	0.5674
A2	0.6992	0.7040	0.7092	0.7147	0.7205	0.7264	0.7325	0.7386	0.7446
A15	0.5213	0.5174	0.5131	0.5085	0.5036	0.4986	0.4935	0.4883	0.4831
A16	0.4604	0.4679	0.4761	0.4848	0.4939	0.5032	0.5127	0.5222	0.5317
A34	0.3085	0.3089	0.3094	0.3099	0.3105	0.3110	0.3116	0.3123	0.3129
A35	0.5441	0.5465	0.5493	0.5522	0.5553	0.5585	0.5618	0.5652	0.5686
A36	0.5213	0.5174	0.5131	0.5085	0.5036	0.4986	0.4935	0.4883	0.4831
A65	0.6117	0.6057	0.5992	0.5923	0.5851	0.5777	0.5702	0.5627	0.5551
A66	0.5213	0.5174	0.5131	0.5085	0.5036	0.4986	0.4935	0.4883	0.4831

5.2 Analisis

Tahap analisis dilakukan setelah tahap pengujian selesai dilakukan. Analisis dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil pengujian, antara lain pengujian fungsional, pengujian kecocokan dan pengujian sensitivitas.

5.2.1 Analisis Pengujian Fungsional

Analisis pengujian fungsional dilakukan dengan melihat kesesuaian antara hasil implementasi sistem dengan analisis kebutuhan pada bab perancangan. Berdasarkan hasil pengujian fungsional, dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur yang diimplementasikan telah memenuhi kebutuhan yang telah dijelaskan pada bab perancangan.

5.2.2 Analisis Pengujian Threshold

Berdasarkan tabel 5.13, nilai preferensi 0.56 dan 0.54 memiliki kecocokan dengan data sebenarnya sebesar 58 data namun masih menyisakan saldo terlalu besar, sedangkan pada nilai preferensi 0.52 memiliki kecocokan data sebesar 54 data dengan saldo terkini Rp 19.836.21,00 dan pada nilai preferensi 0.5 memiliki kecocokan data sebanyak 48 data dan saldo terkini Rp -97.663.789,00. Oleh karena nilai preferensi yang digunakan sebagai *threshold* sebesar 0.52.

5.2.3 Analisis Pengujian Kecocokan

Berdasarkan data dari hasil sistem pendukung keputusan pemberian kredit yang dibandingkan dengan data dari KPRI Wiyata Sejahtera mengenai pengaju kredit yang berhak menerima kredit, didapat tingkat kecocokan sebesar 79.41%. Prosentase tersebut diperoleh dari pembagian data benar sebanyak 54 data dari 68 data.

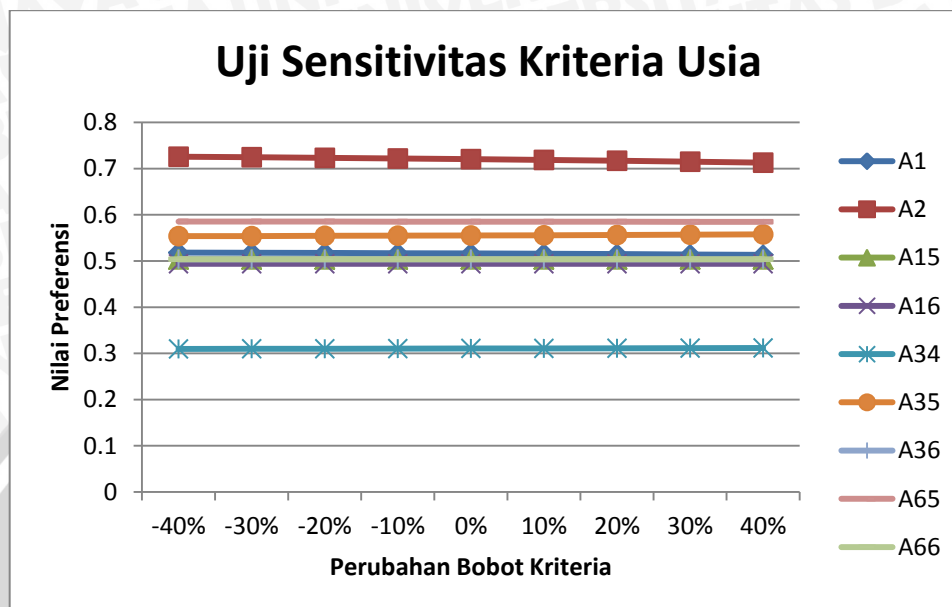
5.2.4 Analisis Pengujian Sensitivitas

Analisis pengujian sensitivitas dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan mengenai tingkat sensitivitas pada tiap kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit.

Analisis Pengujian Sensitivitas Usia

Pada hasil pengujian sensitivitas usia, dapat dilihat bahwa tidak ada garis grafik yang bersimpangan dan tidak ada peringkat pengaju kredit yang mengalami perubahan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kriteria usia tidak

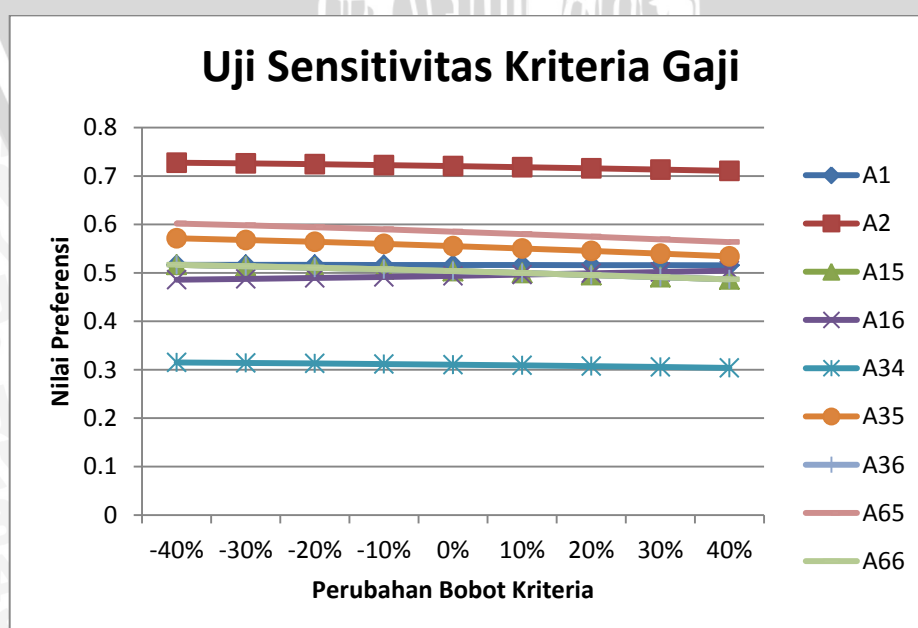
sensitif dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit. Hasil uji sensitivitas usia dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 Sensitivitas Kriteria Usia

Analisis Pengujian Sensitivitas Gaji

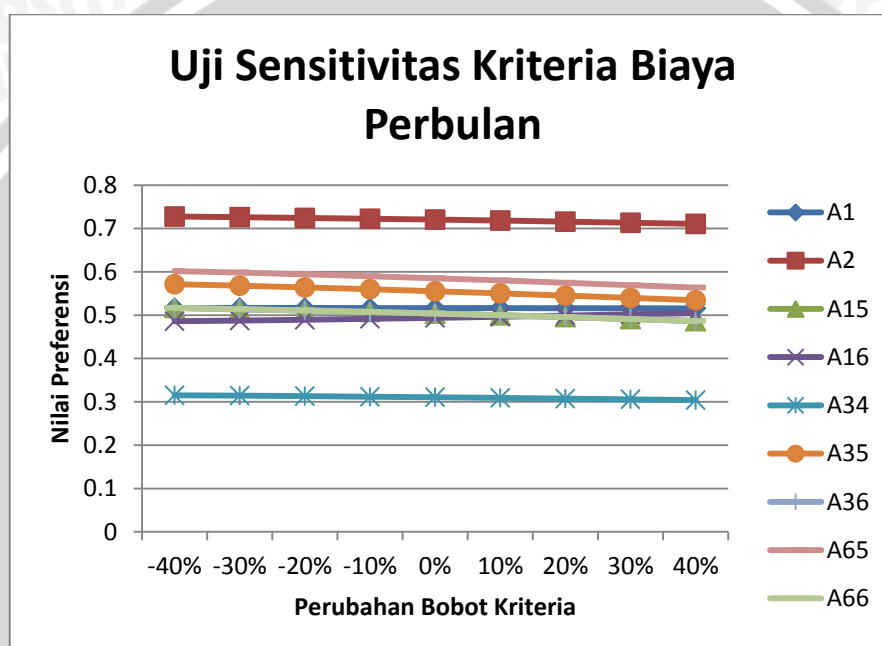
Pada hasil pengujian sensitivitas gaji, dapat dilihat bahwa terdapat peringkat pengaju kredit yang mengalami perubahan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kriteria gaji sensitif dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit. Hasil uji sensitivitas usia dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Sensitivitas Kriteria Gaji

Analisis Pengujian Sensitivitas Biaya Perbulan

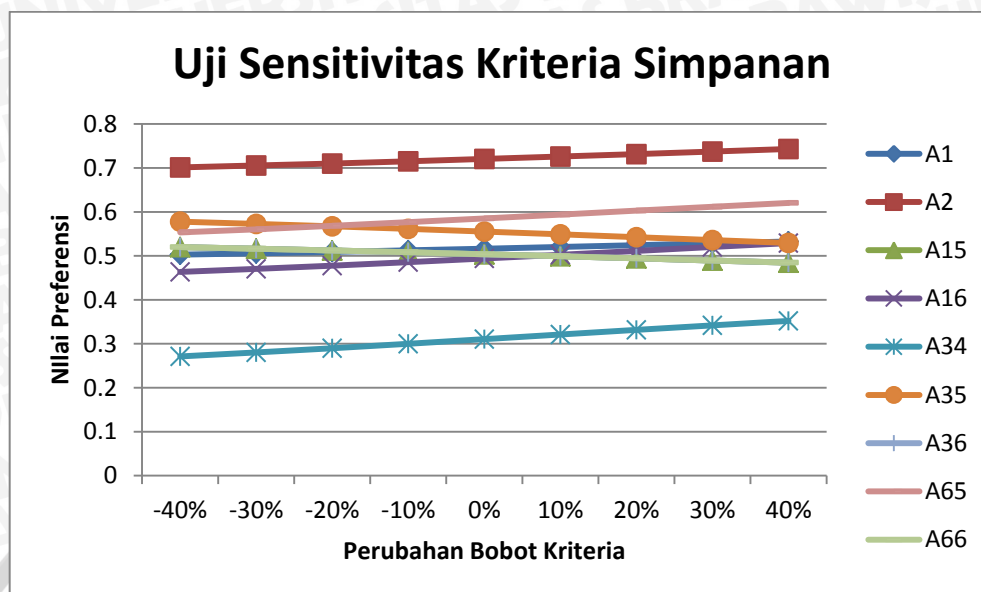
Pada gambar 5.3 dapat dilihat bahwa ada perubahan terhadap ranking pengaju kredit dan ada garis grafik yang bersimpangan setelah nilai bobot kriteria diubah. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa kriteria biaya sensitif.



Gambar 5.3 Sensitivitas Kriteria Biaya Perbulan

Analisis Pengujian Sensitivitas Simpanan

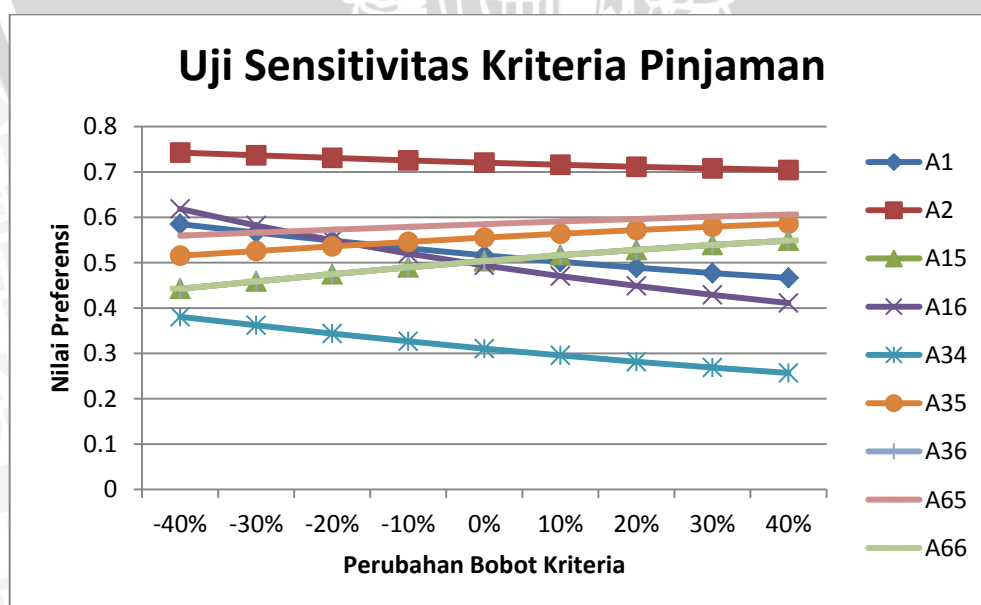
Hasil Pengujian sensitivitas kriteria simpanan menunjukkan bahwa perubahan nilai bobot kriteria berpengaruh terhadap ranking pengaju kredit. Pada gambar 5.4 terlihat ada perpotongan garis grafik sehingga dapat disimpulkan bahwa kriteria simpanan sensitif. Gambar 5.4 menunjukkan hasil pengujian sensitivitas simpanan.



Gambar 5.4 Sensitivitas Kriteria Simpanan

Analisis Pengujian Sensitivitas Pinjaman

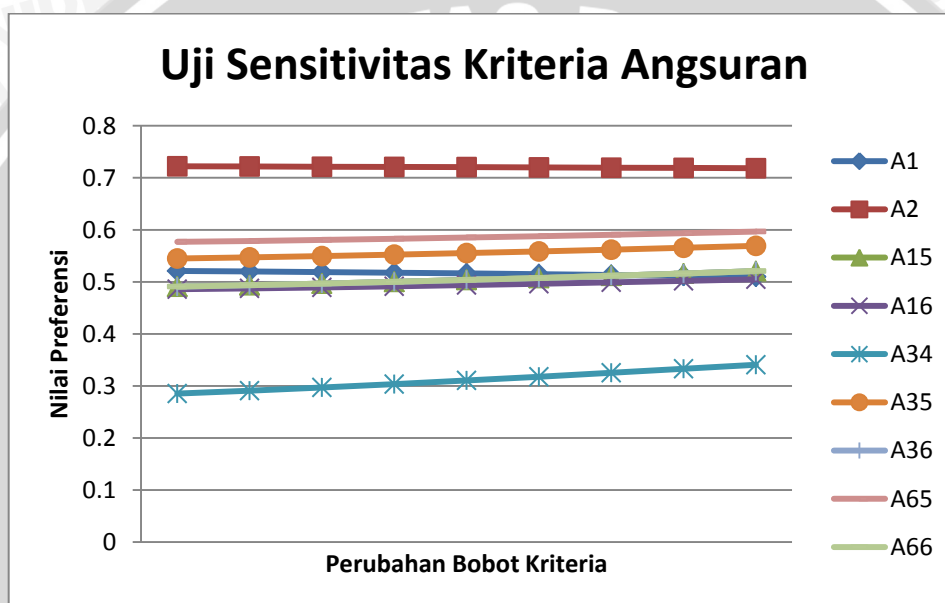
Pada hasil pengujian sensitivitas pinjaman, dapat dilihat bahwa ada garis grafik yang bersimpangan sehingga ada peringkat pengaju kredit yang mengalami perubahan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kriteria pinjaman sensitif dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit. Hasil uji sensitivitas usia dapat dilihat pada gambar 5.5.



Gambar 5.5 Sensitivitas Kriteria Pinjaman

Analisis Pengujian Sensitivitas Angsuran

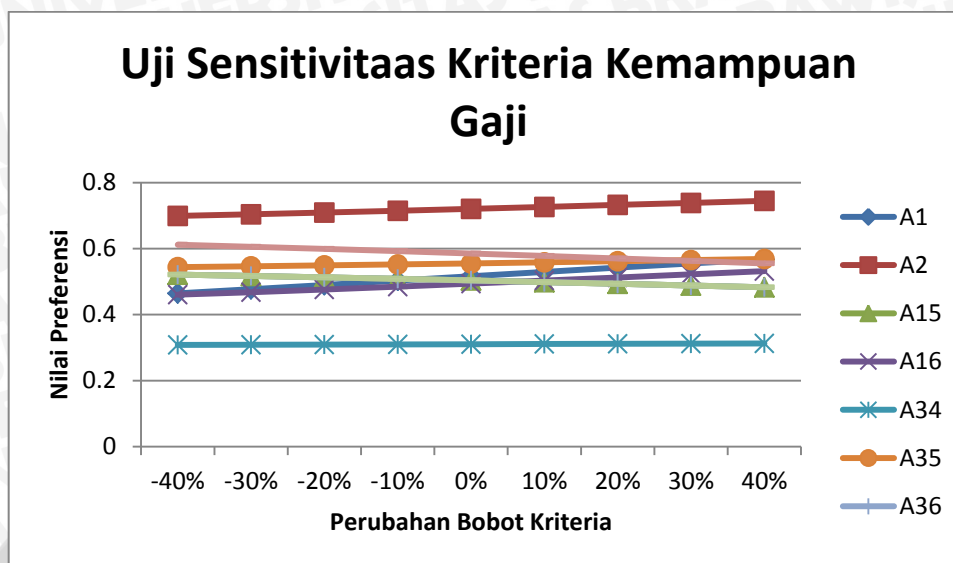
Hasil Pengujian sensitivitas kriteria simpanan menunjukkan bahwa perubahan nilai bobot kriteria sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40% berpengaruh cukup signifikan terhadap ranking pengaju kredit. Dapat disimpulkan bahwa kriteria angsuran sensitif. Gambar 5.6 menunjukkan hasil pengujian sensitivitas agsuran



Gambar 5.6 Sensitivitas Kriteria Angsuran

Analisis Pengujian Sensitivitas Kemampuan Gaji

Pada hasil pengujian sensitivitas kemampuan gaji, dapat dilihat bahwa ada garis grafik yang bersimpangan sehingga ada peringkat pengaju kredit yang mengalami perubahan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kriteria kemampuan gaji sensitif dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit. Hasil uji sensitivitas usia dapat dilihat pada gambar 5.7.



Gambar 5.7 Sensitivitas Kriteria Kemampuan Gaji

5.3 Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan analisis dari beberapa pengujian yang diantaranya pengujian fungsional, pengujian *threshold*, pengujian kecocokan dan pengujian sensitivitas, dapat disimpulkan bahwa pada pengujian fungsional fitur-fitur yang diimplementasikan telah memenuhi kebutuhan. Pada pengujian *threshold*, didapatkan nilai preferensi yang digunakan sebagai *threshold* sebesar 0.52. Sedangkan pada uji kecocokan didapatkan tingkat kecocokan dari *output* sistem dengan data sebenarnya sebesar 79.41%. Pada pengujian sensitivitas didapatkan bahwa kriteria usia tidak sensitif terhadap perubahan nilai bobot kriteria, sedangkan pada kriteria lain yaitu gaji, biaya perbulan, simpanan, pinjaman, angsuran, dan kemampuan gaji sensitif terhadap perubahan bobot kriteria.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

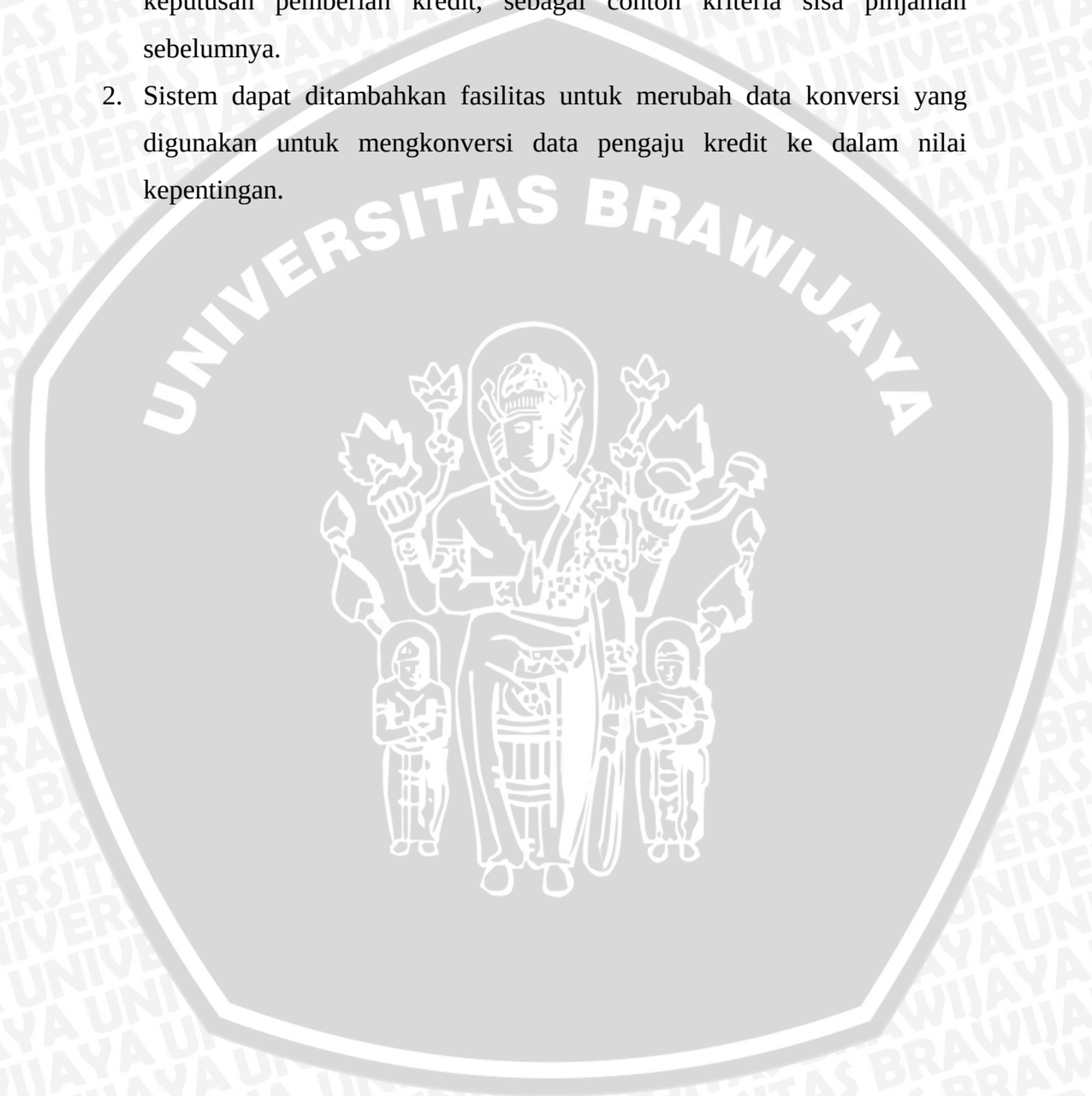
Berdasarkan hasil perancangan, implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera menggunakan metode Entropi dan TOPSIS, maka dapat dihasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan pemberian kredit dibangun dengan cara mengimplementasikan metode Entropi dan TOPSIS sebagai metode perhitungan. Terdapat 7 kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera yaitu usia, gaji, biaya perbulan, simpanan, pinjaman, angsuran, dan kemampuan gaji. Metode perancangan yang digunakan ialah struktural yaitu dengan membuat DFD, ERD dan perancangan *user interface*.
2. Metode Entropi digunakan untuk menghitung nilai bobot kriteria, sedangkan metode TOSIS digunakan untuk menentukan hasil perankingan berdasarkan nilai preferensi tiap alternatif. Dengan demikian sistem dapat menghasilkan rekomendasi berupa perankingan pengaju kredit serta status diterima atau tidak suatu pengajuan kredit.
3. Pada hasil pengujian fungsional, sistem pendukung keputusan yang dirancang berdasarkan analisis kebutuhan telah memenuhi kebutuhan KPRI Wiyata Sejahtera. Pada hasil pengujian *threshold*, ditunjukkan nilai preferensi yang digunakan agar mendapatkan kecocokan yang tinggi ialah 0.52. Berdasarkan *threshold* tersebut, didapatkan tingkat kecocokan *output* sistem dengan data sebenarnya sebesar 79.41%. Hasil pengujian sensitivitas pada kriteria usia tidak sensitif terhadap perubahan nilai bobot kriteria, sedangkan pada kriteria lain yaitu gaji, biaya perbulan, simpanan, pinjaman, angsuran, dan kemampuan gaji sensitif terhadap perubahan bobot kriteria.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada sistem pendukung keputusan pemberian kredit KPRI Wiyata Sejahtera antara lain :

1. Sistem dapat diberi fasilitas penambahan kriteria dalam pengambilan keputusan pemberian kredit, sebagai contoh kriteria sisa pinjaman sebelumnya.
2. Sistem dapat ditambahkan fasilitas untuk merubah data konversi yang digunakan untuk mengkonversi data pengaju kredit ke dalam nilai kepentingan.



DAFTAR PUSTAKA

- [ADI-13] Adityo, Purnomo. 2013. *Impementasi Metode Analytic Network Process (ANP) Untuk Aplikasi Rekomendasi Peringkat Kinerja Guru Pada SMA Negeri 1 Maospati*. Malang : Universitas Brawijaya.
- [AGU-14] Agustina, Silvi. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pelanggan Dealer Suzuki Soekarno Hatta Malang Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS* .Malang : Universitas Brawijaya.
- [CAH-12] Cahyani, Andharini Dwi. 2012. *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemasok Batik Tulis Madura Menggunakan Metode TOPSIS berbasis Entropi*. Bangkalan : Universitas Trunojoyo.
- [CHA-04] Charles Pamerol, Jean dan Adam, Ferederick. 2004. *Practical Decision Making – From the Legacy of Herbert Simon to Decision Support Systems*. Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference. Paris : Université Pierre et Marie Curie, Prancis.
- [DAV-12] Davidson, Harry. 2012. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Saham Berdasarkan Sinyal Beli Dari Indikator Bollinger Bands Dengan Metode Pembobotan Entropi (Studi Kasus : IHSG)*.Medan : Universitas Sumatera Utara.
- [DJA-11] Djami, Elvin. 2011. *Perancangan dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Pemberian Kredit bagi Calon Nasabah Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus : PT Bank NTT)*. Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana.

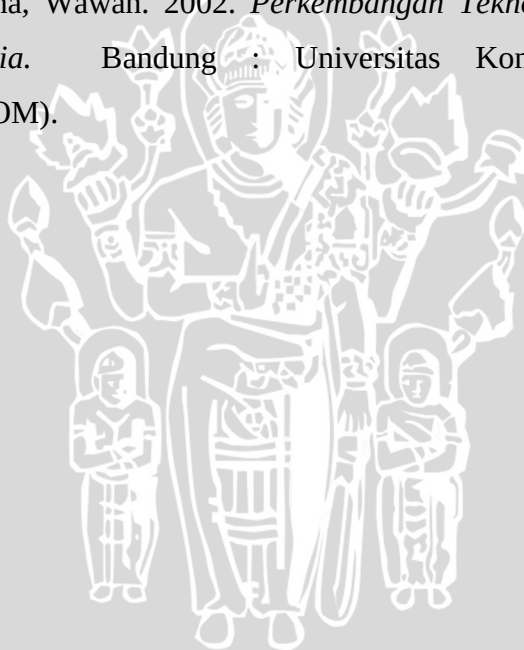
- [EXS-13] Exshadi, Baskworo Yoga Indra. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pengisian Bibit Ayam Broiler Dikandang Peternakan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS*. Malang : Universitas Brawijaya.
- [HWA-81] C. Hwang and K. Yoon. 1981. *Multiple attribute decision making: Methods and application*. Springer-Verlag.
- [JAM-11] Jamila dan Hartati, S. 2011. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Subkontrak Menggunakan Metode Entropy dan TOPSIS*. *IJCCS*, Vol.5 No.2, Juli, 2011.
- [LES-13] Lestari, T.Puji Sakti. 2013. *Sistem Informasi Penjualan dan Pemesanan Barang pada FIM Store*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- [MAN-10] Manurung, Pangeran. 2010. *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode AHP dan TOPSIS (Studi Kasus : FMIPA USU)*. Medan : Universitas Sumatra Utara.
- [RAM-10] Ramirez, M.Cruz., Lamata, M.T. , dkk. 2010. *Ensemble determination using the TOPSIS decision support system in multi-objective evolutionary neural network classifiers*. International Conference on Intelligent Systems Design and Applications. Cordoba : Universitas Cordoba, Spanyol.
- [SUY-95] Suyatno, Thomas, DKK. 1995. *Dasar-dasar perkreditan*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- [TRI-08] Triyanti, V., dan Gadis, M.T., 2008, *Pemilihan Supllier untuk Industri Makanan Menggunakan Promethee*, *Journal of Logistics*

and Supply Chain Management, volume 1, No. 2. Jakarta : Unika Atma Jaya.

[TUR-05] Turban, dkk. 2005. *Decision Support System and Intelegant System Edisi 7 Jilid 1*. Yogyakarta : Andi.

[WAN-11] Wang, Yunhua. 2011. *A Model of Complexity Measurement for Emergency Decision Support System*. International Symposium on Engineering Emergency Management. Wuhan: University of Technology Wuhan,China.

[WAR-02] Wardiana, Wawan. 2002. *Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia*. Bandung : Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM).



LAMPIRAN DATA PENGAJU KREDIT KPRI WIYATA SEJAHTERA BULAN MEI 2013

NO	NAMA	ALAMAT	UMUR	GAJI	BIAYA PERBULAN	SIMPANAN	PINJAMAN	KEMAMPUAN GAJI	ANGSURAN	KETERANGAN
1	JAELANI	Staf UPTD	52	3,544,000	1,063,200	4,740,000	25,000,000	3,380,000	25X	ditolak
2	WISNUWARTI	DPK	52	3,636,000	1,090,800	6,888,000	20,000,000	3,372,000	40X	diterima
3	SUHADI	Tk. Kepung	47	4,003,000	1,200,900	6,795,000	50,000,000	3,824,000	50X	diterima
4	RUBIYANI	Tk. Pemb. Pare	45	2,088,000	626,400	2,660,000	7,000,000	1,912,000	40X	diterima
5	USWATIN	Tk. Pemb. Pare	53	2,432,000	729,600	2,660,000	20,000,000	2,256,000	25X	ditolak
6	INDRAWATI	Tk. Pemb. Pare	45	2,216,000	664,800	2,620,000	12,000,000	2,040,000	30X	ditolak
7	SHOLIKATUN MUKAYAROH	Tk. Pemb. Pagu	41	2,375,000	712,500	2,600,000	30,000,000	1,887,000	48X	ditolak
8	INUL DWI ASTUTI	Staf Dikpora	35	2,830,000	849,000	1,960,000	4,000,000	1,628,000	20X	diterima
9	WIDI RAHAYUNINGSIH	Tk. Purwoasri	50	4,046,000	1,213,800	6,667,000	50,000,000	3,819,000	60X	ditolak
10	MUNAWAROH	Tk. Pemb. Pagu	36	2,575,000	772,500	2,625,000	7,000,000	2,475,000	24X	diterima
11	SUYATMINAH	Staf UPTD	54	3,806,000	1,141,800	6,969,000	18,000,000	3,648,000	20X	diterima
12	HARIYANI	Tk. Pemb. Pagu	39	2,664,000	799,200	3,160,000	10,000,000	1,617,000	60X	diterima
13	SITI ROMELAH	Tk. Plosoklaten	51	3,847,000	1,154,100	6,727,000	40,000,000	3,752,000	60X	diterima
14	ENDAH PURNAWATI	Tk. Pemb. Pare	44	2,534,000	760,200	2,600,000	1,500,000	1,736,000	10X	diterima
15	SITI KOIDAH	Tk. Pemb. Pare	44	2,534,000	760,200	2,660,000	15,000,000	1,519,000	50X	ditolak
16	KINGKIN PURWANTI	DPK	45	4,468,000	1,340,400	6,749,000	50,000,000	3,517,000	50X	ditolak

17	SRI WINARNI	Tk. Pemb. Pagu	48	2,680,000	804,000	2,600,000	25,000,000	1,421,000	50X	ditolak
18	EDY UTOYO	Penilik Pls	53	4,137,000	1,241,100	3,580,000	15,000,000	1,779,000	20X	diterima
19	MURIANTI	Tk. Pemb. Pagu	51	2,432,000	729,600	2,660,000	12,000,000	2,411,000	20X	ditolak
20	RIANI	Tk. Pemb. Pagu	44	2,534,000	760,200	2,660,000	10,000,000	1,363,000	40X	diterima
21	SUDARMAJI	DPK	44	3,536,000	1,060,800	6,340,000	10,000,000	2,496,000	50X	diterima
22	ENDANG SRI ENDAH	Tk. Pemb. Pare	37	2,534,000	760,200	2,600,000	15,000,000	1,460,000	24X	ditolak
23	SRI JANUARI, S. Pd.	Tk. Wates	53	3,976,000	1,192,800	5,880,000	1,000,000	686,000	60X	diterima
24	DWI IRIANI, S. Pd.	Staf Dikpora	51	3,075,000	922,500	6,690,000	2,000,000	1,318,000	24X	diterima
25	SULASTRI	Staf UPTD	48	3,941,000	1,182,300	6,765,000	32,000,000	3,783,000	25X	diterima
26	SALBIYAH	Tk. Plosoklaten	50	2,274,000	682,200	2,600,000	40,000,000	1,631,000	60X	ditolak
27	KIPTIYAH	Tk. Pemb. Pagu	44	2,088,000	626,400	2,600,000	15,000,000	2,032,000	40X	ditolak
28	DJAETUN	Tk. Pemb. Pagu	46	2,432,000	729,600	3,354,000	17,500,000	1,593,000	50X	ditolak
29	JOKO PURWANTO	Tk. Pemb. Pare	44	2,534,000	760,200	2,600,000	20,000,000	1,738,000	60X	ditolak
30	HERU PRASETYO, S.Pd., M.M.	Staf UPTD	53	4,089,000	1,226,700	4,740,000	20,000,000	1,346,000	40X	ditolak
31	Drs. YUDI	Tk. Gurah	48	3,017,000	905,100	6,735,000	40,000,000	1,234,000	50X	ditolak
32	MUSRIFAH	Tk. Pemb. Pare	46	2,534,000	760,200	2,520,000	40,000,000	1,427,000	60X	ditolak
33	SUMARMI	Tk. Gurah	56	3,560,000	1,068,000	6,869,000	45,000,000	3,383,000	40X	ditolak
34	DWI SETYANI P.	Staf Dikpora	42	2,452,000	735,600	4,590,000	40,000,000	1,666,000	60X	ditolak
35	KHOIRUN NISWAH	Tk. Pemb. Pare	40	2,618,000	785,400	3,420,000	20,000,000	2,591,000	60X	ditolak

36	SUDARWINARSIH	Tk. Pemb. Pagu	43	2,534,000	760,200	2,600,000	20,000,000	1,417,000	60X	ditolak
37	ALI MAHMUDI	Staf UPTD	47	2,730,000	819,000	4,800,000	40,000,000	1,177,000	60X	ditolak
38	NURMARHAENI	Staf UPTD	47	2,768,000	830,400	6,713,000	20,000,000	1,291,000	50X	diterima
39	HARI SUJONO	Staf UPTD	40	2,257,000	677,100	5,940,000	5,000,000	917,000	60X	diterima
40	MUNTIATUN	Tk. Gurah	51	3,476,000	1,042,800	6,727,000	20,000,000	992,000	60X	diterima
41	BIBIT SUYONO	Staf UPTD	52	2,911,000	873,300	4,800,000	25,000,000	1,387,000	50X	ditolak
42	MARINI	Tk. Pemb. Pagu	44	2,038,000	611,400	2,600,000	27,000,000	2,011,000	54X	ditolak
43	SITI AISIYAH	Tk. Kandat	48	3,715,000	1,114,500	6,935,000	50,000,000	633,000	60X	ditolak
44	YULIANA SUPARNI	Tk. Pare	54	4,096,000	1,228,800	6,667,000	50,000,000	1,891,000	50X	ditolak
45	NUR YAHYA	DPK	48	4,206,000	1,261,800	6,669,000	25,000,000	2,692,000	60X	diterima
46	SUHUD, S.Pd.	Penilik Pls	55	2,921,000	876,300	6,705,000	30,000,000	2,174,400	20X	diterima
47	INTIYAH	Tk. Gurah	53	3,998,000	1,199,400	6,967,000	50,000,000	2,752,000	60x	ditolak
48	NENY FITRIAH	Tk. Pemb. Pare	39	2,770,000	831,000	3,360,000	50,000,000	2,528,000	60X	ditolak
49	BINTI ROKHIMAH	Tk. Pemb. Pare	49	2,534,000	760,200	2,600,000	10,000,000	1,291,000	60X	diterima
50	SRI SUDEWI, S.Pd.	Tk. Plosoklaten	53	4,068,000	1,220,400	6,777,000	40,000,000	2,667,000	40X	ditolak
51	BADRIYAH	Tk. Pemb. Pare	45	2,534,000	760,200	2,600,000	50,000,000	1,487,000	60X	ditolak
52	PURWADI	Staf UPTD	47	3,307,000	992,100	6,765,000	30,000,000	3,049,000	60X	diterima
53	ELIK KURNIAWATI	Tk. Pemb. Pare	42	2,680,000	804,000	2,600,000	50,000,000	2,504,000	60X	ditolak
54	SUWIDJI	Tk. Plosoklaten	48	4,092,000	1,227,600	6,907,000	30,000,000	2,675,000	60X	diterima

55	SUYADI	Staf UPTD	53	2,921,000	876,300	6,735,000	33,500,000	2,758,000	60X	ditolak
56	MARIYATI, S.Pd.	Tk. Kandat	48	3,733,000	1,119,900	6,160,000	35,000,000	1,824,000	60X	diterima
57	MOCH. SUTOPAH	Staf Dikpora	51	3,207,800	962,340	120,000	25,000,000	1,022,000	60X	ditolak
58	SUMIATI	Tk. Gampengrejo	52	3,476,000	1,042,800	6,350,000	40,000,000	1,964,000	40X	ditolak
59	UMI FARIKAH	Tk. Pemb. Pare	40	2,038,000	611,400	2,600,000	25,000,000	1,767,000	60X	ditolak
60	EMI SUPRIYATI	Tk. Pemb. Pagu	43	2,199,000	659,700	2,660,000	10,000,000	1,071,000	30X	diterima
61	ROBINGAH	Tk. Pemb. Pagu	49	2,534,000	760,200	2,600,000	30,000,000	1,713,000	50X	ditolak
62	NURUL HIDAYATI	Tk. Wates	52	4,003,000	1,200,900	6,735,000	10,000,000	2,299,000	50X	diterima
63	Drs. SIGIT PURNOMO	Ka. UPTD	50	4,421,000	1,326,300	4,800,000	30,000,000	4,265,000	40X	ditolak
64	HERTINAH	Staf UPTD	45	2,844,000	853,200	6,862,000	20,000,000	1,626,000	60X	diterima
65	SOEF	Staf Dikpora	43	2,065,000	619,500	6,568,000	20,000,000	1,885,000	60X	diterima
66	WIJAYATI	Tk. Pemb. Pare	45	2,618,000	785,400	3,360,000	20,000,000	1,031,000	50X	ditolak
67	DEWI MASITOH	Tk. Plosoklaten	49	4,103,000	1,230,900	6,703,000	35,000,000	2,358,000	60X	diterima
68	JUMIANAH	Tk. Pemb. Pare	44	2,680,000	804,000	2,600,000	15,000,000	2,504,000	30X	ditolak

Mengetahui,
Sekretaris KPRI Wiyata Sejahtera



Drs. Bambang Purnomo, M.Pd.

Lampiran Data Konversi

Kriteria	Range	Nilai
Usia (tahun)	$17 < \text{Usia} \leq 30$	1
	$30 < \text{Usia} \leq 40$	2
	$40 < \text{Usia} \leq 50$	3
	$50 > \text{Usia} \leq 60$	4
Gaji	$1000000 < \text{Gaji} \leq 2000000$	1
	$2000000 < \text{Gaji} \leq 3000000$	2
	$3000000 < \text{Gaji} \leq 4000000$	3
	$\text{Gaji} > 4000000$	4
Biaya perbulan	$300000 < \text{Biaya} \leq 600000$	1
	$600000 < \text{Biaya} \leq 900000$	2
	$900000 < \text{Biaya} \leq 1200000$	3
	$\text{Biaya} > 1200000$	4
Simpanan	$120000 < \text{Simpanan} \leq 2000000$	1
	$2000000 < \text{Simpanan} \leq 4000000$	2
	$4000000 < \text{Simpanan} \leq 6000000$	3
	$\text{Simpanan} > 6000000$	4
Pinjaman	$\text{Pinjaman} \leq 10000000$	1
	$10000000 < \text{Pinjaman} \leq 20000000$	2
	$20000000 < \text{Pinjaman} \leq 30000000$	3
	$\text{Pinjaman} > 30000000$	4
Angsuran (kali)	$L \leq 15$	1
	$15 < L \leq 30$	2
	$30 < L \leq 45$	3
	$L > 45$	4
Kemampuan Gaji	$\text{Kemampuan} \leq 1000000$	1
	$1000000 < \text{Kemampuan} \leq 2000000$	2
	$2000000 < \text{Kemampuan} \leq 3000000$	3
	$\text{Kemampuan} > 3000000$	4

Mengetahui,

Sekretaris KPRI Wiyata Sejahtera



Drs. Bambang Purnomo, M.Pd.

Lampiran Wawancara

Tujuan Wawancara :

1. Mengetahui bagaimana proses pengambilan keputusan pemberian kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera.
2. Mengetahui kriteria-kriteria apa saja yang digunakan dalam pengambilan keputusan pemberian kredit.
3. Mengetahui detail dari masing-masing kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan pemberian kredit.
4. Mengetahui batasan-batasan kriteria prangaju kredit untuk melakukan pengajuan kredit.
5. Mengetahui masalah yang dihadapi KPRI Wiyata Sejahtera dalam menentukan keputusan untuk pemberian kredit.

Target Wawancara :

Hasil wawancara akan digunakan untuk mendukung pembangunan sistem pendukung keputusan pemberia kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera Kabupaten Kediri.

Waktu Wawancara : Kamis, 20 Maret 2014

Personel Wawancara :

1. Peneliti : Yannuar Permana
2. Narasumber : Bapak Drs. Bambang Purnomo, M.Pd.

Pertanyaan:

Pada KPRI Wiyata Sejahtera, bagaimana proses pengambilan keputusan untuk memberikan kredit pada anggota-anggotanya?

Jawaban :

Anggota yang ingin mengajukan kredit harus mengisi terlebih dahulu formulir permohonan kredit kemudian menyerahkannya pada karyawan yang bertugas. Karyawan merekapitulasi data pengaju kredit yang terkumpul kemudian menyerahkannya kepada ketua koperasi. Kemudian ketua bersama pengurus inti koperasi menganalisa data-data tersebut. Setelah itu pengurus koperasi mengadakan rapat untuk menentukan permohonan kredit siapa saja yang diterima.

Pertanyaan:

Apa saja kriteria-kriteria yang dimaksudkan dalam penentuan keputusan pemberian kredit ?

Jawaban :

Kriterianya antara lain usia, gaji, 30% gaji pengaju kredit, simpanan pokok dan wajib, pinjamannya, kemampuan gaji, dan berapa kali pengangsuran.

Pertanyaan:

Bisa dijelaskan mengenai masing-masing kriteria tersebut dalam pengambilan keputusan untuk memberikan kredit itu seperti apa?

Jawaban :

Kami melihat apakah usia dari pengaju itu mendekati masa pensiun atau belum. Kemudian gaji, jika gajinya semakin besar, maka kemungkinan untuk mengembalikan pinjaman dengan tepat waktu semakin besar pula. Lalu ada 30% gaji yang biasa kami sebut biaya perbulan, kriteria ini nantinya akan digunakan perbandingan dengan kemampuan gaji. Kemampuan gaji sendiri merupakan gaji yang sudah dipotong dengan keperluan lain dari anggota seperti keperluan untuk membayar iuran – iuran lain. Berhubung bendahara koperasi merupakan bendahara DIKPORA, jadi kami menggunakan kemampuan gaji sebagai salah satu kriterianya. Simpanan digunakan sebagai jaminan saat seorang anggota melakukan pinjaman. Jika nanti ada anggota

yang *molor* atau tidak segera melunasi kredit, ya simpanan tersebutlah yang menjadi jaminannya. Kemudian pinjaman, semakin kecil pinjaman memungkinkan pengembalian pinjaman dengan tepat waktu, begitu juga sebaliknya. Kami juga melihat antara jumlah pinjaman yang diajukan itu dengan gaji dari anggota yang mengajukan kredit. Jika gajinya dirasa sedikit dan simpanannya juga sedikit tapi dia mengajukan pinjamannya dengan nominal yang tinggi, hal itu akan jadi pertimbangan, tetapi jika gajinya cukup besar dan simpanannya cukup besar juga, bisa dimungkinkan pengajuan kreditnya akan diterima. Lama angsuran juga menjadi pertimbangan karena lama angsuran untuk mengetahui jangka waktu dalam pengembalian kreditnya kapan.

Pertanyaan :

Adakah batasan-batasan dalam kriteria-kriteria tersebut untuk melakukan pengajuan kredit?

Jawaban :

Yang paling penting pada 2 kriteria, besar pinjaman dan simpanan. Pinjaman maksimal yang diperbolehkan sebesar 50 juta rupiah dan simpanan minimal yang diperbolehkan untuk mengajukan kredit sebesar 120.000 rupiah.

Pertanyaan :

Apa saja masalah atau kesulitan yang dihadapi KPRI Wiyata Sejahtera dalam menentukan keputusan untuk pemberian kredit?

Masalahnya mungkin proses pengambilan keputusannya cukup lama sekitar minggu karena data pengaju kredit yang cukup banyak dan juga membutuhkan ketelitian dalam menganalisa data-data tersebut agar tidak terjadi kesalahan dalam menentukan siapa yang berhak menerima kredit.

Pertanyaan :

Dalam sebulan, rata-rata terdapat berapa anggota yang mengajukan kredit pada KPRI Wiyata Sejahtera?

Jawaban :

Sebulan rata-rata 40 hingga 50 anggota yang mengajukan kredit.

Pertanyaan :

Jika pada KRI Wiyata Sejahtera menerapkan sistem pendukung keputusan pemberian kredit untuk membantu menentukan pengaju kredit yang berhak menerima kredit, kriteria apa sajakah yang akan digunakan?

Jawaban :

Jika memungkinkan adanya sistem seperti itu, kriteria yang memungkinkan digunakan ya usia, gaji, 30% gaji pengaju kredit atau biasa disebut biaya perbulan, simpanannya di koperasi, jumlah pinjamannya, kemampuan gaji, dan juga berapa kali pengangsurannya.

Mengetahui,
Sekretaris KPRI Wiyata Sejahtera



Drs. Bambang Purnomo, M.Pd.