



**SISTEM INFORMASI PENDUKUNG PENGAMBILAN  
KEPUTUSAN PEMBERIAN PELAYANAN KREDIT  
MENGUNAKAN METODE TOPSIS  
(STUDI KASUS: PT.WOM FINANCE  
CABANG JEMBER)**

**SKRIPSI**

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

oleh  
**Surya Adi Pranata**  
**NIM 102410101071**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**

**SKRIPSI**

**SISTEM INFORMASI PENDUKUNG PENGAMBILAN  
KEPUTUSAN PEMBERIAN PELAYANAN KREDIT  
MENGUNAKAN METODE TOPSIS  
(STUDI KASUS: PT.WOM FINANCE  
CABANG JEMBER)**

Oleh

**Surya Adi Pranata  
NIM 102410101071**

**Pembimbing:**

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Drs. Slamir, M.Comp.Sc.,Ph.D  
NIP. 19670420 1992011001

Dosen Pembimbing Pendamping : Winda Eka Yulia Retnani, S.Kom., MT.  
NIP 19840305 201012 2 002

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: PT.Wom Finance Cabang Jember)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 28 Desember 2015

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Antonius C.P.,M.App.,Sc.,Ph.D

Nelly Oktavia A, S.Si, MT. Kom.

NIP.196909281993021001

NIP 198410242009122008

Mengesahkan  
Ketua Program Studi,

Prof. Drs. Slammin, M.Comp. Sc., PH.D.

NIP 19670420 199201 1 001

## PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “**Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: PT.Wom Finance Cabang Jember)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 28 Desember 2015

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

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

Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom., MT.

NIP. 19670420 1992011001

NIP 19840305 201012 2 002

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tua saya yang selalu tak henti hentinya mendoakan saya ,berjuang membiayai studi kuliah saya ,dan merawat sepenuh hati. Perjuangan ini saya persembahkan untuk ayahku Puryono dan ibuku Tri Agustiani.
2. Keluarga besar yang selalu mendukung dan memberi masukan-masukan agar menjadi orang yang baik.
3. Keponakan saya yang lucu-lucu menghibur saat letih, Jafran Alkantara Andriyan dan Aura Diandra Andriyan.
4. Bos saya deasy wulansari yang selalu menjadi motivator tugas akhir
5. Teman-teman seperjuangan kuliah di PSSI yang bersama berjuang menuntut ilmu.
6. Saudara – saudara saya di MAPALA BALWANA
7. Sahabat-sahabat super kosan jago
8. Sahabat-sahabat warffel yaitu laurien novalen masboet, gian rofi, friezka amalia, tri agung widianto, dan bayu antara.
9. Dosen-dosen dan Karyawan Program Studi Sistem Informasi.
10. Almamater tercinta Program Studi Sistem Informasi.

**MOTO**

Apapun yang dibuat dengan keprihatinan akan menghasilkan sesuatu yang baik dan tuhan akan bersama orang-orang yang sabar

(Surya Adi Pranata,2015)



## RINGKASAN

**Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: PT.Wom Finance Cabang Jember);** Surya Adi Pranata, 102410101071 2015, 101 HALAMAN; Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Sebagai pihak penyedia dan pelayanan dalam bidang jasa perkreditan kendaraan bermotor bagi masyarakat umum, PT.WOM FINACE dituntut untuk teliti dan cermat dalam proses analisa pengajuan kredit untuk menghindari resiko kredit, calon debitur juga bertambah banyak sehingga diperlukan proses seleksi untuk calon debitur yang layak. Proses seleksi dilakukan satu persatu kepada calon debitur dengan pengisian data awal sebelum disurvei oleh pihak surveyor lapangan. Untuk efisiensi waktu dan tenaga maka calon debitur dipilah berdasarkan prioritas kelayakan yang ditetapkan oleh perusahaan. Calon debitur di ranking berdasarkan yang paling layak sampai yang tidak memenuhi syarat. Calon debitur yang paling layak memiliki hak untuk disurvei terlebih dahulu. Dalam hal ini pihak perusahaan WOM FINANCE memiliki parameter khusus yang harus dipenuhi oleh setiap calon debitur.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat merangking calon debitur. Sistem informasi tersebut adalah sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

Pengembangan sistem informasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan konsep prosedural. Hasil dari penelitian secara keseluruhan yaitu sistem sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit dengan menggunakan metode TOPSIS dapat melakukan perangkingan calon debitur



sehingga dapat memaksimalkan kinerja operasional perusahaan dan meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan. Dengan meningkatnya kualitas pelayanan yang lebih cepat tentunya akan menambah kepuasan dan kepercayaan pelanggan kepada perusahaan yang diharapkan dapat meningkatkan keuntungan yang didapat oleh perusahaan.





**DAFTAR ISI**

**Contents**

<b>HALAMAN SAMBUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 . PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat .....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Tujuan .....	3
1.3.2 Manfaat .....	4
<b>1.4 Ruang Lingkup.....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Sistematika Penulisan .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB 2 . TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Sistem Informasi.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Kredit.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 PT.Wom Finance .....</b>	<b>7</b>

2.4 TOPSIS.....	9
2.5 Sistem Penunjang Keputusan ( <i>Decision Support System</i> ).....	10
<b>BAB 3 . METODE PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	12
3.2 Objek Penelitian .....	13
3.3 Alur Penelitian.....	13
3.3.1 Tahap Studi Pustaka.....	14
3.3.2 Tahap Pengumpulan Data Kebutuhan .....	14
3.3.3 Tahap Pengambilan Data .....	15
3.4 Analisis Data Penelitian .....	15
3.5 Tahap Analisis dan Perancangan Sistem .....	18
3.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	18
3.5.2 Desain Sistem .....	19
3.5.3 Penulisan Kode Program .....	20
3.5.4 Pengujian Sistem.....	20
3.5.5 Pendukung (Suport) atau Pemeliharaan (Maintaince).....	21
<b>BAB 4 . ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>22</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	22
4.2 Deskripsi Sistem .....	22
4.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	23
4.3.1 Kebutuhan Fungsional .....	23
4.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional .....	24
4.3.3 Antarmuka Pemakai.....	24
4.3.4 Antarmuka Perangkat Keras .....	25
4.3.5 Antarmuka Perangkat Lunak .....	25
4.4 Perancangan Sistem .....	25
4.4.1 <i>Business Process</i> (Bisnis Proses).....	26
4.4.2 <i>Workflow</i> .....	27

4.4.3 <i>Context Diagram</i> .....	39
4.4.4 <i>Data Flow Diagram</i> .....	41
4.4.5 Kamus Data.....	42
4.4.6 <i>Entity Relation Diagram</i> .....	46
<b>4.5 Pengkodean Sistem</b> .....	46
<b>4.6 Pengujian Sistem</b> .....	47
4.6.1 Pengujian <i>white box</i> .....	47
4.5.2 Metode <i>Black Box</i> .....	58
<b>BAB 5 . HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	59
<b>5.1 Hasil Implementasi <i>Coding</i> Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit</b> .....	59
5.1.1 Halaman <i>Login</i> .....	59
5.1.2 <i>Home</i> Administrator .....	60
5.1.3 Manajemen Pegawai (Administrator).....	61
5.1.4 Manajemen Sepeda Motor (Administrator).....	63
5.1.5 Manajemen Kriteria (Administrator).....	64
5.1.6 Home Teller .....	67
5.1.7 Manajemen Data Debitur (Teller).....	67
5.1.8 <i>Input</i> Data Transaksi (Teller).....	69
5.1.9 <i>View</i> Proses Perangkingan SPK(Teller) .....	71
5.1.10 <i>View</i> Perangkingan Debitur (Teller).....	72
5.1.11 Laporan Transaksi (Teller) .....	72
5.1.12 Home Surveyor .....	73
5.1.13 Manajemen Data Survey (Surveyor) .....	74
5.1.14 Laporan Transaksi (Surveyor) .....	75
5.1.15 Home Head Marketing.....	76
5.1.16 Laporan Survey (Head Marketing).....	76

<b>5.2 Implementasi Metode TOPSIS pada Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit dan Perbandingan Dengan Perhitungan Manual.</b> .....	77
<b>5.3 Pembahasan</b> .....	95
5.3.1 Pembahasan Hasil Implementasi Topsis Average pada Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit PT.WOM FINANCE .....	95
5.3.2 Pembahasan Hasil Pengujian Sistem .....	97
<b>BAB 6 . PENUTUP</b> .....	98
<b>6.1 Kesimpulan</b> .....	98
<b>6.2 Saran</b> .....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	100
<b>LAMPIRAN</b> .....	102
<b>A. Workflow</b> .....	102
<b>B. Data Flow Diagram</b> .....	106
<b>C. Kamus Data</b> .....	111
<b>D. Testing White Box</b> .....	125
<b>E. Testing Black Box</b> .....	130

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1Kebutuhan Fungsional .....	23
Tabel 4.2Kebutuhan Non-Fungsional .....	24
Tabel 4.3 Kamus data Login .....	42
Tabel 4.4 Kamus data debitur .....	43
Tabel 4.5 Kamus data pegawai .....	44
Tabel 4.6 test case login.....	50
Tabel 4.7 test case tambah motor.....	53
Tabel 4.8 test case matrik ternormalisasi R .....	57
Tabel 5.1 pembobotan kriteria .....	78
Tabel 5.2 kriteria DP.....	78
Tabel 5.3 kriteria gaji .....	79
Tabel 5.4 kriteria jumlah anak .....	79
Tabel 5.5 kriteria kelengkapan.....	79
Tabel 5.6 Matrik Data Awal .....	81
Tabel 5.7 Matrik Ternormalisasi.....	83
Tabel 5.8 Matrik Ternormalisasi Terbobot .....	85
Tabel 5.9 Matrik Solusi Ideal Positif .....	87
Tabel 5.10 matrik Solusi Ideal Negatif .....	89
Tabel 5.11 Matrik Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif	91
Tabel 5.12 matrik Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Negatif .....	93
Tabel 5.13 nilai preferensi .....	94

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 3.2 perancangan dengan menggunakan metode TOPSIS .....	17
Gambar 3.3 SDLC model <i>waterfall</i> .....	18
Gambar 4.1 Business process.....	26
Gambar 4.2 Workflow login .....	27
Gambar 4.3 Workflow logout .....	28
Gambar 4.4 Workflow manajemen data pegawai (admin) .....	29
Gambar 4.5 Workflow manajemen data survey (surveyor).....	30
Gambar 4.6 Workflow view laporan.....	31
Gambar 4.7 Workflow view perhitungan SPK (Teller).....	32
Gambar 4.8 Workflow manajemen kriteria gaji (admin).....	33
Gambar 4.9 Workflow manajemen perancangan SPK (Teller).....	34
Gambar 4.10 Workflow manajemen profile .....	35
Gambar 4.11 Workflow manajemen data sepeda motor (admin) .....	36
Gambar 4.12 Workflow account setting .....	37
Gambar 4.13 Workflow manajemen data debitur (Teller).....	38
Gambar 4.14 Context diagram .....	40
Gambar 4.15 Data Flow Diagram level 1 .....	41
Gambar 4.16 Entity Relation Diagram (ERD).....	46
Gambar 4.17 <i>listing</i> kode program <i>login</i> .....	49
Gambar 4.18 diagram alir login .....	49
Gambar 4.19 listing kode program tambahmotor.php .....	52
Gambar 4.20 diagram alir tambah motor .....	53
Gambar 4.21 listing kode program matrik ternormalisasi R.....	55
Gambar 4.22 Diagram Alir matrik ternormalisasi R.....	56
Gambar 5.1 halaman login .....	60
Gambar 5.2 home administrator.....	61
Gambar 5.3 halaman data pegawai .....	61
Gambar 5.4 halaman edit pegawai .....	62
Gambar 5.5 halaman delete pegawai .....	62
Gambar 5.6 Halaman data Sepeda Motor .....	63
Gambar 5.7 Halaman input data Sepeda Motor .....	63
Gambar 5.8 Halaman edit data Sepeda Motor .....	64
Gambar 5.9 Halaman delete data Sepeda Motor.....	64



Gambar 5.10 halaman data daftar kriteria.....	65
Gambar 5.11 halaman tambah kriteria.....	65
Gambar 5.12 halaman delete kriteria.....	66
Gambar 5.13 halaman edit kriteria.....	66
Gambar 5.14 halaman home teller.....	67
Gambar 5.15 halaman data debitur.....	68
Gambar 5.16 halaman edit data debitur.....	68
Gambar 5.17 halaman input data debitur.....	69
Gambar 5.18 halaman delete data debitur.....	69
Gambar 5.19 halaman input data transaksi.....	70
Gambar 5.20 halaman proses perangkingan SPK.....	71
Gambar 5.21 halaman perangkingan debitur.....	72
Gambar 5.22 halaman laporan transaksi.....	73
Gambar 5.23 halaman home surveyor.....	74
Gambar 5.24 halaman manajemen data survey.....	75
Gambar 5.25 halaman laporan transaksi surveyor.....	75
Gambar 5.26 Halaman Home Head Marketing.....	76
Gambar 5.27 halaman laporan survey head marketing.....	77
Gambar 5.28 listing kode program matrik calon debitur.....	80
Gambar 5.29 hasil implementasi coding matrik data awal.....	81
Gambar 5.30 listing kode program matrik ternormalisasi.....	82
Gambar 5.31 hasil implementasi coding matrik ternormalisasi.....	82
Gambar 5.32 listing kode program Matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot.....	84
Gambar 5.33 hasil implementasi coding matrik ternormalisasi terbobot.....	84
Gambar 5.34 listing kode program Solusi Ideal Positif.....	86
Gambar 5.35 hasil implementasi coding Solusi Ideal Positif.....	87
Gambar 5.36 listing kode program Matrik Solusi Ideal Negatif.....	88
Gambar 5.37 hasil penghitungan dengan rumus matrik solusi ideal negatif.....	89
Gambar 5.38 listing kode jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif.....	90
Gambar 5.39 hasil penghitungan dengan rumus jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif.....	91
Gambar 5.40 listing kode jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif.....	92
Gambar 5.41 hasil perhitungan dengan rumus jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif.....	92
Gambar 5.42 listing kode mengurutkan nilai preferensi untuk setiap alternatif.....	93



Gambar 5.43 hasil perhitungan sistem dengan rumus penghitungan dengan rumus nilai preferensi..... 94



**DAFTAR PERSAMAAN**

<i>persamaan</i> (2.1).....	10
<i>persamaan</i> (2.2).....	10
<i>persamaan</i> (2.3).....	10
<i>persamaan</i> (2.4).....	10
<i>persamaan</i> (2.5).....	10
<i>persamaan</i> (2.6).....	10
<i>persamaan</i> (2.7).....	10
<i>persamaan</i> (2.8).....	10
<i>persamaan</i> (2.9).....	10
<i>persamaan</i> (5.1).....	81
<i>persamaan</i> (5.2).....	84
<i>persamaan</i> (5.3).....	85
<i>persamaan</i> (5.4).....	85
<i>persamaan</i> (5.5).....	86
<i>persamaan</i> (5.6).....	86
<i>persamaan</i> (5.7).....	90
<i>persamaan</i> (5.8).....	90
<i>persamaan</i> (5.9).....	93

## BAB 1 . PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan dari penelitian yang akan dilakukan.

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang begitu pesat, mengakibatkan suatu organisasi ataupun perusahaan memerlukan sistem informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan. Kemampuan mengambil keputusan dengan cermat dan tepat merupakan suatu kunci keberhasilan dalam persaingan perusahaan di waktu yang akan datang. Untuk mengambil keputusan dengan cepat, tepat, dan efisien diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Alat bantu pengolahan data disertai perangkat lunaknya membantu memperbesar kemampuan mengambil keputusan dengan tepat dan meningkatkan efisiensi kinerja dalam meningkatkan daya saing perusahaan.

PT.WOM FINACE adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa perkreditan kendaraan bermotor. Pelayanan kredit yang dapat diambil oleh konsumen dapat berupa kendaraan bermotor bekas dan baru. Adanya kegiatan perkreditan merupakan suatu keuntungan bagi pihak perusahaan maupun debitur namun bila tidak di perhitungkan manajemen risikonya maka akan merugikan. Dalam hal ini pihak perusahaan WOM FINANCE memiliki parameter khusus yang harus dipenuhi oleh setiap calon debitur. Parameter-parameter itulah yang nantinya digunakan untuk pertimbangan dalam proses analisa pengajuan kredit untuk menghindari resiko kredit. PT WOM finance perlu menganalisa setiap calon debitur dengan teliti dan cermat agar nantinya tidak terjadi penyelewengan ataupun memberatkan pihak calon debitur. Penilaian kelayakan debitur harus diteliti secara cermat dan hati-hati berdasarkan

kriteria dari pihak perusahaan, sehingga membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk seleksi calon debitur yang layak.

Seiring berkembangnya jaman dan kemajuan perusahaan PT.WOM calon debitur juga bertambah banyak, dalam satu bulan order yang masuk bisa mencapai 770. sehingga diperlukan proses seleksi untuk calon debitur yang layak. Proses seleksi dilakukan satu persatu kepada calon debitur dengan pengisian data awal sebelum disurvei oleh pihak surveyor lapangan. Untuk efisiensi waktu dan tenaga maka calon debitur dipilah berdasarkan prioritas kelayakan yang ditetapkan oleh perusahaan. Calon debitur di ranking berdasarkan kriteria administrasi yang telah ditentukan. Calon debitur yang memiliki peringkat tertinggi memiliki hak untuk disurvei terlebih dahulu. Cara tersebut digunakan karena keterbatasan surveyor yang hanya mencapai 18 orang saja sedangkan permintaan (order) yang begitu besar sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat membantu memaksimalkan kinerja operasional perusahaan dan meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan. Dengan meningkatnya kualitas pelayanan yang lebih cepat tentunya akan menambah kepuasan dan kepercayaan pelanggan kepada perusahaan yang diharapkan dapat meningkatkan keuntungan yang didapat oleh perusahaan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibutuhkan perancangan dan pembuatan sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE cabang Jember menggunakan metode TOPSIS. Metode TOPSIS dipilih karena mempunyai konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Sistem penunjang keputusan tersebut yang nantinya dapat digunakan untuk meningkatkan pelayanan perusahaan dengan menyeleksi calon debitur yang akan didahulukan proses pelayanan survey untuk mendapatkan kredit dengan menggunakan metode *Technique For Order Preference by Symilarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS mampu menentukan keputusan alternatif dalam bentuk matematis yang sederhana. Komputasinya efisien dan mudah dipahami (Kusumadewi et al.,2006).

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan dalam latar belakang maka beberapa permasalahan yang harus diselesaikan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara implementasi metode TOPSIS pendukung pengambilan keputusan menentukan ranking calon debitur untuk didahulukan pelayanan surveynya pada PT.WOM FINANCE.
2. Bagaimana merancang dan membuat sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat mendukung pengambilan keputusan menentukan ranking calon debitur untuk didahulukan pelayanan surveynya menggunakan metode TOPSIS.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dalam penulisan karya tulis ini merupakan jawaban dari perumusan masalah yang telah disebutkan.

### 1.3.1 Tujuan

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode TOPSIS untuk mendukung pengambilan keputusan menentukan calon debitur yang layak didahulukan pelayanan survey kredit pada PT.WOM FINANCE.
2. Merancang dan membuat sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat mendukung pengambilan keputusan menentukan calon debitur yang layak didahulukan pelayanan survey menggunakan metode TOPSIS.

### 1.3.2 Manfaat

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi Instansi Perusahaan

Membantu masukan pengambilan keputusan bagi instansi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kinerja perusahaan khususnya survey calon debitur yang digunakan untuk meningkatkan layanan guna memberikan kepuasan kepada konsumen.

#### 2. Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan suatu pengetahuan dan pengalaman yang membandingkan antara teori yang didapat selama perkuliahan dan penerapannya secara nyata.

#### 3. Bagi Pihak Lain

Penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan hasil penelitian ini di kemudian hari.

### 1.4 Ruang Lingkup

Dalam pembuatan Sistem sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE cabang JEMBER, peneliti memberi batasan masalah atau ruang lingkup untuk tema dan objek yang dibahas. Batasan ini bertujuan agar tidak ada penyimpangan dalam proses penelitian dan proses pembuatan sistem. Batasan masalah yang dicantumkan sebagai berikut:

1. Metode sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini adalah *Technique For Order Preference by Symilarity to Ideal Solution* (TOPSIS).
2. Sistem pendukung pengambilan keputusan yang dibangun dengan memanfaatkan metode TOPSIS hanya sebagai media pendukung menentukan perankingan calon debitur sehingga mempermudah debitur mana yang didahulukan dalam pelayanan survey.



3. Kriteria dasar sebagai parameter pembobotan yang digunakan untuk penelitian ini berdasar pada wawancara dengan pihak perusahaan PT.WOM FINANCE
4. Output dari sistem yang di bangun hanya berupa perangkingan debitur yang paling layak di survey tanpa memberikan rekomendasi jumlah kredit yang boleh dipinjam.
5. Sistem yang dibangun berbasis web.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika dari susunan laporan skripsi ini disusun sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

2. Tinjauan Pustaka

Bab ini akan dijelaskan mengenai materi, informasi, kajian teori dan studi yang pernah digunakan dalam penelitian.

3. Metodologi Penelitian

Bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi yang digunakan.

4. Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini akan dijelaskan mengenai analisis dan perancangan sistem yang akan dibuat.

5. Hasil dan Pembahasan

Bab ini akan dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan dari sistem yang sudah dikembangkan.

6. Penutup

Bab ini akan dijelaskan kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka ini dijelaskan tentang hasil studi literatur yang telah didapatkan. Hasil studi literature didasarkan pada penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah hasil studi literatur yang telah didapatkan.

### 2.1 Sistem Informasi

Semua organisasi membutuhkan aliran informasi yang membantu manajer untuk mengambil bermacam keputusan yang dibutuhkan. Aliran informasi ini diatur dan diarahkan dalam suatu sistem informasi. Sistem informasi berperan dalam proses pengambilan keputusan operasional harian sampai perencanaan jangka panjang.

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dalam kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan–laporan yang diperlukan (Sutabri, 2004).

Suatu informasi agar bermanfaat bagi pengguna, haruslah memiliki informasi yang baik, diantaranya akurat, tepat waktu dan relevan. Informasi dalam lingkup sistem informasi memiliki beberapa ciri yaitu:

- a. Baru, informasi yang didapat sama sekali baru dan segar bagi penerima.
- b. Tambahan, informasi dapat memperbaharui atau memberikan tambahan pada informasi yang telah ada.
- c. Korektif, informasi dapat menjadi suatu koreksi atas informasi yang salah sebelumnya.

- d. Penegas, informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada.

## 2.2 Kredit

Kredit berasal dari kata *credere* yang berarti kepercayaan. Hal ini membutuhkan bahwa pada awalnya konsep pemberian kredit adalah kepercayaan, bank percaya bahwa debiturnya layak diberikan kredit dan nasabah percaya bahwa bank komitmen untuk memyalurkan kredit. Menurut UU No. 7 Tahun 1992 tentang perbankan disebutkan: Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan oleh itu, berdasarkan persetujuan dan kesepakatan pinjam meminjam antara pihak bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga, imbalan atau pembagian hasil keuntungan.

Definisi kredit tersebut memberikan konsekuensi bagi bank dan peminjam mengenai hal-hal berikut:

- a. Penyediaan uang atau yang dapat dipersamakan dengan itu
- b. Kewajiban pengembalian kredit
- c. Jangka waktu pengembalian
- d. Pembayaran bunga, imbalan atau bagi hasil
- e. Perjanjian kredit

## 2.3 PT.Wom Finance

PT WOM FINANCE merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa penyedia kredit kendaraan bermotor bekas maupun baru. Perusahaan telah beberapa kali berganti nama. Semula adalah PT Jakarta Tokyo Leasing yang berdiri tahun 1982. Di tahun yang sama namanya berubah menjadi PT Fuji Semeru Leasing. Lalu di tahun 1997 berubah menjadi PT Wahana Ometraco Multiartha. Mulai tahun 2000,

Perusahaan bertransformasi menjadi PT Wahana Ottomitra Multiartha, yang dikenal juga dengan "WOM Finance" yang menyediakan pembiayaan untuk sepeda motor baru dan bekas, dengan mayoritas pembiayaan konsumen diberikan untuk sepeda motor merk Honda, Yamaha dan Suzuki.

Pada tahun 2003, Perusahaan memasuki pasar modal dengan menerbitkan Obligasi I senilai Rp 300 miliar. Di tahun 2004, WOM Finance menjadi perusahaan publik melalui Penawaran Umum Saham Perdana dan pencatatan saham di Bursa Efek Jakarta dan Bursa Efek Surabaya.

Setahun kemudian, PT Bank Internasional Indonesia, Tbk. (BII) dan konsorsiumnya, International Finance Corporation (IFC) dan DBS nominees Pte. Ltd., menjadi mitra strategis dengan mengakuisisi 67% saham Perusahaan. Kemudian WOM Finance menerbitkan Obligasi II senilai Rp 500 miliar. Tahun 2006, WOM Finance menerbitkan Obligasi III senilai Rp. 825 miliar. Karena kinerjanya yang cemerlang, WOM Finance memperoleh berbagai penghargaan bergengsi antara lain Multifinance Awards 2006 oleh Majalah Infobank. Obligasi IV senilai Rp 1 triliun kemudian diterbitkan kembali oleh WOM Finance pada tahun 2007. Di tahun yang sama, Perusahaan menduduki peringkat ketiga terbesar perusahaan pembiayaan sepeda motor dengan total asset Rp 4,8 triliun.

Sebagai Perusahaan yang adaptif, fleksibel dan peka terhadap kebutuhan masyarakat, WOM Finance memperkenalkan semboyan baru, "Wujudkan Impian Menyentuh Hati". Lebih dari sekedar mitra kredit yang strategis, WOM Finance membantu mewujudkan impian masyarakat Indonesia untuk memiliki sepeda motor apapun pilihan merek dan jenisnya. Selain pemekaran jaringan penjualan, pada akhir tahun 2008 WOM Finance telah melakukan konsolidasi internal dan penyempurnaan kebijakan dalam manajemen resiko. Dengan pemilihan portofolio yang tepat, WOM Finance mampu meningkatkan profit dan mengarahkan bisnisnya ke arah yang lebih baik dan sehat.

WOM Finance telah membukukan lebih dari 1 juta pelanggan serta senantiasa memudahkan pelayanan dan meningkatkan kepuasan kepada para konsumen. Hal ini

dicanangkan dengan program PeSAT (Pelayanan cepat, Syarat mudah, Aman dan Terpercaya).

WOM Finance kini menuju layanan one day service dengan selalu memperbarui dan mempersiapkan infrastruktur yang tepat khususnya di bidang teknologi informasi.

## 2.4 TOPSIS

*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusuma dewi et al.,2006). Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis (Kusuma dewi et al.,2006). Hal ini disebabkan : konsepnya sederhana dan mudah dipahami; komputasinya efisien; dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dan alternative-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana;

Langkah-langkah penyelesaian masalah MADM dengan TOPSIS :

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif  $A_i$  pada setiap kriteria  $C_j$  yang ternormalisasi, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (2.1)$$

$i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ .

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai:

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2.2)$$

dengan  $i=1,2,\dots,m$ ; dan  $j=1,2,\dots,n$ .

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (2.3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (2.4)$$

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (2.5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (2.6)$$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^+)^2}; \quad (2.7)$$

Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; \quad (2.8)$$

Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (2.9)$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih dipilih.

## 2.5 Sistem Penunjang Keputusan (*Decision Support System* )

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) menggabungkan sumber-sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas



keputusan. SPK juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semiterstruktur (Asep dkk,2012).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu pendekatan atau metodologi untuk mendukung keputusan. SPK menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. SPK menggunakan data, memberikan antar muka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. Sebagai tambahan, SPK biasanya menggunakan berbagai model dan dibangun oleh suatu proses interaktif dan iterative. Ia mendukung semua fase pengambilan keputusan dan dapat memasukkan suatu komponen pengetahuan. SPK dapat digunakan oleh pengguna tunggal pada satu PC atau bias menjadi berbasis Web untuk digunakan oleh banyak orang pada beberapa lokasi.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

Untuk memperoleh informasi sesuai dengan yang dirumuskan dalam permasalahan atau tujuan penelitian perlu suatu desain atau rencana menyeluruh tentang urutan kerja peneliti dalam bentuk suatu rumusan operasional suatu metode ilmiah, rincian garis-garis besar keputusan sebagai suatu pilihan beserta dasar dan alasan-alasan ilmiahnya (Hamidi,2004). Bab ini akan menjelaskan tentang metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini. Mulai dari jenis penelitian, objek dan waktu dilakukannya penelitian, alur penelitian yang dilakukan, hingga tahapan penelitian.

#### 3.1 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini digunakan dua jenis penelitian, yaitu penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Pendekatan kualitatif adalah suatu pendekatan yang juga disebut pendekatan investigasi karena biasanya peneliti mengumpulkan data dengan cara bertatap muka langsung dan berinteraksi dengan orang-orang di tempat penelitian (McMillan, James H., Sally Scumacher, 2006). Untuk metode kualitatif dalam penelitian ini yaitu proses pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara kepada *Branch Operation Head* PT. WOM FINANCE. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang bertujuan menggambarkan benar tidaknya fakta – fakta yang ada serta menjelaskan tentang hubungan antar variabel yang diteliti dengan cara mengumpulkan data, mengolah, menganalisis, dan menginterpretasi data dalam pengujian hipotesis statistik, sehingga dapat teruji kebenarannya (Sugiyono, 2010). Untuk metode kuantitatif dalam penelitian ini yaitu tahap pengumpulan dan analisis data dalam bentuk angka yang diperoleh pada tahap wawancara.

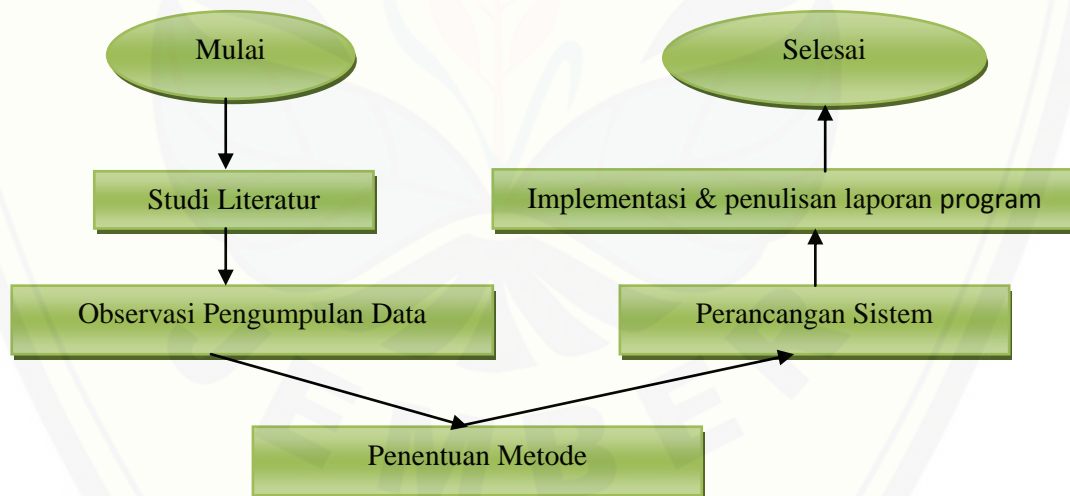


### 3.2 Objek Penelitian

Penelitian dilakukan di PT.WOM FINANCE cabang Jember ,Jl. Hayam Wuruk No 93 Kel Sempusari, Kec Kaliwates Kab. Jember Jawa Timur. Objek yang diteliti adalah perangkaan konsumen/calon debitur berdasarkan data pembobotan kelengkapan administrasi

### 3.3 Alur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE cabang Jember terdiri dalam beberapa tahap yaitu: tahap studi pustaka, tahap pengumpulan data, tahap penentuan metode, tahap perancangan sistem dan yang terakhir tahap implementasi metode ke dalam sistem, serta penulisan laporan. Diagram alir dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

(Sumber : Hasil Analisis, 2014)

### 3.3.1 Tahap Studi Pustaka

Metode pengumpulan data yang dilakukan melalui membaca dan mempelajari referensi-referensi berupa jurnal ilmiah, skripsi, dan buku. Fasilitas internet juga dipergunakan untuk media sebagai mencari data atau informasi yang dipublikasikan di dunia maya yang berkaitan dengan obyek penelitian.

### 3.3.2 Tahap Pengumpulan Data Kebutuhan

Tahap Pengumpulan Data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini berdasar pada sumber datanya. Sumber data dibagi menjadi dua, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

#### a. Sumber Data Primer

Data primer didapat dengan penilaian bobot data yang di inputkan oleh admin sistem melalui wawancara dengan debitur. Data primer dalam penelitian ini adalah data persyarata kelengkapan berupa: KTP (Kartu Tanda Penduduk), KK (Kartu Keluarga), PBB (Pajak Bumi dan Bangunan), rekening pembayaran listrik / PDAM / telpon, slip gaji untuk pegawai negeri/nota pendapatan bagi pegawai swasta, dan data mengenai DP / uang muka yang mampu dibayar oleh debitur. selain data kelengkapan tersebut diperlukan informasi mengenai black list apakah debitur masuk dalam catatan hitam kredit macet ataukah tidak. Bila masuk dalam catatan black list maka debitur akan ditolak untuk pengajuan kredit.

#### b. Sumber Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari studi literatur seperti internet, buku, dan jurnal terkait pembangunan sistem. Data sekunder meliputi materi-materi yang digunakan dalam penelitian ini.

### 3.3.3 Tahap Pengambilan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan meninjau langsung objek permasalahan, serta mengumpulkan informasi dari pihak-pihak terkait dengan cara pengamatan dan wawancara.

#### a. Observasi

Peneliti melakukan observasi dengan meninjau langsung objek permasalahan di PT.WOM FINANCE cabang Jember yang bertujuan untuk mengamati secara langsung objek yang diteliti.

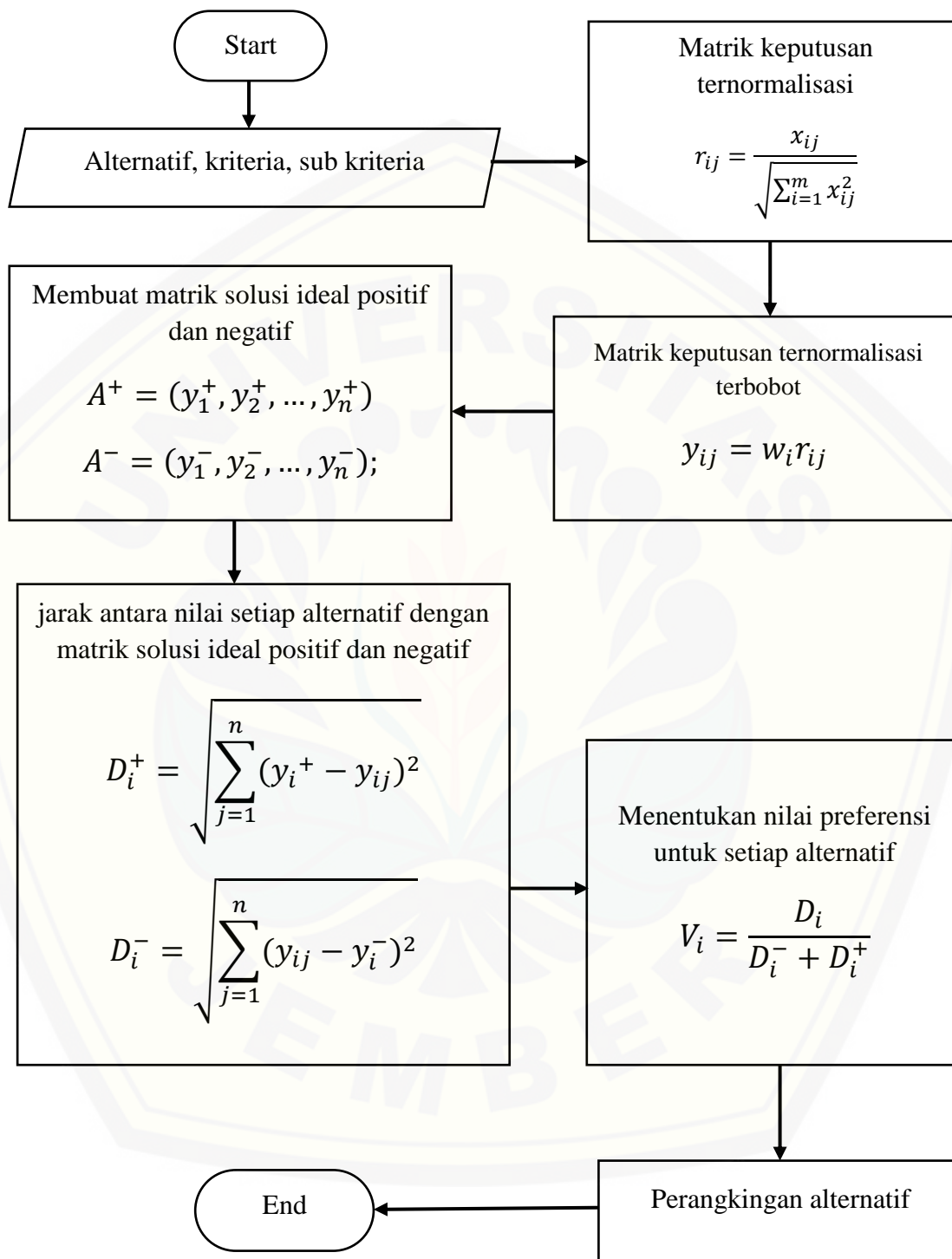
#### b. Wawancara

Tahap wawancara adalah tahap dimana peneliti dan responden melakukan komunikasi dua arah guna mendapatkan data yang dibutuhkan peneliti dalam melakukan penelitian. Data yang dibutuhkan dalam wawancara adalah persyaratan awal untuk pengajuan kredit yang telah ditentukan oleh pihak perusahaan yang nantinya digunakan sebagai bahan pembobotan penentuan rengking debitur dengan menggunakan metode penelitian yang telah ditentukan peneliti.

## 3.4 Analisis Data Penelitian

Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*). Metode ini digunakan karena mempunyai konsep bahwa alternative yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Dengan menggunakan TOPSIS, dapat ditentukan keputusan alternatif dalam bentuk matematis yang sederhana. Komputasinya efisien dan mudah dipahami sehingga analisis dan pengolahan data sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit pada PT.WOM finance dapat diimplementasikan dengan mudah dan tidak memiliki banyak kendala karna komputasi yang kompleks.

Metode TOPSIS membutuhkan parameter-parameter yang digunakan sebagai data awal yang akan diolah menjadi informasi yang berharga sebagai bahan pendukung pengambilan keputusan. Pembobotan yang dilakukan dengan metode TOPSIS menggunakan parameter-parameter yang telah ditentukan PT.WOM finance digunakan untuk menentukan perankingan debitur. Parameter-parameter yang digunakan sebagai bahan pembobotan antara lain : KTP (Kartu Tanda Penduduk), KK (Kartu Keluarga), PBB (Pajak Bumi dan Bangunan), rekening pembayaran listrik, rekening pembayaran PDAM, rekening pembayaran telpon, slip gaji untuk pegawai negeri/nota pendapatan bagi pegawai swasta, dan data mengenai DP/uang muka yang mampu dibayar oleh debitur. Dari parameter-parameter awal yang didapatkan dari wawancara dengan calon debitur akan diolah menggunakan metode TOPSIS dengan yang nantinya akan didapatkan hasil perankingan calon debitur dari yang layak hingga yang tidak. Proses perankingan dengan menggunakan metode TOPSIS dapat dilihat pada gambar 3.2

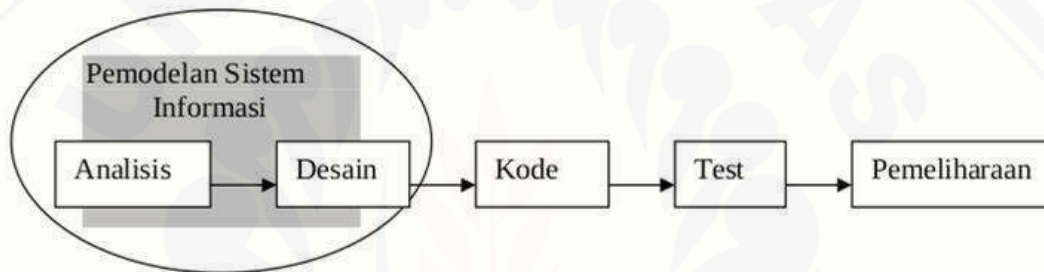


Gambar 3.2 perangkingan dengan menggunakan metode TOPSIS

(Sumber : Hasil Analisis, 2015)

### 3.5 Tahap Analisis dan Perancangan Sistem

Model yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak di penelitian ini adalah *System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall*. Sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support). Karakteristik model ini dikerjakan hingga selesai per fase kemudian dapat mengerjakan fase berikutnya. Berikut adalah tahapan model *waterfall* dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 SDLC model *waterfall*  
(Sumber : Roger S. Pressman , 2002)

#### 3.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, peneliti mencari permasalahan yang ada untuk dapat menganalisis kebutuhan yang diperlukan, sebagai solusi dari permasalahan yang muncul. Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memesifikasi kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Kebutuhan yang sudah dikumpulkan tersebut kemudian di analisis untuk keperluan merancang sistem. Data-data yang telah didapat kemudian dikelompokkan menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional.



Pada penelitian ini data didapat dengan melakukan observasi langsung dan wawancara kepada pengguna sistem yaitu kepada bagian yang terkait di PT. WOM FINANCE.

### 3.5.2 Desain Sistem

Setelah analisis kebutuhan perangkat lunak terpenuhi maka akan dikerjakan tahapan berikutnya yaitu desain sistem. Tahap ini mentranslasikan kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Perancangan sistem menggunakan model prosedural. Desain pemodelan sistem yang digunakan antara lain :

a. *Business Process*

*Business process* merupakan diagram yang menggambarkan proses dari sebuah sistem yang meliputi *input*, *output*, dan *goal* yang merupakan tujuan dari sebuah sistem yang dibangun.

b. *Workflow*

*Workflow* merupakan serangkaian proses alur kerja sistem.

c. *Context Diagram*

*Context diagram* adalah suatu diagram yang memberikan gambaran mengenai ruang lingkup suatu sistem. *Context diagram* memberikan informasi input atau output yang dihasilkan dari suatu aktivitas pada suatu sistem.

d. *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD atau *Data Flow Diagram* merupakan mekanisme untuk pemodelan aliran informasi tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data itu mengalir dan lingkungan fisik dimana data itu disimpan.

e. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity Relation Diagrams* (ERD) adalah dokumentasi model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam *database* berdasarkan *entity* yang mempunyai hubungan antar relasi.

### 3.5.3 Penulisan Kode Program

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman *Page Hyper Text Pre-Prosesor* (PHP), *Cascading Style Sheet* (CSS) dan *javascript*.

*Database Manajemen System* (DBMS) yang digunakan adalah MySQL dengan *tool* yang digunakan adalah XAMPP. Karena XAMPP menyediakan *tool* yang memudahkan koneksi *database* dengan aplikasi berbasis web.

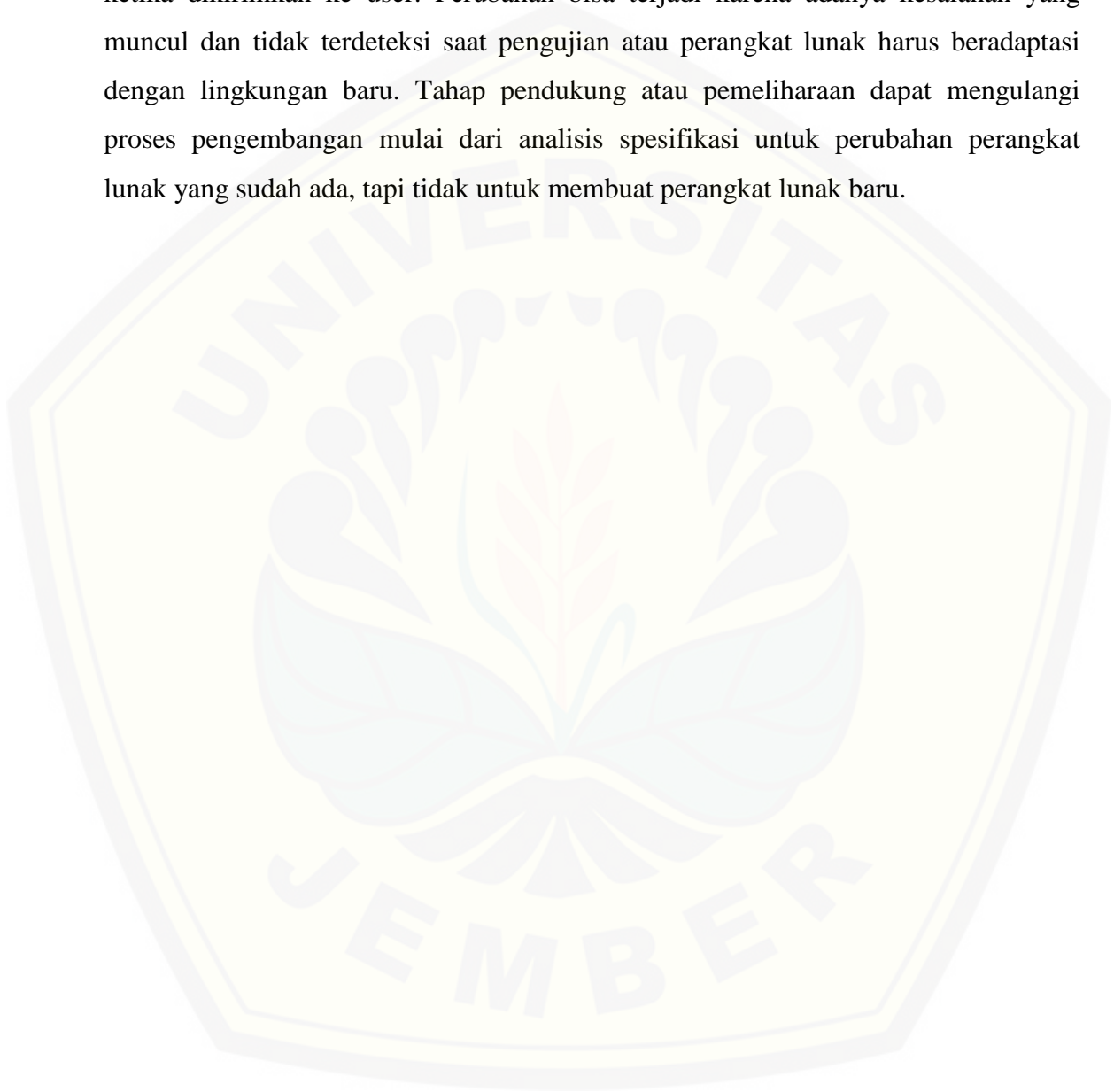
### 3.5.4 Pengujian Sistem

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian akan dilakukan dengan dua metode, yakni metode *white box testing* dan metode *black box testing*. Pengujian menggunakan *white box* akan dilakukan oleh pengembang terhadap sistem informasi pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit tanpa melibatkan *user*. Sedangkan Pengujian menggunakan *black box testing* merupakan pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pengetahuan khusus dari kode aplikasi atau struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. *Black box testing* ini melibatkan *user* dalam pengujiannya.

### 3.5.5 Pendukung (Suport) atau Pemeliharaan (Maintaince)

Tidak tertutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.



## BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan Serta pembahasan sistem yang telah dibuat. Pembahasan dilakukan guna menjelaskan dan memaparkan bagaimana penelitian ini menjawab perumusan masalah serta tujuan dan manfaat dari penelitian ini seperti apa yang telah ditentukan pada awal penelitian.

### 5.1 Hasil Implementasi *Coding* Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit

Hasil penelitian ini menjelaskan mengenai output dari sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE cabang Jember menggunakan metode TOPSIS beserta fitur-fitur yang ada di dalamnya. Sistem ini dapat di akses oleh empat *user*, yaitu Head Marketing, Administrator, Surveyor dan Teller sebagai pengguna sistem. Fitur-fitur yang terdapat di dalam sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE sebagai berikut:

#### 5.1.1 Halaman *Login*

Sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit ini dilengkapi dengan fitur *login*. Fitur *login* berlaku bagi seluruh *user* yang telah terdaftar. Tampilan fitur *login* dari sistem ini dapat dilihat pada gambar 5.1:

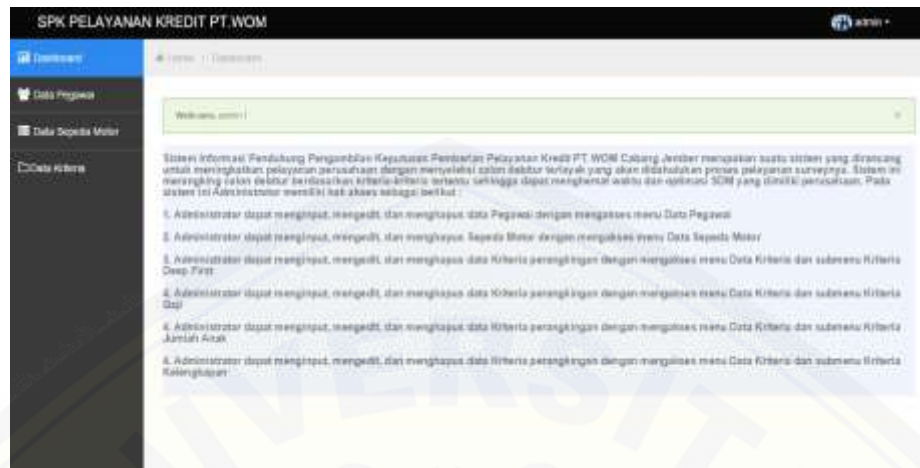


Gambar 5.1 halaman *login*  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.1.2 Home Administrator

Setelah memasukkan *user name* dan *password*, Administrator akan masuk dihalaman *dashboard* Administrator. Tampilan *dashboard* berupa panel yang berisi ucapan selamat datang pada *user*, SOP sistem dan hak akses *user* sesuai dengan bagianya. Terdapat menu utama berupa Data Pegawai, Data Sepeda Motor, Data Kriteria yang memiliki submenu Kriteria *Down payment*, Kriteria Gaji, Kriteria Jumlah Anak. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.2.





Gambar 5.2 *home* administrator  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

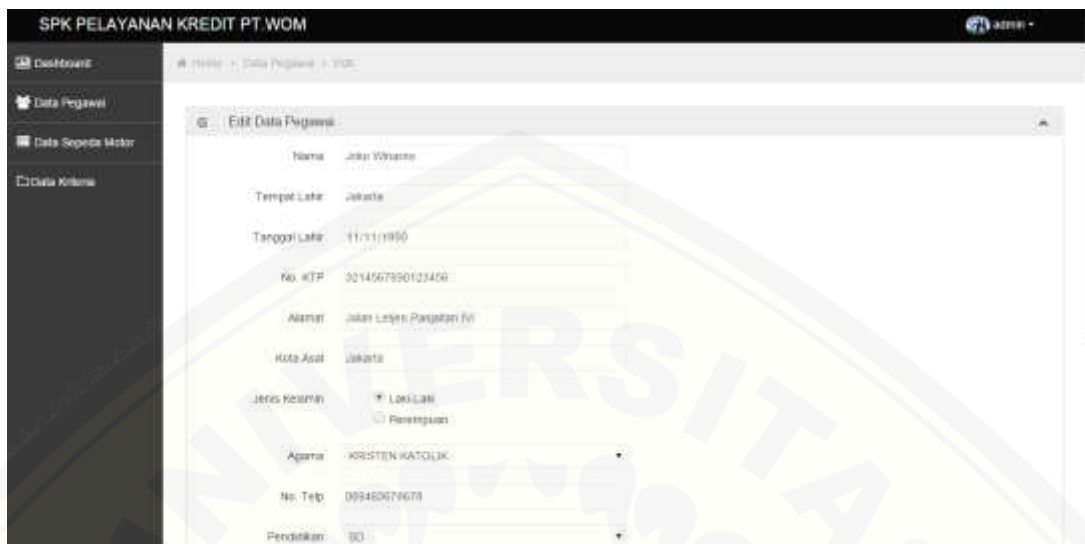
### 5.1.3 Manajemen Pegawai (Administrator)

Selain *dashboard*, maka Administrator dapat memilih beberapa menu utama. Pada tampilan menu data pegawai, Administrator dapat mengakses tabel pegawai yang telah terdaftar pada sistem, *edit* pegawai, *delete* pegawai, dan juga *input* pegawai. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.3, gambar 5.4, dan gambar 5.5.

No	Nama	TTL	Alamat	Jenis Kelamin	Jabatan	Penempatan	Aksi
1	nama	01-12-88-2010	Jl/Sgg	perempuan	admin	ARKLU	[Edit] [Delete] [Add]
2	IQ3412910101	jember 15-07-2010	jalan jember	laki-laki	headmarketing	ARKLU	[Edit] [Delete] [Add]
3	dengender	pegawai, 10-10-1989	j. mangrove 7/3 no. 10	perempuan	surveyor	ARKLU	[Edit] [Delete] [Add]
4	rathel abilitas analysis	endangus, 12-08-2010	j. mangrove 7/3 no. 10	perempuan	surveyor	ARKLU	[Edit] [Delete] [Add]
5	joko khusno	jakarta 11-11-1980	Jalan Lajene Pagaran 50	laki-laki	admin	ARKLU	[Edit] [Delete] [Add]
6	junevivi	jember 10-01-1980	jalan swong	perempuan	admin	ARKLU	[Edit] [Delete] [Add]

Gambar 5.3 halaman data pegawai  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)





Gambar 5.4 halaman *edit* pegawai  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)



Gambar 5.5 halaman *delete* pegawai  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

#### 5.1.4 Manajemen Sepeda Motor (Administrator)

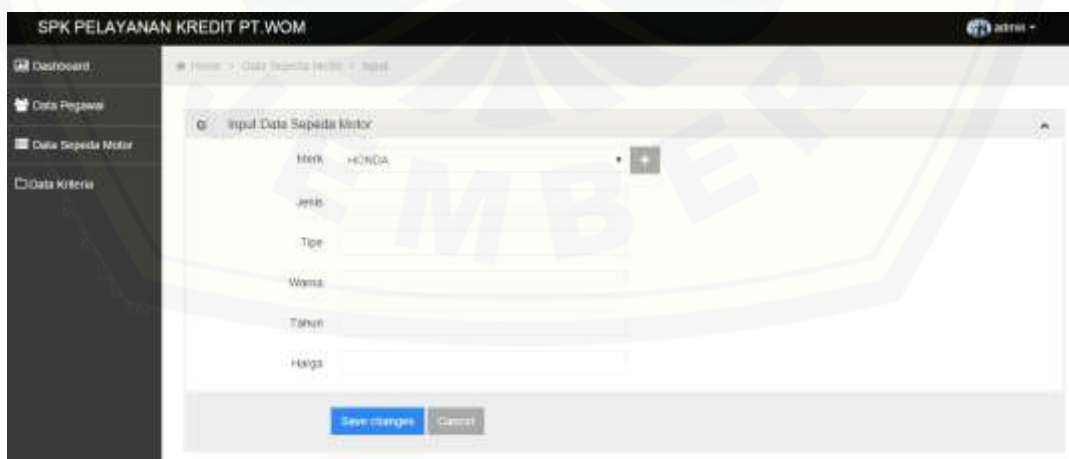
Setelah *dashboard*, maka manager dapat memilih beberapa menu utama. Pada tampilan menu data sepeda motor, Administrator dapat mengakses data produk yang ditawarkan yaitu sepeda motor, *input* sepeda motor, *edit* sepeda motor, dan *delete* sepeda motor. Atribut yang digunakan dalam data produk adalah jenis sepeda, merk sepeda, tipe sepeda, warna, tahun, dan harga. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.6, gambar 5.7, gambar 5.8, dan gambar 5.9.



No	Jenis Sepeda	Merk Sepeda	Tipe Sepeda	Warna	Tahun	Harga	Aksi
1	HONDA	NEW MEGA PRO CW	sport	merah	2015	22000000	 
2	HONDA	VARIO	motor	merah	2015	22000000	 
3	HONDA	NEW MEGA PRO CW	sport	pink	2015	21000000	 
4	HONDA	ss	ss	ss	2010	900000	 
5	SUZUKI	ENTREBLAH	motor	hitam	2014	13000	 
6	KAWASARI	VOOCN	sport	hitam	2014	21000000	 

Gambar 5.6 Halaman data Sepeda Motor

(Sumber: Hasil analisis, 2015)



Input Data Sepeda Motor

Merk: HONDA

Jenis: \_\_\_\_\_

Tipe: \_\_\_\_\_

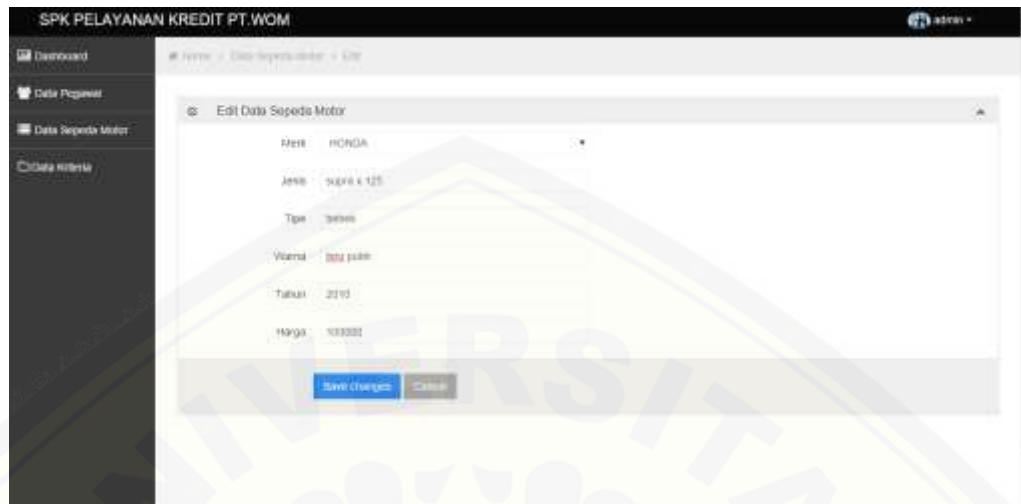
Warna: \_\_\_\_\_

Tahun: \_\_\_\_\_

Harga: \_\_\_\_\_

Gambar 5.7 Halaman *input* data Sepeda Motor

(Sumber: Hasil analisis, 2015)



Gambar 5.8 Halaman *edit* data Sepeda Motor  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

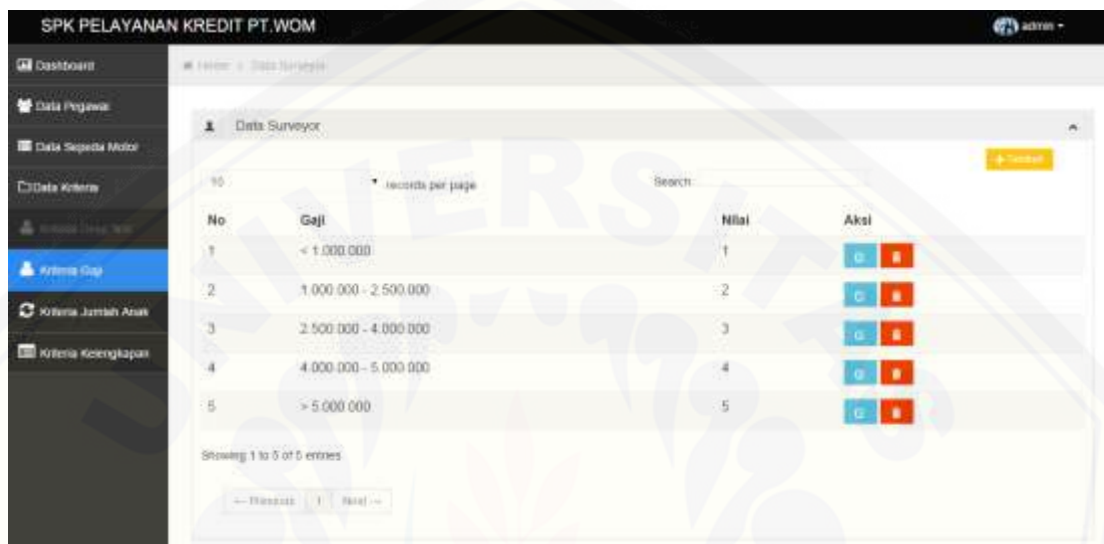


Gambar 5.9 Halaman *delete* data Sepeda Motor  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.1.5 Manajemen Kriteria (Administrator)

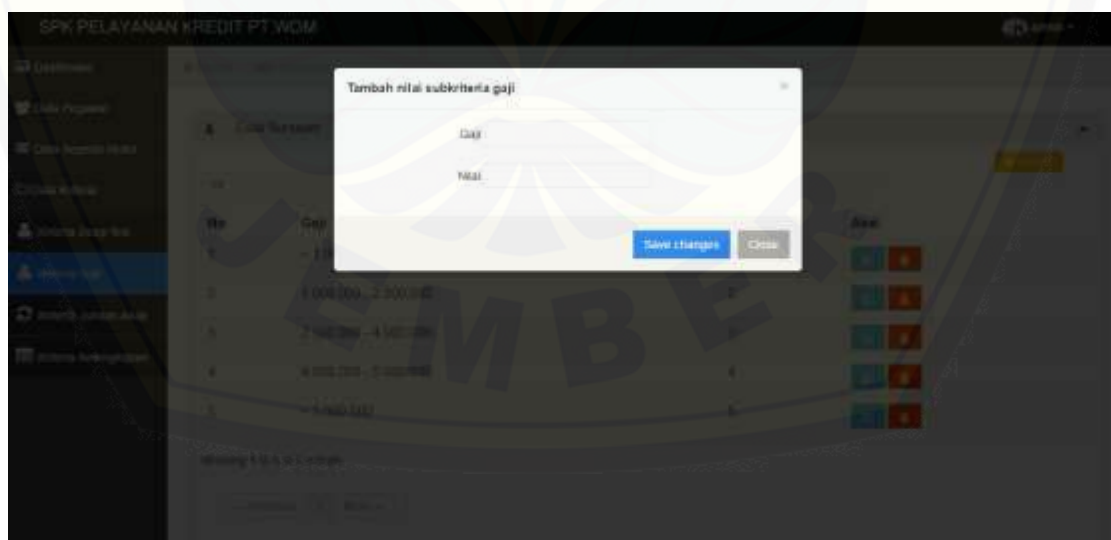
Administrator dapat memilih menu Data Kriteria. Pada submenu Data Kriteria terdiri dari Kriteria Kelengkapan, *Down payment*, Kriteria Gaji, dan Kriteria Jumlah

Anak. Semua kriteria memiliki fitur *tambah* kriteria, *edit*, dan *delete* kecuali kriteria kelengkapan yang tidak memiliki fitur tambah kriteria. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.10, gambar 5.11, gambar 5.12, dan gambar 5.13.



No	Gaji	Nilai	Aksi
1	< 1.000.000	1	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	1.000.000 - 2.500.000	2	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	2.500.000 - 4.000.000	3	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
4	4.000.000 - 5.000.000	4	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
5	> 5.000.000	5	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 5.10 halaman data daftar kriteria  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

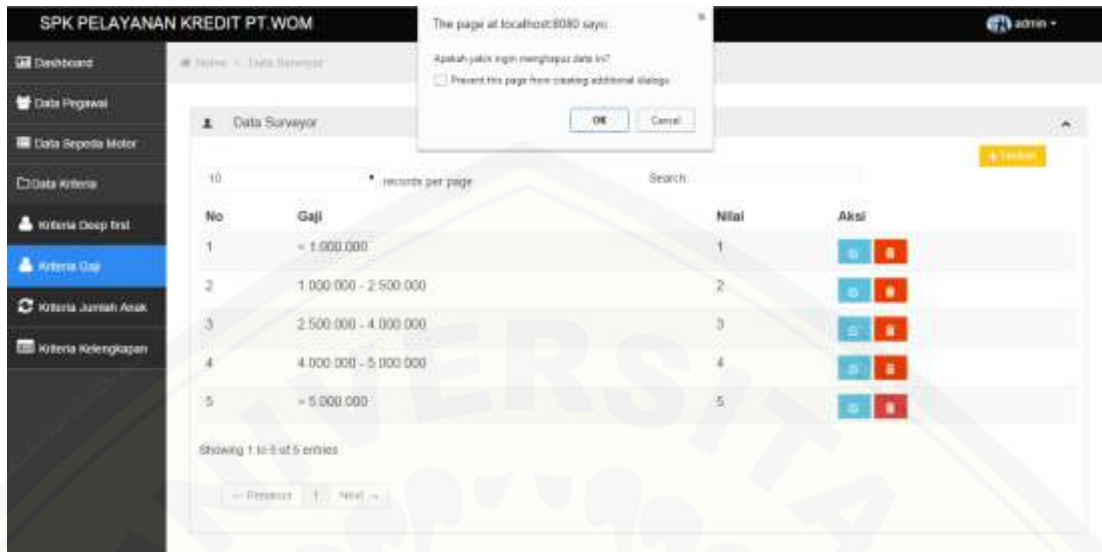


Tambah nilai subkriteria gaji

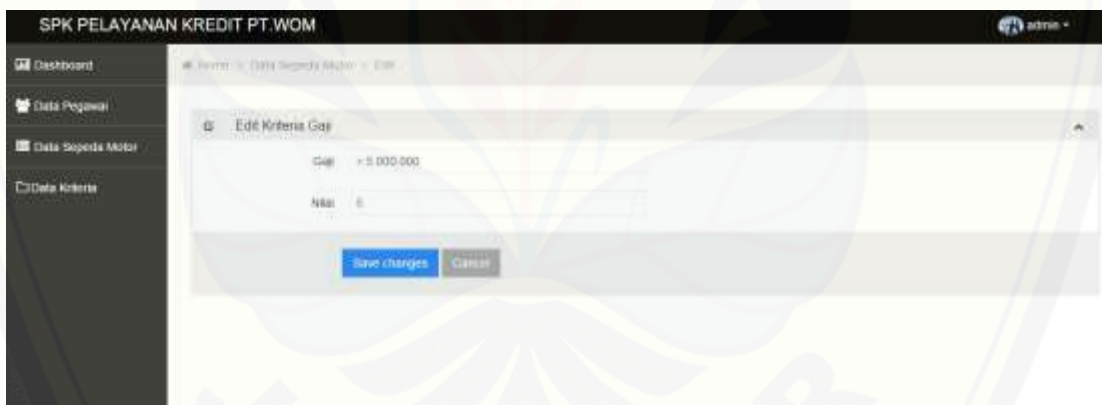
Gaji

Nilai

Gambar 5.11 halaman tambah kriteria  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)



Gambar 5.12 halaman *delete* kriteria  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)



Gambar 5.13 halaman *edit* kriteria  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)



### 5.1.6 Home Teller

Setelah memasukkan *user name* dan *password*, Teller akan masuk di halaman *dashboard* Teller. Tampilan *dashboard* berupa panel yang berisi ucapan selamat datang pada *user*, SOP sistem dan hak akses *user* sesuai dengan bagiannya. Terdapat menu utama berupa data pengajuan dan laporan. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.14.



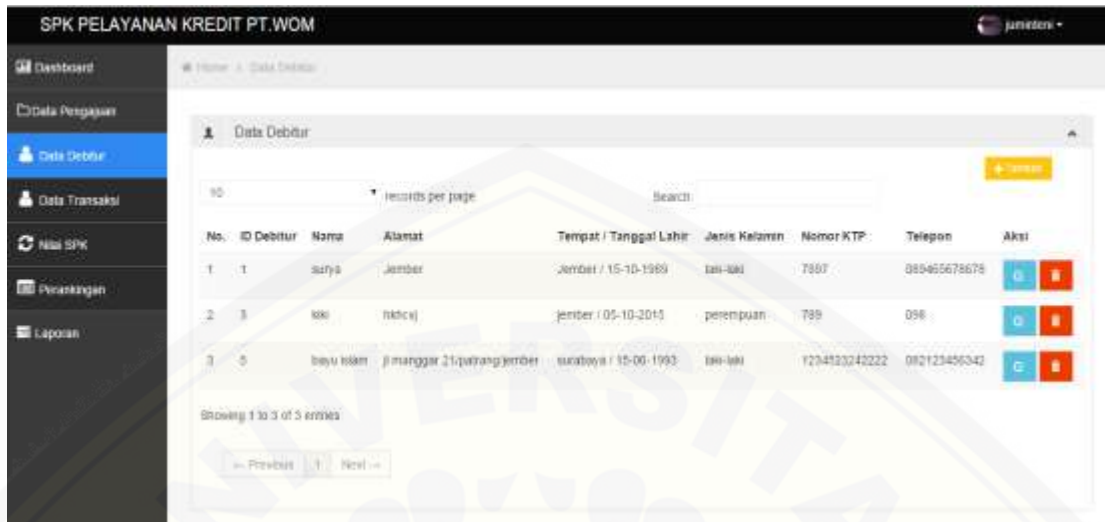
Gambar 5.14 halaman *home teller*

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.1.7 Manajemen Data Debitur (Teller)

Untuk melakukan manajemen data debitur Teller dapat memilih menu data pengajuan kemudian pilih submenu Data Debitur. Pada submenu data debitur Teller dapat mengakses tabel debitur yang telah terdaftar pada sistem, *edit* debitur, *delete* debitur, dan juga *input* debitur. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.15, gambar 5.16, gambar 5.17, dan gambar 5.18.

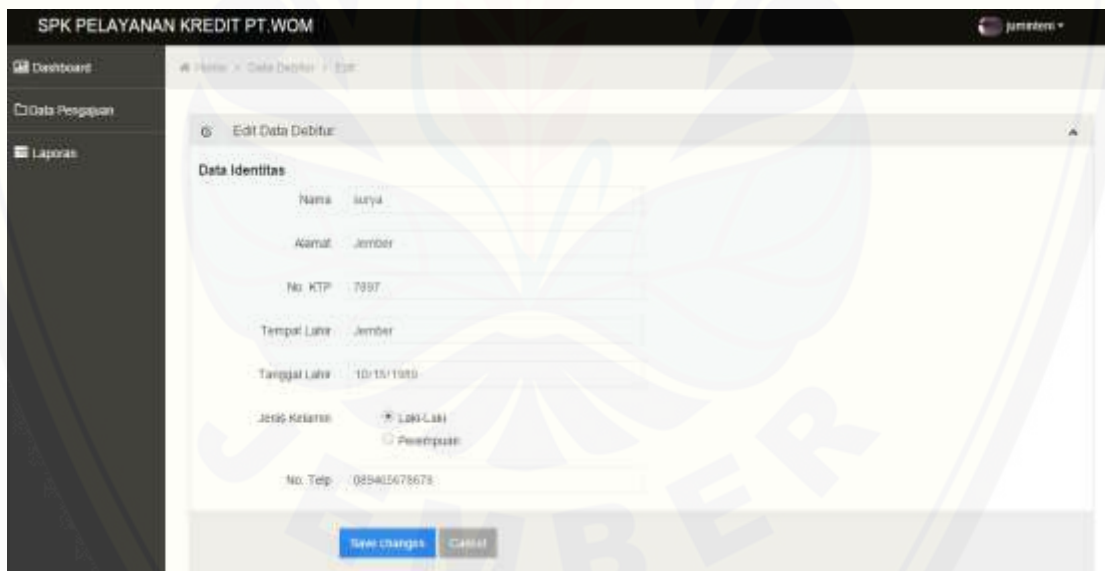




No.	ID Debitur	Nama	Alamat	Tempat / Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Nomor KTP	Telepon	Aksi
1	1	surya	Jember	Jember / 15-10-1989	laki-laki	7997	085465678678	<a href="#">C</a> <a href="#">H</a>
2	3	loli	hidici	Jember / 05-10-2015	perempuan	799	098	<a href="#">C</a> <a href="#">H</a>
3	5	bayu isam	Jl. Manggar 21, Prangjember	Surabaya / 15-06-1993	laki-laki	1204823242222	082123456342	<a href="#">C</a> <a href="#">H</a>

Gambar 5.15 halaman data debitur

(Sumber: Hasil analisis, 2015)



**Data Identitas**

Nama: surya

Alamat: Jember

No. KTP: 7997

Tempat Lahir: Jember

Tanggal Lahir: 10-15-1989

Jenis Kelamin:  Laki-Laki  Perempuan

No. Telp: 085465678678

[Save changes](#) [Cancel](#)

Gambar 5.16 halaman *edit* data debitur

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

The screenshot shows a web application interface for 'SPK PELAYANAN KREDIT PT.WOM'. The main content area is titled 'input Data Debitur'. It contains a form with the following fields: 'Nama', 'Alamat', 'No. KTP', 'Tempat Lahir', 'Tanggal Lahir' (with a date picker), 'Jenis Kelamin' (radio buttons for 'Laki-laki' and 'Perempuan'), and 'No. Telepon'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Save changes' and 'Cancel'.

Gambar 5.17 halaman *input* data debitur  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

The screenshot shows the 'Data Debitur' table in the SPK PELAYANAN KREDIT PT.WOM system. The table has the following columns: 'No.', 'ID Debitur', 'Nama', 'Alamat', 'Tempat / Tanggal Lahir', 'Jenis Kelamin', 'Nomor KTP', 'Telepon', and 'Aksi'. There are three rows of data. A modal dialog box is overlaid on the table, asking 'Apakah anda ingin menghapus data ini?' (Do you want to delete this data?). The dialog has 'OK' and 'Cancel' buttons.

No.	ID Debitur	Nama	Alamat	Tempat / Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Nomor KTP	Telepon	Aksi
1	1	Surjo	Jember	Jember / 15-10-1988	Laki-laki	7897	081465679679	[Edit] [Delete]
2	3	Kiki	Widyaj	Jember / 05-10-2010	perempuan	789	098	[Edit] [Delete]
3	5	Sesu Asem	J manggar 2 Jipstrang Jember	surabaya / 15-06-1993	Laki-laki	123452324222	082123456742	[Edit] [Delete]

Gambar 5.18 halaman *delete* data debitur  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.1.8 Input Data Transaksi (Teller)

Untuk melakukan Input Data Transaksi Teller dapat memilih menu Data Pengajuan kemudian pilih submenu Data Transaksi. Pada submenu Data Transaksi Teller dapat memasukkan biodata debitur yang mengajukan kredit kemudian surveyor

yang akan mensurvey debitur, sepeda motor yang di kredit, dan juga data kriteria yang dimiliki debitur yang nantinya digunakan sebagai bahan untuk meranking debitur. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.19.

The screenshot displays the 'Input Data Debitur' form within the SPK PELAYANAN KREDIT PT. WOM application. The form is organized into three main sections:

- Data Identitas:** Fields for 'No. Debitur', 'Nama', 'Alamat', 'No. KTP', 'Tempat Lahir', 'Tanggal Lahir' (with a date picker), 'Tanggal Pengisian' (12/02/2015), 'No. Telp', and 'Jenis Kelamin' (radio buttons for 'Laki-laki' and 'Perempuan').
- Barang Yang Dikredit:** Fields for 'Merek' (HONDA), 'Jenis' (NEW MEGA PRO CW), 'Tipe' (spat), 'Warna' (merah), 'Tahun' (2015), and 'Harga Sepeda' (22000000).
- Data Kriteria:** A section for selecting criteria with checkboxes for 'Kartu Tanda Penduduk (KTP)', 'Harta Keluarga (HK)', 'Rek Listrik/PCAM/respon', 'Pajak Bumi Dan Bangunan (PBB)', and 'Slip Gaji/Nota Penghasilan'. Below this are dropdown menus for 'Jumlah Anak' (0), 'Gaji/Kupon' (+ 1.000.000), and 'DP' (+ 500000).

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Beri Stangse' and 'Batal'.

Gambar 5.19 halaman *input* data transaksi

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.1.9 View Proses Perangkingan SPK(Teller)

Untuk melakukan *View* Proses Perangkingan SPK Teller dapat memilih menu Data Pengajuan kemudian pilih submenu Nilai SPK. Pada submenu Nilai SPK Teller dapat melihat cara kerja sistem langkah demi langkah perangkingan dengan menggunakan metode TOPSIS yang digukan sebagai *tool* membantu mengambil keputusan perangkingan debitur. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.20

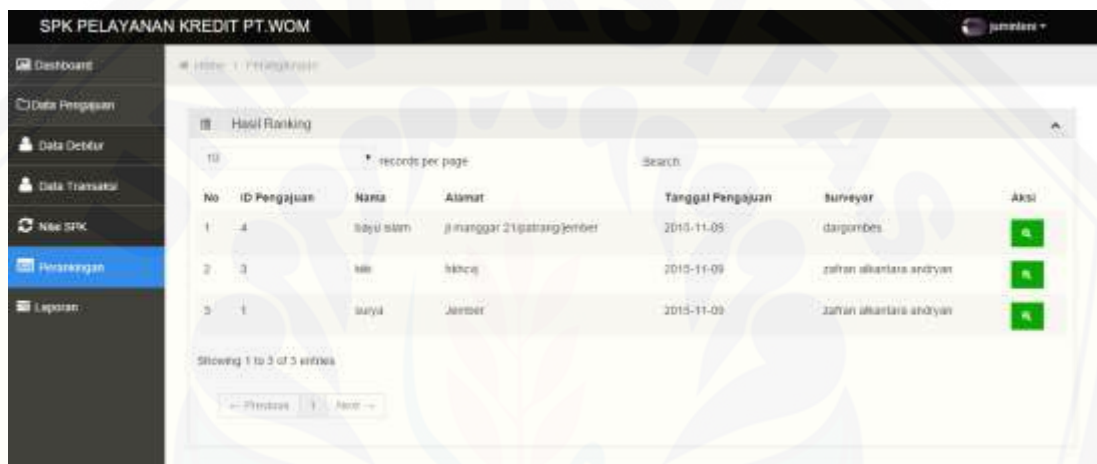
The screenshot displays the 'SPK Pelayan Kredit PT WGM' application interface. It features a sidebar menu on the left with options like 'Dashboard', 'Data Pengajuan', 'Data Debitur', 'Data Transaksi', 'Data SPK', 'Perencanaan', and 'Logout'. The main content area is divided into several sections, each containing a table of data. The tables are organized into groups with headers like 'Nilai SPK', 'Nilai SPK (Data Kuantitatif)', 'Nilai SPK (Terdiskualifikasi I)', 'Nilai SPK (Terdiskualifikasi II)', 'Rata-rata Nilai SPK (I)', 'Rata-rata Nilai SPK (II)', 'Jumlah Peringkat I - Nilai SPK (I)', 'Jumlah Peringkat II - Nilai SPK (I)', and 'Rata-rata I'. Each table lists 'ID Pengajuan', 'Nama', 'Rag', 'SP', 'Arah', and 'Perangkingan' values for different applicants.

Gambar 5.20 halaman proses perangkingan SPK

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

#### 5.1.10 View Perangkingan Debitur (Teller)

Setelah melakukan transaksi Teller dapat memilih menu Data Pengajuan kemudian pilih submenu Perangkingan Untuk melakukan *View* Perangkingan Debitur. Pada submenu Perangkingan, Teller dapat melihat tabel ranking debitur yang telah diurutkan berdasarkan peringkat tertinggi hingga terendah juga terdapat tombol detail untuk melihat detail debitur yang dipilih. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.21 :



The screenshot shows a web application interface for 'SPK PELAYANAN KREDIT PT. WOM'. The left sidebar contains a menu with 'Perangkingan' highlighted. The main content area displays a table titled 'Hasil Ranking' with the following data:

No	ID Pengajuan	Nama	Alamat	Tanggal Pengajuan	Surveyor	Aksi
1	4	bayu satrio	Jl. Manggar 21 Patrang Jember	2015-11-05	darpanibes	[Detail]
2	3	halo	lkhbcg	2015-11-09	zafren sultanaris andriyan	[Detail]
3	1	bayu	Jember	2015-11-09	zafren sultanaris andriyan	[Detail]

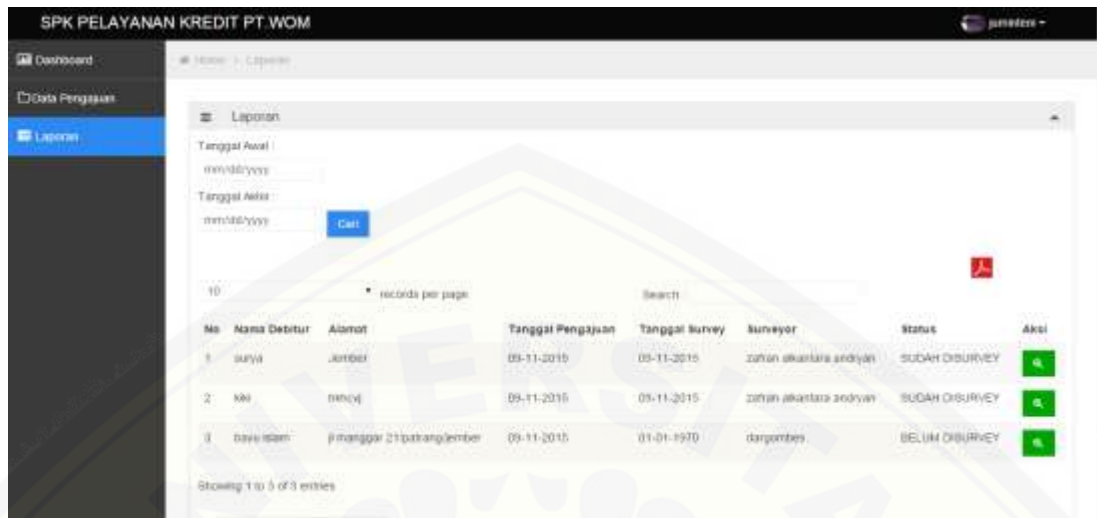
Below the table, it indicates 'Showing 1 to 3 of 3 entries' and includes pagination controls for 'Previous' and 'Next'.




Gambar 5.21 halaman perangkingan debitur

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

#### 5.1.11 Laporan Transaksi (Teller)

Setelah *dashboard*, maka Teller dapat memilih beberapa menu utama. Pada tampilan menu laporan, Teller dapat mengetahui transaksi yang telah dilakukan per tanggal yang dipilih, dapat melihat detail transaksi, dan mencetak laporan transaksi. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.22.



No	Nama Debitur	Alamat	Tanggal Pengajuan	Tanggal Survey	Surveyor	Status	Aksi
1	supri	Jember	09-11-2015	09-11-2015	zafan akantara andriyan	SUDAH DISURVEY	
2	mi	blusij	09-11-2015	09-11-2015	zafan akantara andriyan	SUDAH DISURVEY	
3	bayu idam	j. manggar 21/batangjember	09-11-2015	01-01-1970	darumbes	BELUM DISURVEY	

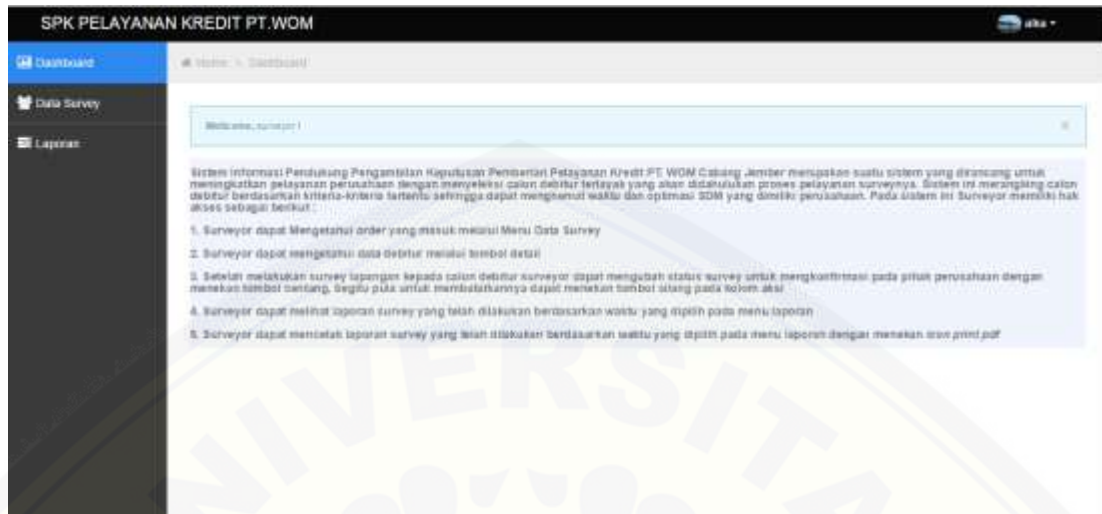
Gambar 5.22 halaman laporan transaksi

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

#### 5.1.12 Home Surveyor

Setelah memasukkan *username* dan *password*, Surveyor akan masuk dihalaman *dashboard* Surveyor. Tampilan *dashboard* berupa panel yang berisi ucapan selamat datang pada *user*, SOP sistem dan hak akses *user* sesuai dengan bagiannya. Terdapat menu utama berupa data Survey dan laporan. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.23.



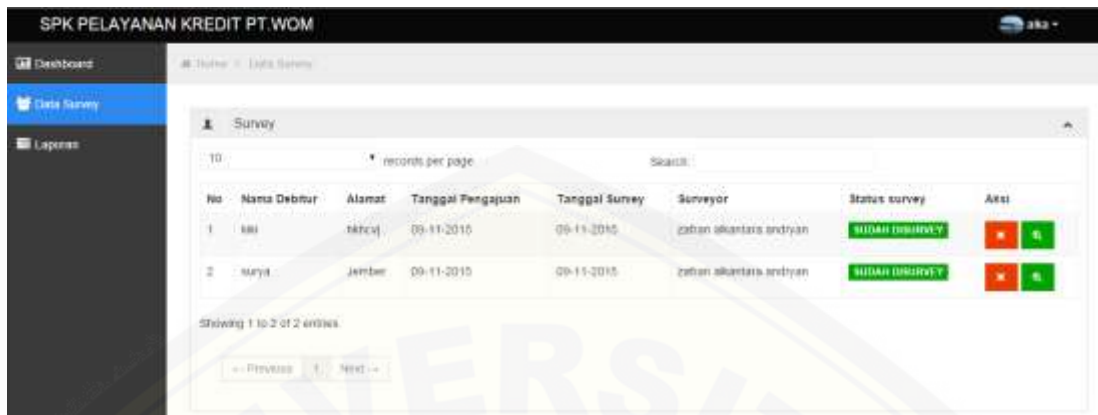


Gambar 5.23 halaman home surveyor

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.1.13 Manajemen Data Survey (Surveyor)

Selain *dashboard*, maka Surveyor dapat memilih beberapa menu utama. Pada tampilan menu Data Survey, Surveyor dapat mengakses *list* tabel debitur yang menjadi tanggung jawab surveynya yang telah diolah datanya menggunakan metode TOPSIS, surveyor dapat melihat detail calon debitur yang akan disurvei dan juga dapat mengganti status survey untuk konfirmasi apakah sudah disurvei atau belum. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.3, gambar 5.4, dan gambar 5.24.

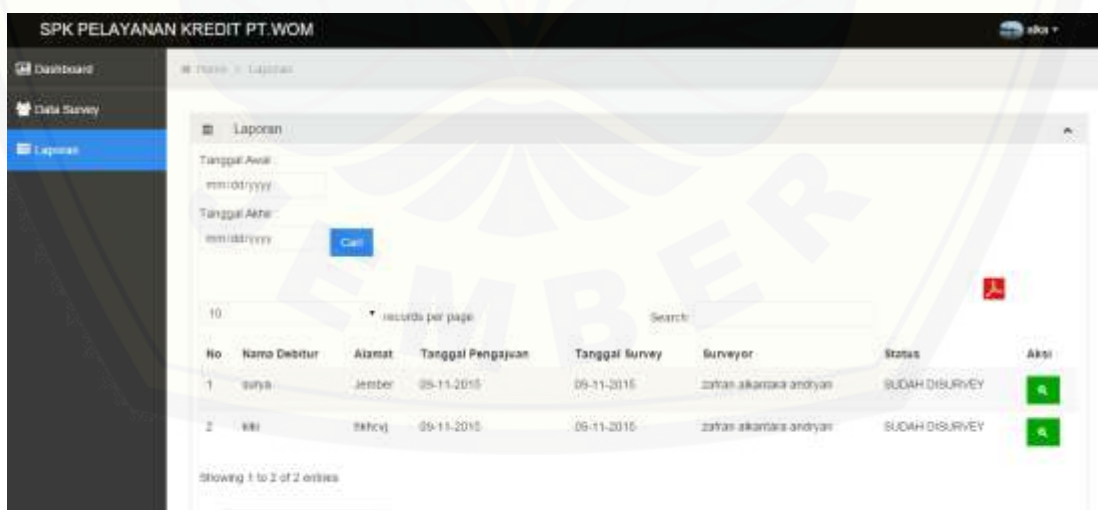


Gambar 5.24 halaman manajemen data survey

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

#### 5.1.14 Laporan Transaksi (Surveyor)

Setelah *dashboard*, maka Surveyor dapat memilih beberapa menu utama. Pada tampilan menu laporan, Surveyor dapat mengetahui transaksi yang telah dilakukannya per tanggal yang dipilih, dapat melihat detail transaksi, dan mencetak laporan transaksi. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.25 :

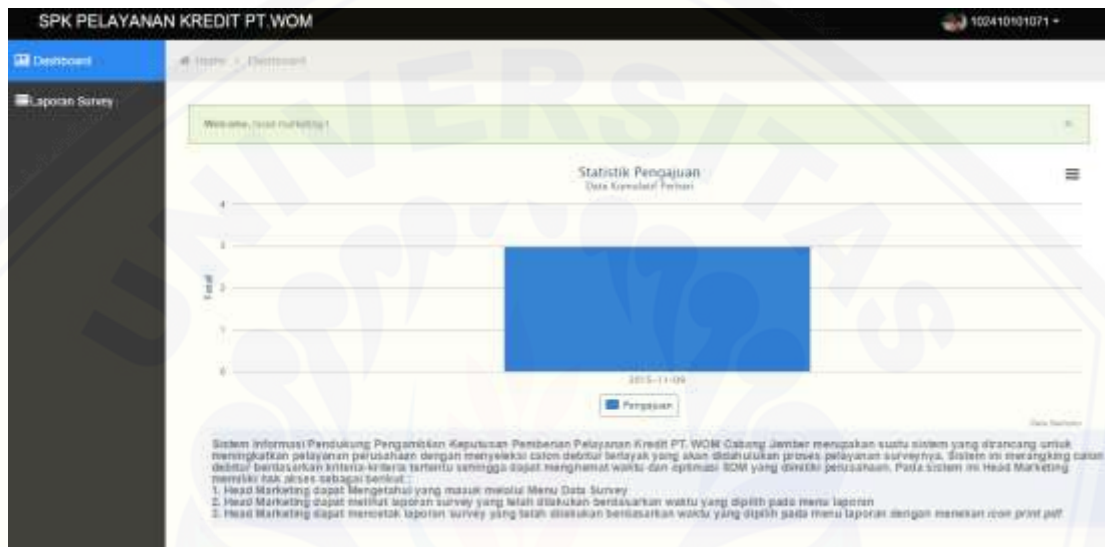


Gambar 5.25 halaman laporan transaksi surveyor

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.1.15 Home Head Marketing

Setelah memasukkan *username* dan *password*, Head Marketing akan masuk di halaman *dashboard* Head Marketing. Tampilan *dashboard* berupa panel yang berisi ucapan selamat datang pada *user*, SOP sistem dan grafik survey perbulan. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.26 :

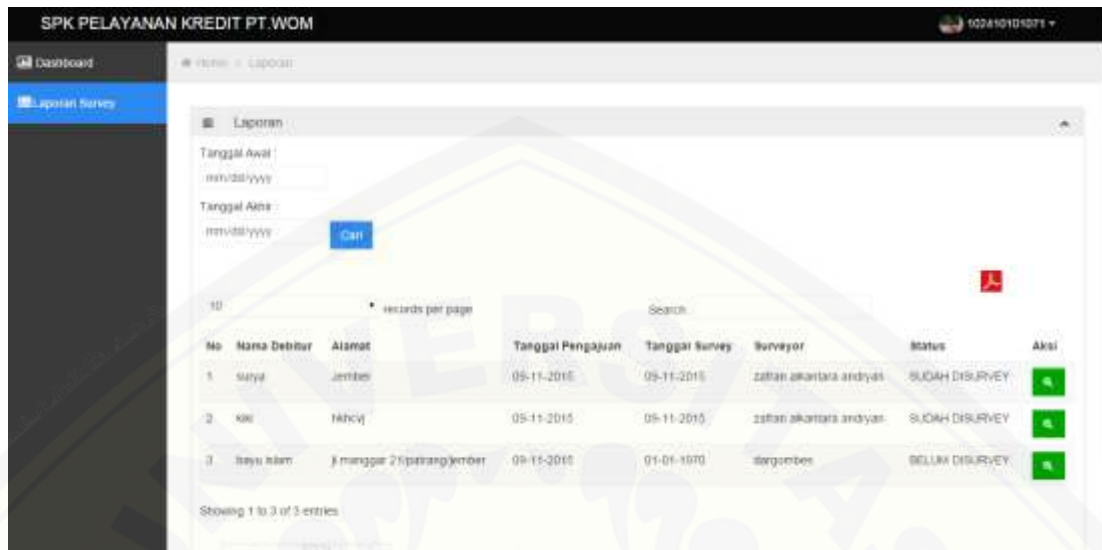





Gambar 5.26 Halaman Home Head Marketing

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.1.16 Laporan Survey (Head Marketing)

Setelah *dashboard*, maka Head Marketing dapat memilih menu Laporan Survey. Pada tampilan Laporan Survey, Head Marketing dapat mengetahui calon debitur yang telah maupun yang belum disurvei oleh surveyor yang diberi tugas. Terdapat tombol detail untuk melihat rincian data survey dan cetak laporan survey sesuai tanggal yang dipilih. Tampilan lebih lengkapnya dapat dilihat pada gambar 5.27 :



No	Nama Debitur	Alamat	Tanggal Pengajuan	Tanggal Survey	Surveyor	Status	Aksi
1	sunyi	Jember	05-11-2015	05-11-2015	zafan akantata andyan	SUDAH DISURVEY	
2	kar	Midy	05-11-2015	05-11-2015	zafan akantata andyan	SUDAH DISURVEY	
3	bayu idan	J manggar 2/patirangjember	09-11-2015	01-01-1970	sirogomben	BELUM DISURVEY	

Gambar 5.27 halaman laporan *survey* head marketing  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

## 5.2 Implementasi Metode TOPSIS pada Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit dan Perbandingan Dengan Perhitungan Manual.

Pada penelitian ini implementasi metode TOPSIS digunakan pada proses penghitungan perankingan calon debitur untuk menentukan ranking debitur untuk disurvei. Perhitungan dilakukan dari data awal kriteria-kriteria yang didapat melalui wawancara dengan calon debitur. Pembobotan Kriteria dapat dilihat pada tabel 5.1 :

Tabel 5.1 pembobotan kriteria

Nilai bobot	Keterangan
1	Sangat Rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Tinggi
5	Sangat Tinggi

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Kriteria-kriteria calon debitur sebelumnya telah dibobotkan sesuai dengan nilai kesesuaian kriteria, semakin sesuai kriteria yang diharapkan maka bobot akan semakin tinggi (*benefit*) begitu pula sebaliknya semakin tidak sesuai kriteria maka semakin kecil bobot (*cost*). Kriteria *down payment* (DP), kriteria gaji, kriteria kelengkapan masuk dalam kelompok kriteria *benefit* karena semakin besar nilai kriteria-kriteria tersebut semakin besar pula manfaat yang didapat perusahaan serta mengurangi resiko penunggakan pembayaran kredit. Kriteria jumlah anak termasuk dalam kelompok kriteria *cost* karena semakin besar nilai kriteria tersebut maka semakin kecil manfaat yang didapat perusahaan serta resiko penunggakan kredit semakin besar. Untuk bobot dari kriteria DP, kriteria gaji, kriteria jumlah anak, dan kriteria kelengkapan dapat dilihat pada tabel 5.2, 5.3, 5.4, dan 5.5 :

1. kriteria *down payment* (DP)

Tabel 5.2 kriteria DP

DP	NILAI
Kurang dari 500.000	1
500.000 sampai 1.000.000	2
1.000.000 sampai 3.000.000	3
3.000.000 sampai 5.000.000	4
Lebih dari 5.000.000	5

(Sumber: Hasil analisis, 2015)



## 2. kriteria gaji

Tabel 5.3 kriteria gaji

GAJI	NILAI
Kurang dari 500.000	1
1.000.000 sampai 2.500.000	2
2.500.000 sampai 4.000.000	3
4.000.000 sampai 5.000.000	4
Lebih dari 5.000.000	5

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

## 3. kriteria jumlah anak

Tabel 5.4 kriteria jumlah anak

JUMLAH ANAK	NILAI
0	1
1	2
2	2
3	3
4	4
Lebih dari 4	5

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

## 4. kriteria kelengkapan

Tabel 5.5 kriteria kelengkapan

KELENGKAPAN	NILAI
Kartu Tanda Penduduk (KTP)	1
Kartu Keluarga (KK)	1
Rek Listrik/PDAM/telpon	1
Pajak Bumi Dan Bangunan (PBB)	1
Slip Gaji/Nota Pendaparan	1

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Data calon debitur akan diolah oleh metode Technique For Order Preference by *Symilarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menghasilkan nilai preferensi alternative untuk setiap debitur. Semakin tinggi Nilai preferensi maka debitur memiliki peringkat tinggi begitu juga sebaliknya, kemudian oleh sistem ranking akan diurutkan dari tertinggi hingga terendah. Calon debitur yang memiliki ranking tertinggi maka layak mendapatkan pelayanan survey terlebih dahulu. Dengan



menerapkan metode TOPSIS penentuan debitur dilakukan dengan melakukan ranking prioritas berdasarkan kriteria kelayakan survey. Berbeda dengan penentuan debitur yang selama ini dilakukan, mereka selama ini tidak menentukan prioritas. Setiap debitur yang mengajukan kredit, langsung dilakukan survey. Penggunaan aplikasi ini diharapkan mampu melakukan optimasi surveyor di lapangan. Langkah pertama implementasi perhitungan TOPSIS pada sistem adalah :

- 1) Menampilkan matrik calon debitur berdasarkan kriteria-kriteria yang dimilikinya. Dengan *listing* kode program dapat dilihat pada gambar 5.28

```
3  function getMatrixKandidat()
4  {
5      $query = "
6          SELECT
7              tb_pengajuan.id_pengajuan,
8              tb_debitur.nama,
9              tb_gaji.nilai AS gaji,
10             tb_dp.nilai AS dp,
11             tb_jumlahanak.nilai AS anak,
12             COUNT(tb_pengajuan.id_pengajuan) AS kelengkapan
13
14             FROM tb_pengajuan
15             INNER JOIN tb_gaji
16                 ON tb_pengajuan.id_gaji = tb_gaji.id_gaji
17             INNER JOIN tb_dp
18                 ON tb_pengajuan.id_dp = tb_dp.id_dp
19             INNER JOIN tb_jumlahanak
20                 ON tb_pengajuan.id_jumlahanak = tb_jumlahanak.id_jumlahanak
21             INNER JOIN tb_detail
22                 ON tb_pengajuan.id_pengajuan = tb_detail.id_pengajuan
23             INNER JOIN tb_debitur
24                 ON tb_debitur.id_debitur = tb_pengajuan.id_debitur
25             GROUP BY tb_pengajuan.id_pengajuan";
26
27     $result = mysql_query($query);
28     $data = array();
29     while($row = mysql_fetch_array($result)){
30         $data[] = $row; //memasukkan data transaksi kedalam penyimpanan data
31     }
32
33     return $data;
34 }
```

Gambar 5.28 *listing* kode program matrik calon debitur

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Hasil *coding* dari Menampilkan matrik calon debitur dilihat pada gambar 5.29



ID Pengajuan	Nama	Gaji	DP	Anak	Kelengkapan
1	surya	2	3	2	2
3	kiki	2	3	3	5
4	bayu islam	3	5	2	3

Gambar 5.29 hasil implementasi coding matrik data awal

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Penjabaran matrik data awal dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Matrik Data Awal

Nama	Gaji	DP	Jumlah Anak	Kelengkapan
<b>Surya</b>	2	3	2	2
<b>Kiki</b>	2	3	3	5
<b>Bayu Islam</b>	3	5	2	3

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

3) mencari Matrik keputusan yang ternormalisasi dengan rumus :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (5.1)$$

Dengan *listing* kode program dapat dilihat pada gambar 5.30

```

36 function getMatrikTernormalisasiR()
37 {
38     $startData = 2; // karena index [0] dan index [1] tidak digunakan karena tidak digunakan dalam topologi
39     $jumlahKriteria = 4;
40
41     $matrikKandidat = getMatrikKandidat();
42     $nilaiX = array();
43
44     if(count($matrikKandidat) > 0){
45         for($i=$startData; $i < ($startData + $jumlahKriteria); $i++){
46             {
47                 $n = $i;
48                 for($j=0; $j < count($matrikKandidat); $j++){
49                     {
50                         $x = pow($matrikKandidat[$j][$i], 2) / $n // = pangkat 2 setiap nilai + nilai * n
51                     }
52                     $nilaiX[] = sqrt($x) // akar dari x
53                 }
54             }
55         }
56     }
57     else{
58         $nilaiX = array(); // jika tidak ada data maka nilai 0, kalau tidak diinput /null error
59     }
60
61     $data = array(); // inisialisasi array
62     for($i=0; $i < count($matrikKandidat); $i++){
63         {
64             $row = array()
65             "id_pengajuan" => $matrikKandidat[$i]["id_pengajuan"], // pemisahan kolom id_pengajuan ke dalam row dengan nama tabel id_pengajuan
66             "nama" => $matrikKandidat[$i]["nama"],
67             "gaji" => $matrikKandidat[$i]["gaji"] / abs($nilaiX[0]), // abs (data) = membuat data menjadi absolut (data)
68             "dp" => $matrikKandidat[$i]["dp"] / abs($nilaiX[1]), // abs = abs($i)
69             "anak" => $matrikKandidat[$i]["anak"] / abs($nilaiX[2]),
70             "kelengkapan" => $matrikKandidat[$i]["kelengkapan"] / abs($nilaiX[3])
71         }
72     }
73 }
    
```

Gambar 5.30 *listing* kode program matrik ternormalisasi

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Hasil dari penghitungan sistem dengan rumus keputusan ternormalisasi dapat dilihat pada gambar 5.31

ID Pengajuan	Nama	Gaji	DP	Anak	Kelengkapan
1	surya	0.48507125007267	0.45749571099781	0.48507125007267	0.32444254226153
3	hiki	0.48507125007267	0.45749571099781	0.727606875109	0.81110710565361
4	bayu istam	0.727606875109	0.76249285166302	0.48507125007267	0.48866425339229

Gambar 5.31 hasil implementasi *coding* matrik ternormalisasi

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Dengan perhitungan manual menggunakan rumus pencarian keputusan ternormalisasi metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel 5.7.

$$\begin{aligned}
 |x_1| &= \sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{17} = 4,123105626 \\
 r_{11} &= \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{2}{4,123105626} = 0,48507125007267 \\
 r_{12} &= \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{2}{4,123105626} = 0,48507125007267 \\
 r_{13} &= \frac{x_{11}}{|x_1|} = \frac{3}{4,123105626} = 0,727606875109 \\
 |x_2| &= \sqrt{3^2 + 3^2 + 5^2} = \sqrt{43} = 6,557438524 \\
 r_{21} &= \frac{x_{21}}{|x_2|} = \frac{3}{6,557438524} = 0,45749571099781 \\
 r_{22} &= \frac{x_{22}}{|x_2|} = \frac{3}{6,557438524} = 0,45749571099781 \\
 r_{23} &= \frac{x_{23}}{|x_2|} = \frac{5}{6,557438524} = 0,76249285166302 \\
 |x_3| &= \sqrt{2^2 + 3^2 + 2^2} = \sqrt{17} = 4,123105626 \\
 r_{31} &= \frac{x_{31}}{|x_3|} = \frac{2}{4,123105626} = 0,48507125007267 \\
 r_{32} &= \frac{x_{32}}{|x_3|} = \frac{3}{4,123105626} = 0,727606875109 \\
 r_{33} &= \frac{x_{33}}{|x_3|} = \frac{2}{4,123105626} = 0,48507125007267 \\
 |x_4| &= \sqrt{2^2 + 5 + 3^2} = \sqrt{38} = 6,164414003 \\
 r_{41} &= \frac{x_{41}}{|x_4|} = \frac{2}{6,164414003} = 0,32444284226153 \\
 r_{42} &= \frac{x_{42}}{|x_4|} = \frac{3}{6,164414003} = 0,81110710565381 \\
 r_{43} &= \frac{x_{43}}{|x_4|} = \frac{2}{6,164414003} = 0,48666426339229
 \end{aligned}$$

Tabel 5.7 Matrik Ternormalisasi

Nama	Gaji	DP	Jumlah Anak	Kelengkapan
Surya	0,4850712500727	0,45749571099781	0,48507125007267	0,32444284226153
Kiki	0,4850712500727	0,45749571099781	0,727606875109	0,81110710565381
Bayu Islam	0,727606875109	0,76249285166302	0,48507125007267	0,48666426339229

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

4) Matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot.

Untuk mencari matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot dapat dicari dengan rumus :

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (5.2)$$

Dengan *listing* kode program dapat dilihat pada gambar 5.32.

```

78 function getMatrixTernormalisasiY()
79 |
80     $matrixTernormalisasiR = getMatrixTernormalisasiR();
81
82     $data = array();
83     for($i=0; $i < count($matrixTernormalisasiR); $i++)
84     |
85         $row = array(
86             "id_pengajuan" => $matrixTernormalisasiR[$i]["id_pengajuan"],
87             "nama" => $matrixTernormalisasiR[$i]["nama"],
88             "gaji" => $matrixTernormalisasiR[$i]["gaji"] * 5, //matrik ternormalisasi R dikali bobot W = Y
89             "dp" => $matrixTernormalisasiR[$i]["dp"] * 5,
90             "anak" => $matrixTernormalisasiR[$i]["anak"] * 3,
91             "kelengkapan" => $matrixTernormalisasiR[$i]["kelengkapan"] * 4
92         );
93
94     $data[] = $row;
95 }
96
97 return $data;
98 }

```

Gambar 5.32 *listing* kode program Matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Hasil dari penghitungan sistem dengan rumus Matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot dilihat pada gambar 5.33.

ID Pengajuan	Nama	Gaji	DP	Anak	Kelengkapan
1	surya	2.4253562503633	2.2874785549891	1.455213750218	1.2977713690461
3	kuu	2.4253562503633	2.2874785549891	2.1628206255327	3.2444284226153
4	bayu malam	3.638034375545	3.8124642583151	1.455213750218	1.9466570535692

Gambar 5.33 hasil implementasi *coding* matrik ternormalisasi terbobot  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)



Dengan perhitungan manual menggunakan rumus pencarian matrik keputusan yang ternormalisasi terbobot metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel 5.8.

$$y_{11} = 0,48507125007267 \times 5 = 2,4253562503633$$

$$y_{12} = 0,48507125007267 \times 5 = 2,4253562503633$$

$$y_{13} = 0,727606875109 \times 5 = 3,638034375545$$

$$y_{21} = 0,45749571099781 \times 5 = 2,2874785549891$$

$$y_{22} = 0,45749571099781 \times 5 = 2,2874785549891$$

$$y_{23} = 0,76249285166302 \times 5 = 3,8124642583151$$

$$y_{31} = 0,48507125007267 \times 3 = 1,455213750218$$

$$y_{32} = 0,727606875109 \times 3 = 2,182820625327$$

$$y_{33} = 0,48507125007267 \times 3 = 1,455213750218$$

$$y_{41} = 0,32444284226153 \times 4 = 1,2977713690461$$

$$y_{42} = 0,81110710565381 \times 4 = 3,2444284226153$$

$$y_{43} = 0,48507125007267 \times 4 = 1,9466570535692$$

Tabel 5.8 Matrik Ternormalisasi Terbobot

Nama	Gaji	DP	Jumlah Anak	Kelengkapan
Surya	2,4253562503633	2,2874785549891	1,455213750218	1,2977713690461
Kiki	2,4253562503633	2,2874785549891	2,182820625327	3,2444284226153
Bayu Islam	3,638034375545	3,8124642583151	1,455213750218	1,9466570535692

5) Matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif.

Untuk mencari Matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negative dapat dilakukan dengan rumus :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (5.3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (5.4)$$



Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (5.5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (5.6)$$

Dengan *listing* kode program dapat dilihat pada gambar 5.34 dan gambar 5.36.

```

100 function getSolusiIdealPositif()
101 {
102     $matrixTernormalisasiY = getMatrixTernormalisasiY();
103
104     $data = array();
105
106     // gaji
107     $gaji = array();
108     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
109     {
110         $gaji[] = $matrixTernormalisasiY[$j]["gaji"];
111     }
112     $data[] = array("y" => "Gaji", "type" => "MAX", "nilai" => max($gaji)); // mencari nilai yg terbesar diantara Y gaji
113
114     // dp
115     $dp = array();
116     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
117     {
118         $dp[] = $matrixTernormalisasiY[$j]["dp"];
119     }
120     $data[] = array("y" => "DP", "type" => "MAX", "nilai" => max($dp));
121
122     // anak
123     $anak = array();
124     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
125     {
126         $anak[] = $matrixTernormalisasiY[$j]["anak"];
127     }
128     $data[] = array("y" => "Anak", "type" => "MIN", "nilai" => min($anak));
129
130     // kelengkapan
131     $kelengkapan = array();
132     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
133     {
134         $kelengkapan[] = $matrixTernormalisasiY[$j]["kelengkapan"];
135     }
136     $data[] = array("y" => "Kelengkapan", "type" => "MAX", "nilai" => max($kelengkapan));
137
138     return $data;
139 }

```

Gambar 5.34 *listing* kode program Solusi Ideal Positif

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Hasil dari penghitungan sistem dengan rumus matrik solusi ideal positif dapat dilihat pada gambar 5.35.



Y	Max/Min	Nilai
Gaji	MAX	3.638034375545
Dp	MAX	3.8124642583151
Anak	MIN	1.455213750218
Kelengkapan	MAX	3.2444284226153

Gambar 5.35 hasil implementasi coding Solusi Ideal Positif

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Dengan perhitungan manual menggunakan rumus matrik solusi ideal positif metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel 5.9.

$$y_1^+ = \max\{2,4253562503633; 2,4253562503633; 3,638034375545\}$$

$$= 3,638034375545$$

$$y_2^+ = \max\{2,2874785549891; 2,2874785549891; 3,8124642583151\}$$

$$= 3,8124642583151$$

$$y_3^+ = \min\{1,455213750218; 2,182820625327; 1,455213750218\}$$

$$= 1,455213750218$$

$$y_4^+ = \max\{1,2977713690461; 3,2444284226153; 1,9466570535692\}$$

$$= 3,2444284226153$$

Tabel 5.9 Matrik Solusi Ideal Positif

SOLUSI IDEAL POSITIF		
KRITERIA	TYPE	NILAI
Gaji	Benefit	3.638034375545
Dp	Benefit	3.8124642583151
Jumlah anak	Cost	1.455213750218
Kelengkapan	Benefit	3.2444284226153

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Listing kode program matrik solusi ideal negatif dapat dilihat pada gambar 5.36

```
141 function getSolusiIdealNegatif()
142 {
143     $matrixTernormalisasiY = getMatrixTernormalisasiY();
144
145     $data = array();
146
147     // gaji
148     $gaji = array();
149     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
150     {
151         $gaji[] = $matrixTernormalisasiY[$j]["gaji"];
152     }
153     $data[] = array("y" => "Gaji", "type" => "MIN", "nilai" => min($gaji));
154
155     // dp
156     $dp = array();
157     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
158     {
159         $dp[] = $matrixTernormalisasiY[$j]["dp"];
160     }
161     $data[] = array("y" => "DP", "type" => "MIN", "nilai" => min($dp));
162
163     // anak
164     $anak = array();
165     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
166     {
167         $anak[] = $matrixTernormalisasiY[$j]["anak"];
168     }
169     $data[] = array("y" => "Anak", "type" => "MAX", "nilai" => max($anak));
170
171     // kelengkapan
172     $kelengkapan = array();
173     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
174     {
175         $kelengkapan[] = $matrixTernormalisasiY[$j]["kelengkapan"];
176     }
177     $data[] = array("y" => "Kelengkapan", "type" => "MIN", "nilai" => min($kelengkapan));
178
179     return $data;
180 }
```

Gambar 5.36 listing kode program Matrik Solusi Ideal Negatif

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Hasil dari penghitungan sistem dengan rumus matrik solusi ideal negatif dapat dilihat pada gambar 5.37.



Y	Max/Min	Nilai
Gaji	MIN	2.4253562503633
DP	MIN	2.2874785549891
Anak	MAX	2.182820625327
Kelengkapan	MIN	1.2977713690461

Gambar 5.37 hasil penghitungan dengan rumus matrik solusi ideal negatif  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Dengan perhitungan manual menggunakan rumus matrik solusi ideal negatif metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel 5.10.

$$y_1^- = \min\{2,4253562503633; 2,4253562503633; 3,638034375545\}$$

$$= 2,4253562503633$$

$$y_2^- = \min\{2,2874785549891; 2,2874785549891; 3,8124642583151\}$$

$$= 2,2874785549891$$

$$y_3^- = \max\{1,455213750218; 2,182820625327; 1,455213750218\}$$

$$= 2,182820625327$$

$$y_4^- = \min\{1,2977713690461; 3,2444284226153; 1,9466570535692\}$$

$$= 1,2977713690461$$

Tabel 5.10 matrik Solusi Ideal Negatif

SOLUSI IDEAL NEGATIF		
KRITERIA	TYPE	NILAI
Gaji	Benefit	2.4253562503633
Dp	Benefit	2.2874785549891
Jumlah anak	Cost	2.182820625327
Kelengkapan	Benefit	1.2977713690461

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

6) jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif.

Untuk menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif dapat dihitung menggunakan rumus :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2} \quad (5.7)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2} \quad (5.8)$$

Dengan *listing* kode program jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dapat dilihat pada gambar 5.38 dan gambar 5.40.

```

182 function getJarakIdealPositif()
183 {
184     $matrixTernormalisasiY = getMatrixTernormalisasiY();
185     $solusiIdealPositif = getSolusiIdealPositif();
186
187     $data = array();
188     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
189     {
190         $data[] = array(
191             "id_pengajuan" => $matrixTernormalisasiY[$j]["id_pengajuan"],
192             "nama" => $matrixTernormalisasiY[$j]["nama"],
193             "nilai" => sqrt(
194                 pow($solusiIdealPositif[0]["nilai"] - $matrixTernormalisasiY[$j]["gaji"], 2) +
195                 pow($solusiIdealPositif[1]["nilai"] - $matrixTernormalisasiY[$j]["dp"], 2) +
196                 pow($solusiIdealPositif[2]["nilai"] - $matrixTernormalisasiY[$j]["anak"], 2) +
197                 pow($solusiIdealPositif[3]["nilai"] - $matrixTernormalisasiY[$j]["kelengkapan"], 2)
198             )
199         );
200     }
201
202     return $data;
203 }

```

Gambar 5.38 *listing* kode jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Hasil dari penghitungan sistem dengan rumus jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dapat dilihat pada tabel 5.39

ID Pengajuan	Nama	Nilai D
1	surya	2,7542046610326
3	kiki	2,0798032107266
4	bayu islam	1,2977713690461

Gambar 5.39 hasil penghitungan dengan rumus jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif  
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Dengan perhitungan manual menggunakan rumus jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel 5.11.

$$D_1^+ = \sqrt{(2,4253562503633 - 3,638034375545)^2 + (2,2874785549891 - 3,8124642583151)^2 + (1,455213750218 - 1,455213750218)^2 + (1,2977713690461 - 3,2444284226153)^2} = 2,7542046610326$$

$$D_2^+ = \sqrt{(2,4253562503633 - 3,638034375545)^2 + (2,2874785549891 - 3,8124642583151)^2 + (2,182820625327 - 1,455213750218)^2 + (3,2444284226153 - 3,2444284226153)^2} = 2,0798032107266$$

$$D_3^+ = \sqrt{(3,638034375545 - 3,638034375545)^2 + (3,8124642583151 - 3,8124642583151)^2 + (1,455213750218 - 1,455213750218)^2 + (1,9466570535692 - 3,2444284226153)^2} = 1,2977713690461$$

Tabel 5.11 Matrik Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif

JARAK ANTARA NILAI SETIAP ALTERNATIF dengan MATRIKS SOLUSI IDEAL POSITIF	
KRITERIA	NILAI D
Surya	2,7542046610326
Kiki	2,0798032107266
Bayu islam	1,2977713690461

(Sumber: Hasil analisis, 2015)



```

205 function getJarakIdealNegatif()
206 {
207     $matrixTernormalisasiY = getMatrixTernormalisasiY();
208     $solusiIdealNegatif = getSolusiIdealNegatif();
209
210     $data = array();
211     for($j=0; $j < count($matrixTernormalisasiY); $j++)
212     {
213         $data[] = array(
214             "id_pengajuan" => $matrixTernormalisasiY[$j]["id_pengajuan"],
215             "nama" => $matrixTernormalisasiY[$j]["nama"],
216             "nilai" => sqrt(
217                 pow($matrixTernormalisasiY[$j]["gaji"] - $solusiIdealNegatif[0]["nilai"], 2) +
218                 pow($matrixTernormalisasiY[$j]["dp"] - $solusiIdealNegatif[1]["nilai"], 2) +
219                 pow($matrixTernormalisasiY[$j]["anak"] - $solusiIdealNegatif[2]["nilai"], 2) +
220                 pow($matrixTernormalisasiY[$j]["kelengkapan"] - $solusiIdealNegatif[3]["nilai"], 2)
221             )
222         );
223     }
224
225     return $data;
226 }

```

Gambar 5.40 listing kode jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Hasil dari penghitungan dengan rumus jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif dapat dilihat pada gambar 5.41

ID Pengajuan	Nama	Nilai D
1	surya	0.727606875109
3	kiki	1.9466570535692
4	bayu islam	2.1786771277378

Gambar 5.41 hasil perhitungan dengan rumus jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Dengan perhitungan manual menggunakan rumus jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel 5.12

$$D_1 = \sqrt{(2,4253562503633 - 2,4253562503633)^2 + (2,2874785549891 - 2,2874785549891)^2 + (1,455213750218 - 2,182820625327)^2 + (1,2977713690461 - 1,2977713690461)^2}$$

$$= 0,7176068755109$$

$$D_2 = \sqrt{(2,4253562503633 - 2,4253562503633)^2 + (2,2874785549891 - 2,2874785549891)^2 + (2,182820625327 - 2,182820625327)^2 + (3,2444284226153 - 1,2977713690461)^2}$$

$$= 1,9466570535692$$

$$D_5 = \sqrt{(3,638034375545 - 2,4253562503633)^2 + (3,8124642583151 - 2,2874785549891)^2 + 1,455213750218 - 2,182820625327)^2 + (1,9466570535692 - 1,2977713690461)^2} = 2,1786771277378$$

Tabel 5.12 matrik Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Negatif

JARAK ANTARA NILAI SETIAP ALTERNATIF dengan MATRIKS SOLUSI IDEAL NEGATIF	
KRITERIA	NILAI D
surya	0,7276068751090
kiki	1,9466570535692
Bayu islam	2,1786771277378

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

7) nilai preferensi untuk setiap alternatif

untuk Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dapat dicari dengan rumus :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (5.9)$$

Untuk mengurutkan nilai preferensi untuk setiap alternative dari yang terbesar hingga terkecil pada tabel maka listing program dapat dilihat pada gambar 5.42

```

247 function getNilaiVSorted()
248 {
249     $dataRangking = getNilaiV();
250     for($i=0; $i < count($dataRangking); $i++)
251     {
252         for($j=count($dataRangking) - 1; $j > $i; $j--)
253         {
254             if($dataRangking[$j]["nilai"] > $dataRangking[$j-1]["nilai"]){
255                 $tmp = $dataRangking[$j]["nilai"];
256                 $dataRangking[$j]["nilai"] = $dataRangking[$j-1]["nilai"];
257                 $dataRangking[$j-1]["nilai"] = $tmp;
258
259                 $tmp2 = $dataRangking[$j]["id_pengajuan"];
260                 $dataRangking[$j]["id_pengajuan"] = $dataRangking[$j-1]["id_pengajuan"];
261                 $dataRangking[$j-1]["id_pengajuan"] = $tmp2;
262
263                 $tmp3 = $dataRangking[$j]["nama"];
264                 $dataRangking[$j]["nama"] = $dataRangking[$j-1]["nama"];
265                 $dataRangking[$j-1]["nama"] = $tmp3;
266             }
267         }
268     }
269     return $dataRangking;
270 }
    
```

Gambar 5.42 listing kode mengurutkan nilai preferensi untuk setiap alternatif

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Hasil dari penghitungan dengan rumus nilai preferensi dapat dilihat pada tabel 5.43

Gambar 5.43 hasil perhitungan sistem dengan rumus penghitungan dengan rumus nilai preferensi



ID Pengajuan	Nama	Nilai D
4	bayu islam	0.62669621878573
3	kiki	0.48346610317527
1	surya	0.20897365281158

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Dengan perhitungan manual menggunakan rumus nilai preferensi metode TOPSIS dapat dilihat pada tabel 5.13.

$$V_1 = \frac{0,7176068755109}{0,7176068755109 + 2,7542046610326} = 0,20897365281158$$

$$V_2 = \frac{1,9466570535692}{1,9466570535692 + 2,0798032107266} = 0,48346610317527$$

$$V_3 = \frac{1,2977713690461}{2,1786771277378 + 1,2977713690461} = 0,62669621878573$$

Tabel 5.13 nilai preferensi

NILAI PREFERENSI UNTUK SETIAP ALTERNATIF	
KRITERIA	NILAI V
Bayu islam	0.62669621878573
kiki	0.48346610317527
Surya	0.20897365281158

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 5.3 Pembahasan

Pembuatan sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit ini memiliki manfaat bagi user yaitu pihak PT.WOM FINANCE cabang Jember. Beberapa manfaat dari sistem prediksi ini adalah:

1. Sistem ini dapat mengelola data transaksi calon debitur yang akan mengajukan kredit sepeda motor.
2. sistem ini berbasis web sehingga dapat diakses oleh user dimanapun dan kapanpun selama terhubung dengan jaringan internet.
3. Sistem ini dapat membantu user untuk pengambilan keputusan pemberian ranking kepada debitur dengan menggunakan metode TOPSIS.yang memiliki ranking terbaik layak diberikan pelayan survey terlebih dahulu.
4. Sistem ini dapat membantu user untuk menyebarkan order kepada surveyor di lapangan . sehingga mempercepat waktu survey.
5. Sistem ini dapat memajemen seluruh data produk, data calon debitur, dan data pegawai perusahaan
6. Sistem ini dapat menampilkan laporan kegiatan survey sesuai dengan interval waktu yang diinginkan.

#### 5.3.1 Pembahasan Hasil Implementasi Topsis Average pada Sistem Informasi Pendukung Pengambilan Keputusan Pemberian Pelayanan Kredit PT.WOM FINANCE

Sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE ini menggunakan metode TOPSIS dalam melakukan perankingan calon debitur yang didahulukan pelayanan surveynya sesuai dengan kriteria yang ditentukan perusahaan. Aktor Administrator dalam sistem ini bertanggung jawab menginputkan bobot subkriteria DP, Gaji, jumlah anak, dan kelengkapan sesuai dengan keinginan perusahaan namun kelemahan dari sistem ini Administrator sistem tidak dapat menambah jumlah kriteria proses perankingan

calon debitur. Aktor Teller dalam sistem ini bertanggung jawab menginputkan kriteria debitur berdasarkan hasil wawancara awal. Nilai bobot kriteria yang diinputkan oleh Teller berdasar hasil wawancara sangat berpengaruh pada hasil perankingan *calon debitur* yang didahulukan pelayanan surveynya nantinya karena nilai bobot kriteria tersebut akan menjadi dasar dalam perankingan calon debitur. Saat Teller menginputkan nilai bobot tinggi pada kriteria bertipe *benefit* (DP, Gaji, Kelengkapan administratif) maka rangking calon debitur akan semakin tinggi begitu pula sebaliknya saat Teller menginputkan bobot kriteria bertipe *cost* (Jumlah anak) maka rangking calon debitur akan semakin rendah. Misal pada kriteria Gaji dipilih subkriteria dengan nilai Gaji calon debitur diatas 5.000.000 rupiah oleh Teller maka hasil perankingan akan lebih baik ketimbang yang memiliki gaji 2.500.000 sampai 4.000.000 rupiah, sedangkan calon debitur yang memiliki jumlah anak lebih dari 4 rangkingnya akan lebih rendah bila dibandingkan calon debitur yang memiliki jumlah anak 1.

Pada proses perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS, perbandingan hasil perhitungan manual dan sistem adalah sama. Perhitungan sistem nilai preferensi untuk menentukan nilai akhir perankingan, sama dengan perhitungan manual. Sehingga rangking calon debitur yang akan disurvei sesuai dengan nilai perhitungan dengan metode TOPSIS.

Dengan adanya sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit, maka mempermudah perusahaan dalam menyebarkan order dan membantu surveyor menentukan calon debitur yang akan didahulukan pelayanan surveynya sesuai rangking yang telah ditentukan sistem menggunakan metode TOPSIS yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kinerja surveyor di lapangan. Sebelum sistem ini diterapkan semua debitur di survey secara langsung tanpa memperhatikan peringkat sehingga waktu survey yang diperlukan semakin banyak dan untuk mendapatkan peluang calon debitur dengan resiko penunggakan kredit semakin besar.



### 5.3.2 Pembahasan Hasil Pengujian Sistem

Pengujian program dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua metode pengujian sistem, yaitu metode pengujian *white box* dan *black box*. Pada pengujian *white box* menggunakan *cyclometric complexity* untuk Menghitung kompleksitas suatu method. Hasil dari pengujian *white box* dengan listing program sesuai dengan rumusan pada metode TOPSIS. Pengujian *white box* yang dilakukan pada penelitian ini meliputi listing program, grafik alir, kompleksitas siklomatis, basisset dan *test case*. Metode sudah berjalan dan menghasilkan respon yang diharapkan. Kompleksitas suatu method dapat diuji dengan mengetahui berapa jumlah test case yang diperlukan untuk mengevaluasi method tersebut sehingga setiap percabangan didalam method tersebut pernah dilalui. Semakin banyak jumlah kompleksitas siklomatik maka *method* dapat dikatakan semakin kompleks.

Dalam *method* program matrik ternormalisasi R sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE ini menghasilkan perhitungan kompleksitas siklomatik 5 Sehingga sistem ini memiliki tipe prosedur yang baik dan memiliki struktur yang stabil dengan resiko eror cukup rendah. Metode pengujian *black box* digunakan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, inputan, dan keluaran sistem sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan oleh pengguna. Maka berdasarkan pengujian *black box* yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE menggunakan metode TOPSIS telah berhasil dibangun sesuai dengan kebutuhan fungsional dari proses perancangan calon debitur.



## BAB 6. PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dan saran ini diharapkan sebagai acuan untuk penelitian – penelitian selanjutnya.

### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penentuan ranking calon debitur untuk didahulukan pelayanan survey diperoleh dari hasil perhitungan metode TOPSIS. Hasil perankingan debitur diperoleh dari hasil pengolahan data kriteria dengan menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif kemudian mengurutkannya. Alternatif yang memiliki preferensi tertinggi mendapat ranking tertinggi begitu pula sebaliknya alternatif dengan nilai preferensi terendah maka akan mendapat ranking terendah.
2. Dalam merancang dan membangun Sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE, diperlukan pemahaman dalam alur perhitungan metode TOPSIS secara manual, hal ini dikarenakan pada perhitungan metode tersebut peneliti harus dapat membedakan jenis kriteria benefit ataupun cost dan memahami setiap alur langkah perhitungan metode TOPSIS. Sehingga peneliti dapat membuat koding algoritma perhitungan untuk meranking calon debitur yang didahulukan pelayanan survenya. Sistem ini dibuat dengan beberapa hak akses, yaitu Head marketing, Teller, Administrator dan Surveyor. Teller dapat

mengakses fitur transaksi yang datanya digunakan sebagai bahan perbandingan calon debitur dengan menggunakan metode TOPSIS dan menyebarkan order survey kepada surveyor sehingga kinerja surveyor terbantu dalam menentukan ranking calon debitur dan juga distribusi order.

3. Berdasarkan data menggunakan perhitungan manual TOPSIS dan perhitungan Sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit memiliki hasil keakuratan perhitungan yang sama untuk meranking calon debitur. Keakuratan implementasi metode TOPSIS pada sistem berperan besar terhadap efektivitas dan efisiensi layanan perusahaan kepada konsumen dibandingkan sebelum sistem diterapkan. Sebelum diterapkan sistem ini, semua calon debitur langsung disurvei tanpa mempertimbangkan kriteria pengajuan kredit sehingga tidak efisien. Penerapan sistem ini juga mampu mengoptimasi kinerja surveyor di lapangan.

## 6.2 Saran

Pengembangan sistem dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya dengan membuat inputan kriteria yang dinamis. Sehingga inputan untuk proses perbandingan bisa lebih banyak dan bervariasi sehingga *output* ranking calon debitur benar-benar menjadi alternative yang terbaik untuk mendapatkan pelayanan kredit.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Hamidi. 2004. *Metode penelitian Kualitatif*. Malang: Universitass Muhamadiyah Malang.
- Harjoko,A.,R,Wardoyo.,S,Hartati.,& S,Kusumadewi (2006). *fuzzy Multi-Attribute Decesion Making (FUZZY MADM)*.Yogyakarta:Graha Ilmu.
- Kusrini & Koniyo, d., 2007. *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akutansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server*.
- McMillan, J.H., dan Schumacher, Sally. 2006. *Research in Education*. New Jersey:Pearson.
- Mustika, 2012. *Aplikasi Tracking Paket Barang Ekspedisi Pada PT. Bahari Eka Nusantara Palembang*. Jurnal Teknologi dan Informatika (TEKNOMATIKA), II(3), p. 16.
- Pressman, R.S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Buku 1*. Yogyakarta : Andi.
- Shalahudin ,M.,Rosa A.S (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*.Bandung:Modula.
- Siamat,Dahlan (1995). *Manajemen Lembaga Keuangan*.Jakarta:Intermedia.
- Sugiono (2012). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan P&D*. Bandung : Alfabeta.

Sutabri, T. (2004). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Yogya.

Wardhono ,A., et al.(2010). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Jember*.  
Jember : Jember University Press.

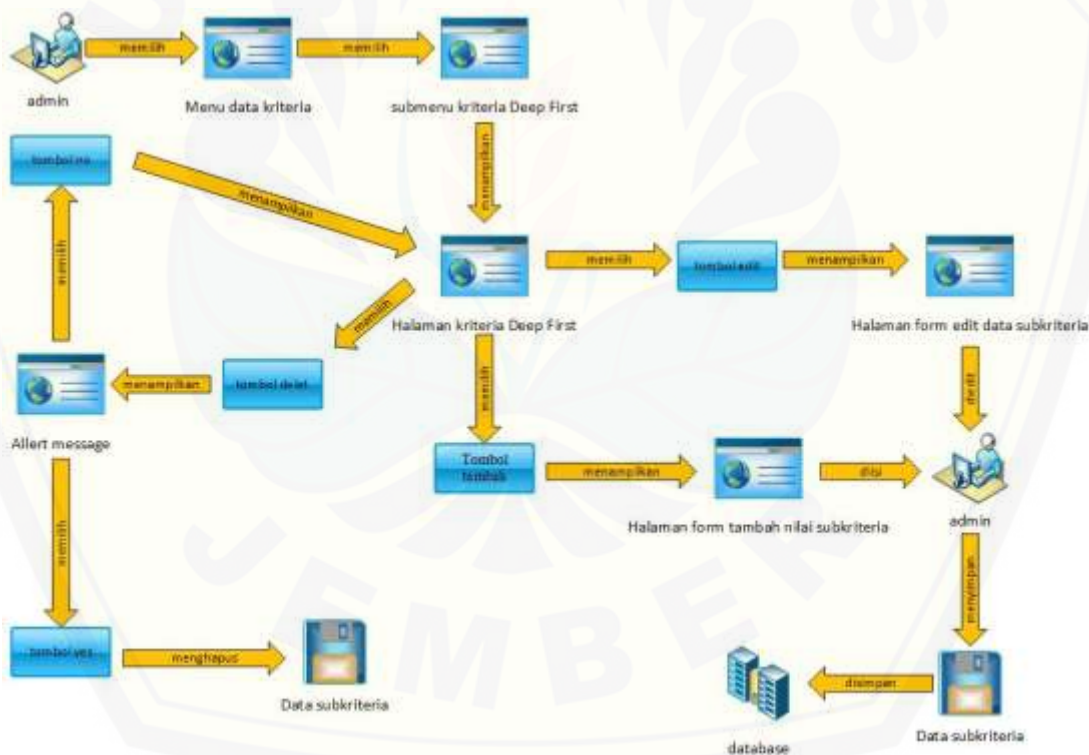


LAMPIRAN

A. Workflow

1. *workflow* manajemen kriteria DP (admin)

*Workflow* manajemen kriteria DP (admin) menggambarkan alur kerja dari proses pengolahan kriteria DP yang dikelola admin pada sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE. *Workflow* manajemen kriteria DP (admin) dapat dilihat seperti pada Gambar A.1.



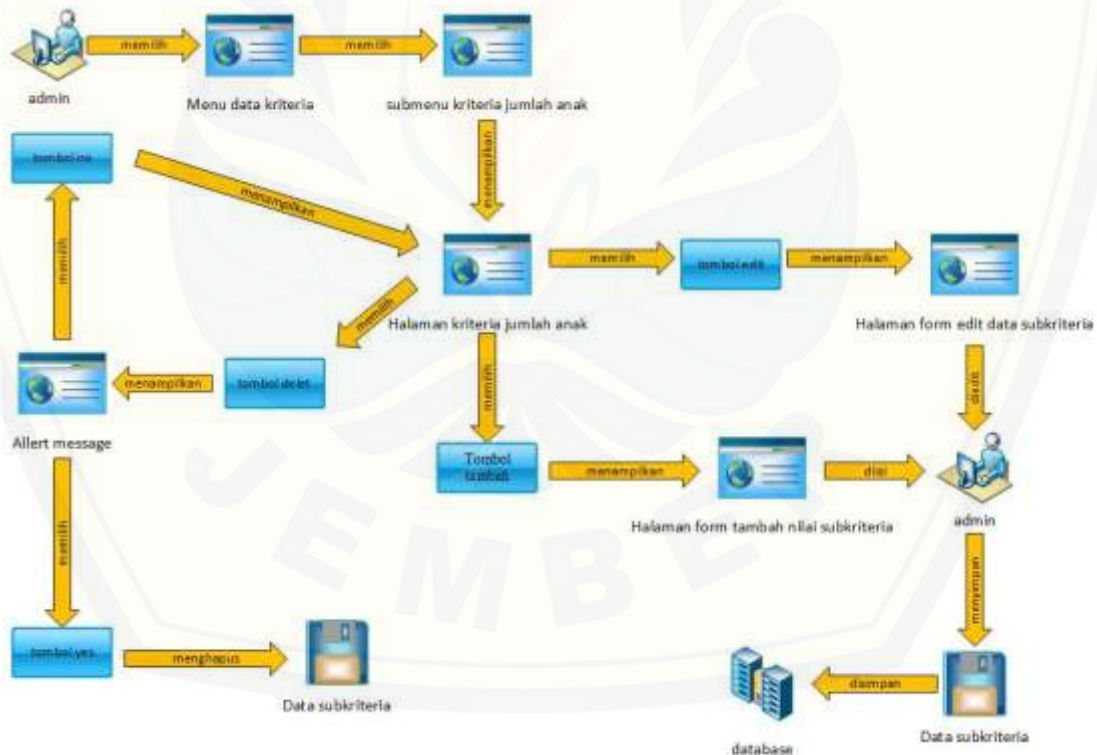
Gambar A.1 *Workflow login*

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Berdasarkan Gambar A.1 dapat dijelaskan bahwa *workflow* manajemen kriteria DP (admin) yang dikelola admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data kriteria DP data kriteria DP ini sangat penting karena nantinya digunakan sebagai bahan dalam perhitungan sistem pengambilan keputusan kegiatan survei di sistem pemberian pelayanan kredit.

## 2. *workflow* manajemen kriteria Jumlah Anak (admin)

*Workflow* manajemen kriteria Jumlah Anak (admin) menggambarkan alur kerja dari proses pengolahan kriteria Jumlah Anak yang dikelola admin pada sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE. *Workflow* manajemen kriteria Jumlah Anak (admin) dapat dilihat seperti pada Gambar A.2.



Gambar A.2 *Workflow login*

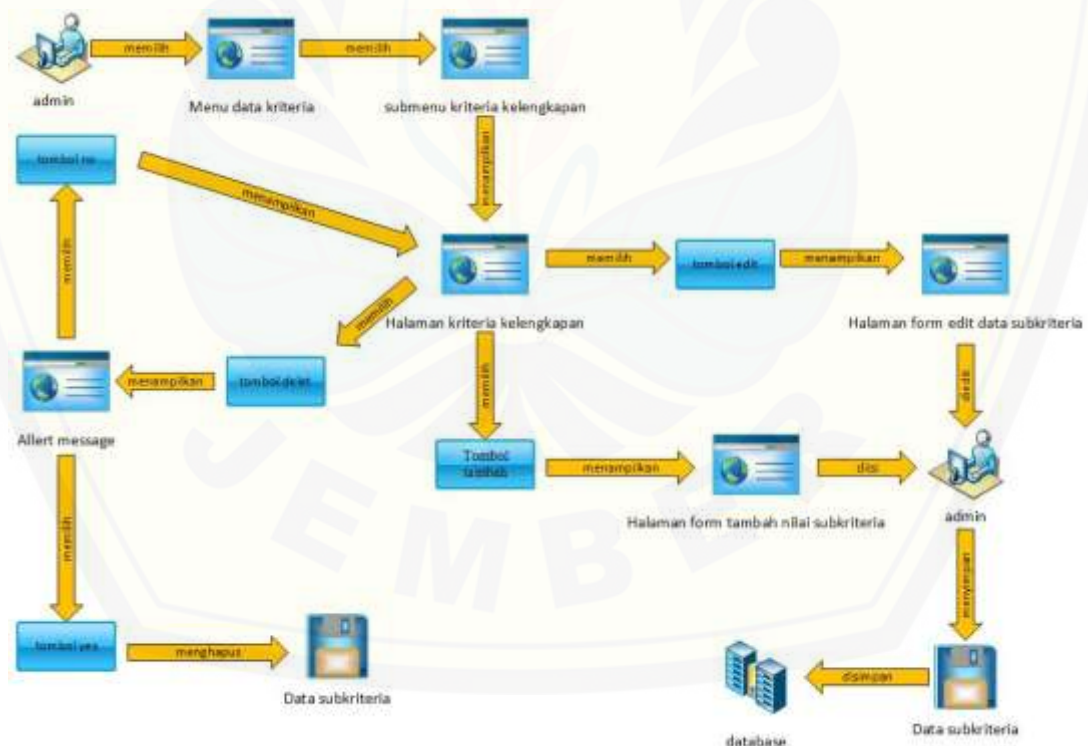
(Sumber: Hasil analisis, 2015)



Berdasarkan Gambar B.2 dapat dijelaskan bahwa *workflow* manajemen kriteria Jumlah Anak (admin) yang dikelola admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data kriteria Jumlah Anak. Data kriteria Jumlah Anak ini sangat penting karena nantinya digunakan sebagai bahan dalam perhitungan sistem pengambilan keputusan kegiatan survey di sistem pemberian pelayanan kredit.

3. *workflow* manajemen kriteria Kelengkapan (admin)

*Workflow* manajemen kriteria Kelengkapan (admin) menggambarkan alur kerja dari proses pengolahan kriteria Kelengkapan yang dikelola admin pada sistem informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit PT.WOM FINANCE. *Workflow* manajemen kriteria Kelengkapan (admin) dapat dilihat seperti pada Gambar A.3.



Gambar A.3 *Workflow login*

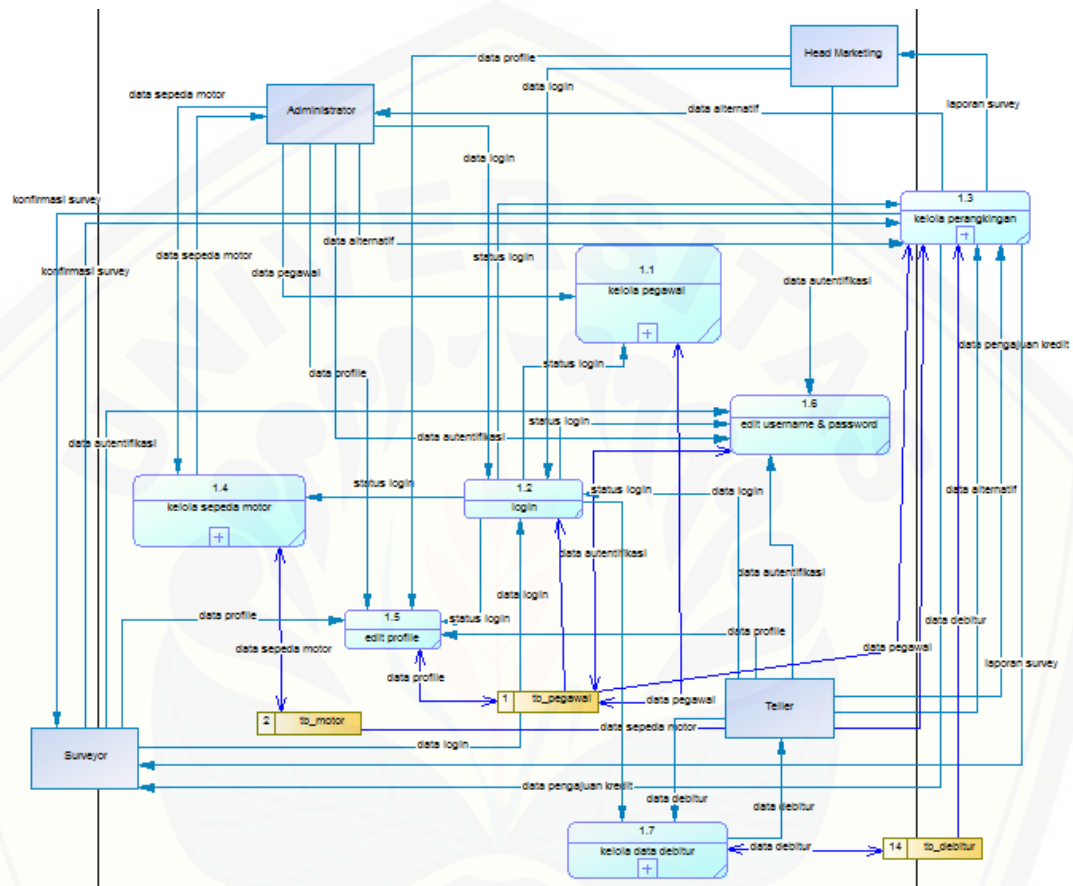
(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Berdasarkan Gambar A.3 dapat dijelaskan bahwa *workflow* manajemen kriteria Kelengkapan (admin) yang dikelola admin dapat mengedit dan menghapus data kriteria Kelengkapan. Data kriteria Kelengkapan ini sangat penting karena nantinya digunakan sebagai bahan dalam perhitungan sistem pengambilan keputusan kegiatan survei di sistem pemberian pelayanan kredit.



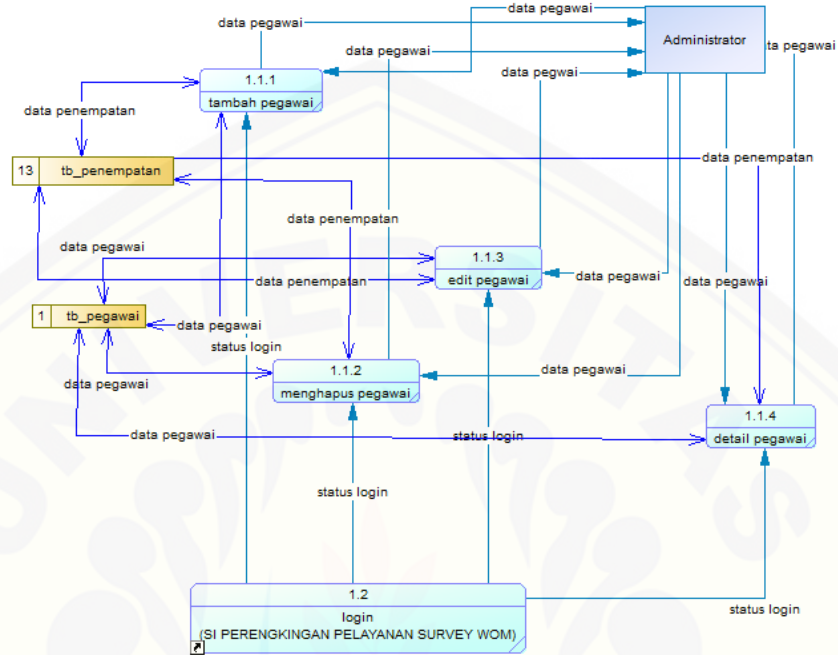
B. Data Flow Diagram

1. Data Flow Diagram level 1



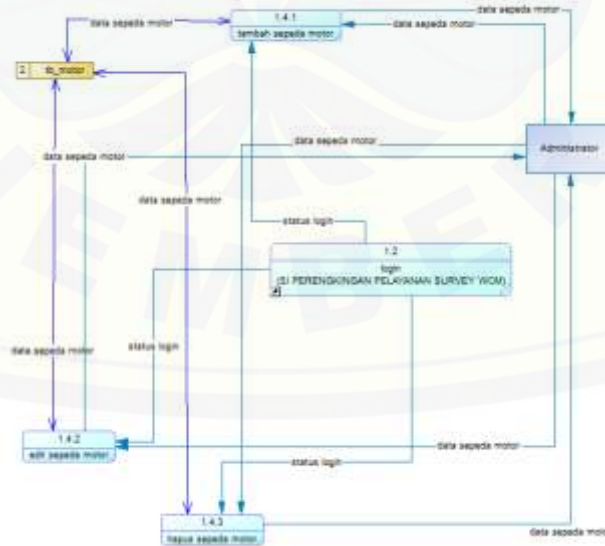
Gambar B.1 Data Flow Diagram level 1

2. *Data Flow Diagram level 2 Proses 1*



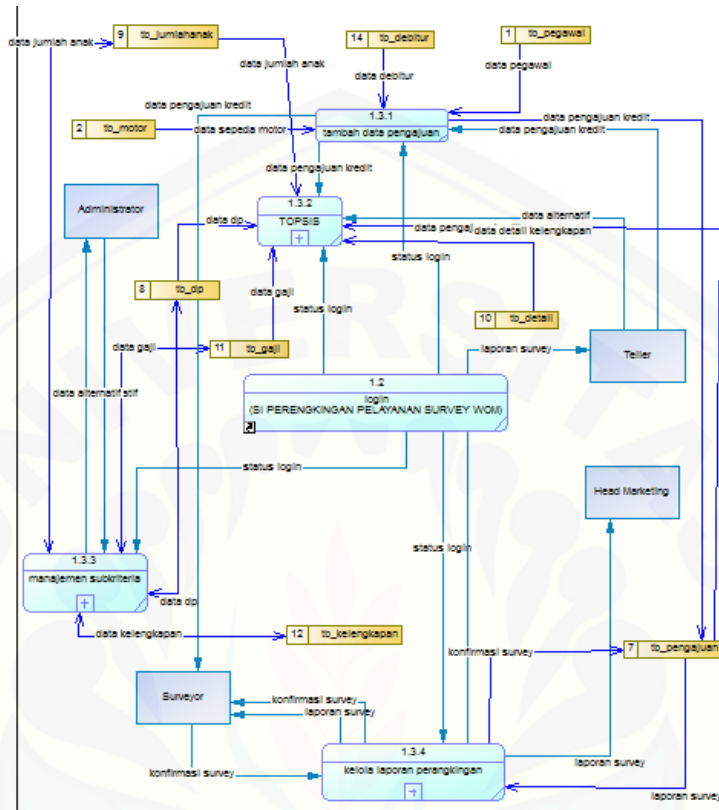
Gambar B.2 *Data Flow Diagram level 2 Proses 1*

3. *Data Flow Diagram level 2 Proses 4*



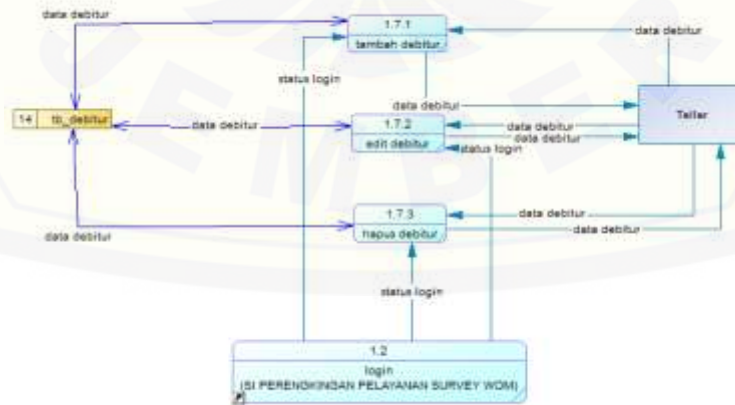
Gambar B.3 *Data Flow Diagram level 2 Proses 4*

4. Data Flow Diagram level 2 Proses 3



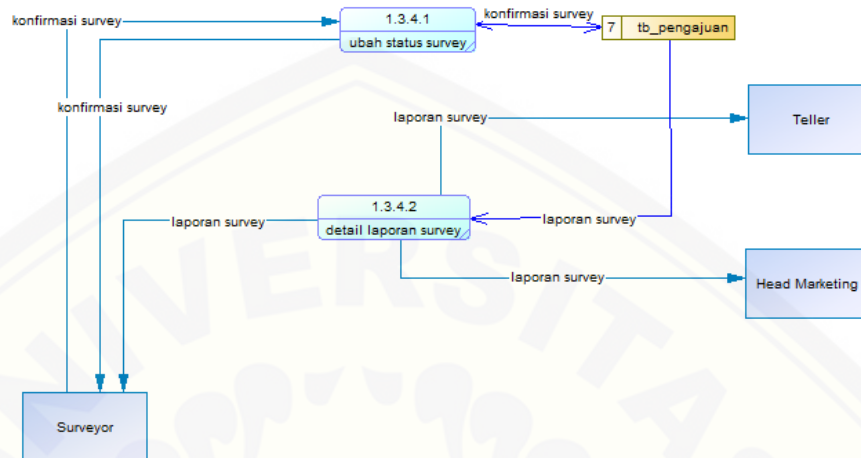
Gambar B.4 Data Flow Diagram level 2 Proses 3

5. Data Flow Diagram level 2 Proses 7



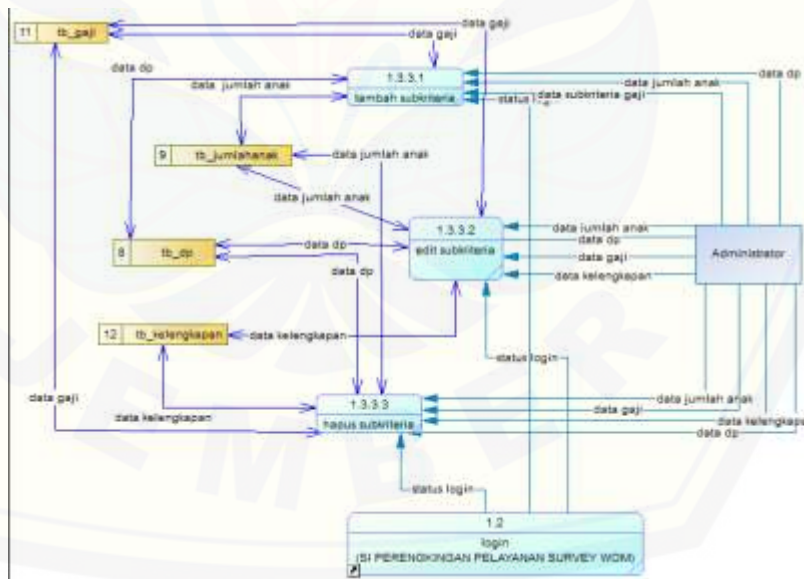
Gambar B.5 Data Flow Diagram level 2 Proses 7

6. Data Flow Diagram level 3 Proses 4



Gambar B.6 Data Flow Diagram level 3 Proses 4

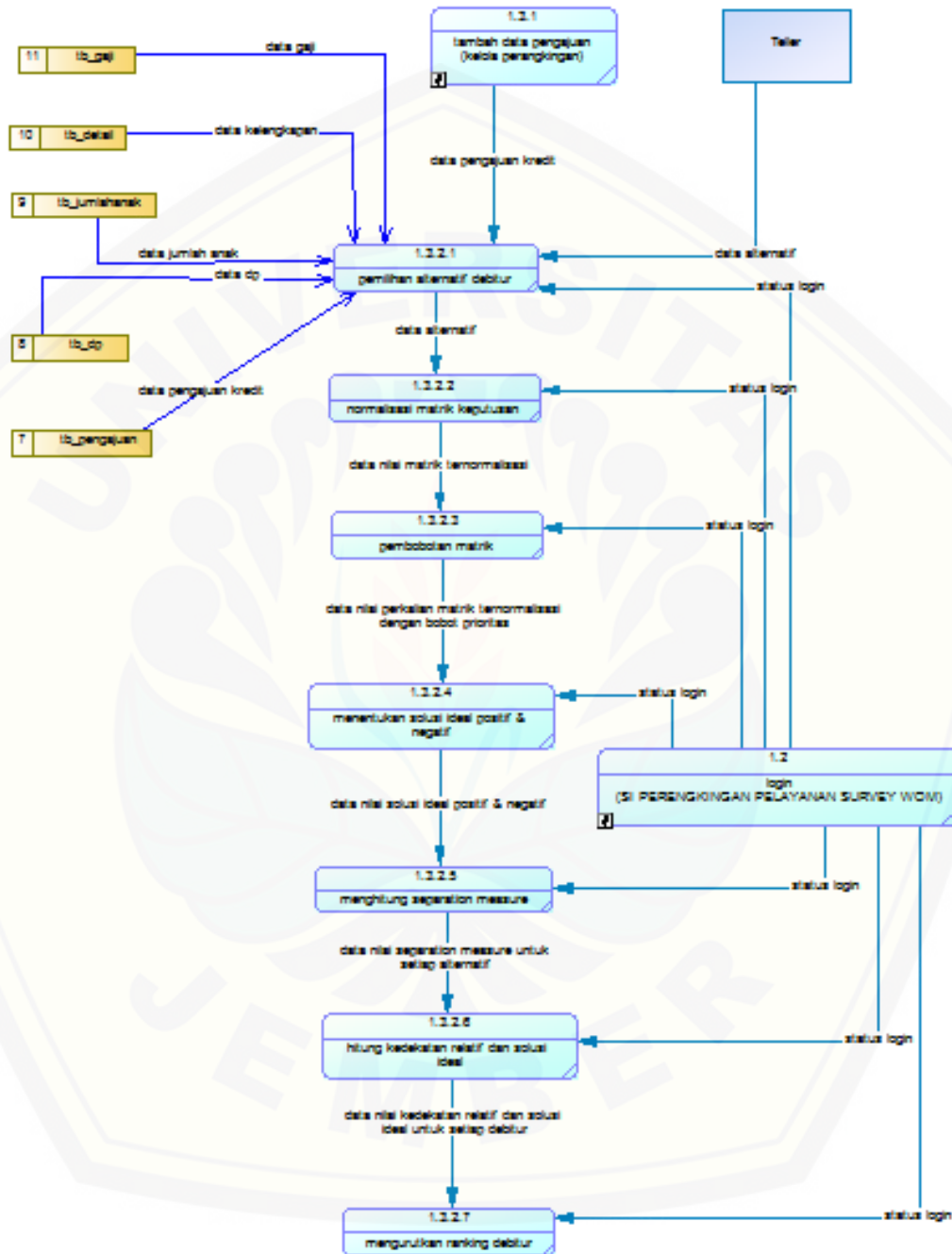
7. Data Flow Diagram level 3 Proses 3



Gambar B.7 Data Flow Diagram level 3 Proses 3



8. Data Flow Diagram level 3 Proses 3



Gambar B.8 Data Flow Diagram level 3 Proses 2

## C. Kamus Data

Tabel C.1 Kamus data sepeda motor

Kamus Data 4	
Nama arus data	Data sepeda motor
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari Proses 1.0 menuju ke terminator Administrator</li> <li>2. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.0</li> <li>3. Dari Proses 1.4 menuju ke terminator Administrator</li> <li>4. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.4</li> <li>5. Dari <i>database</i> tb_motor menuju ke Proses 1.3</li> <li>6. Dari <i>database</i> tb_motor menuju ke Proses 1.4</li> <li>7. Dari Proses 1.4 menuju ke <i>database</i> tb_motor</li> <li>8. Dari <i>database</i> tb_motor menuju ke Proses 1.3.1</li> <li>9. Dari Proses 1.4.1 menuju ke terminator Administrator</li> <li>10. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.4.1</li> <li>11. Dari Proses 1.4.2 menuju ke terminator Administrator</li> <li>12. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.4.2</li> <li>13. Dari Proses 1.4.3 menuju ke terminator Administrator</li> <li>14. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.4.3</li> <li>15. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.4.1</li> <li>16. Dari <i>database</i> tb_motor menuju ke Proses 1.4.1</li> <li>17. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.4.2</li> <li>18. Dari <i>database</i> tb_motor menuju ke Proses 1.4.2</li> <li>19. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.4.3</li> <li>20. Dari <i>database</i> tb_motor menuju ke Proses 1.4.3</li> </ol>
Penjelasan	Data sepeda motor merupakan data produk kredit yang ditawarkan oleh perusahaan
Periode	Setiap kali terjadi pengelolaan data sepeda motor baik berupa penambahan, <i>edit</i> , maupun <i>delete</i> .
Volume	-
Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Id_motor (int : 11)</li> <li>2. Id_merkmotor (int : 11)</li> <li>3. Jenis_motor (varchar : 30)</li> <li>4. Type_motor (varchar : 20)</li> <li>5. Warna_motor (varchar : 20)</li> <li>6. Tahun_motor (int : 4)</li> <li>7. Harga_motor (int : 11)</li> </ol>

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.1 menjelaskan kamus data dari Data sepeda motor dengan struktur kamus data yaitu nama arus data yang disesuaikan dengan DFD, alias yaitu nama lain

dari arus data jika ada, bentuk data, arus data yang terjadi, penjelasan, periode, volume, dan struktur data dari arus data.

Tabel C.2 Kamus data laporan survey

<b>Kamus Data 5</b>	
Nama arus data	Laporan survey
Alias	Konfirmasi survey
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari Proses 1.0 menuju ke terminator Surveyor</li> <li>2. Dari terminator Surveyor menuju ke Proses 1.0</li> <li>3. Dari Proses 1.0 menuju ke terminator Head Marketing</li> <li>4. Dari Proses 1.0 menuju ke terminator Teller</li> <li>5. Dari Proses 1.3 menuju ke terminator Surveyor</li> <li>6. Dari terminator Surveyor menuju ke Proses 1.3</li> <li>7. Dari Proses 1.3 menuju ke terminator Head Marketing</li> <li>8. Dari Proses 1.3 menuju ke terminator Teller</li> <li>9. Dari Proses 1.3.4 menuju ke terminator Surveyor</li> <li>10. Dari terminator Surveyor menuju ke Proses 1.3.4</li> <li>11. Dari Proses 1.3.4 menuju ke terminator Head Marketing</li> <li>12. Dari Proses 1.3.4 menuju ke terminator Teller</li> <li>13. Dari <i>database</i> tb_pengajuan menuju ke Proses 1.3.4</li> <li>14. Dari Proses 1.3.4 menuju ke <i>database</i> tb_pengajuan</li> <li>15. Dari Proses 1.3.4.2 menuju ke terminator Surveyor</li> <li>16. Dari Proses 1.3.4.2 menuju ke terminator Head Marketing</li> <li>17. Dari Proses 1.3.4.2 menuju ke terminator Teller</li> <li>18. Dari <i>database</i> tb_pengajuan menuju ke Proses 1.3.4.2</li> </ol>
Penjelasan	Data laporan survey merupakan data digital laporan hasil survey
Periode	Ketika terdapat data laporan survey baru
Volume	-
Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Id_pengajuan (int:11)</li> <li>2. Nama (varchar : 30)</li> <li>3. Alamat (varchar : 50)</li> <li>4. Tempat_lahir (varchar : 30)</li> <li>5. Tanggal_lahir (date)</li> <li>6. Jenis_kelamin (varchar : 9)</li> <li>7. Ktp (varchar : 16)</li> <li>8. Telepon (varchar : 12)</li> <li>9. Id_motor (int:11)</li> <li>10. Id_pegawai (int:11)</li> </ol>

	11. Id_gaji (int:11) 12. Id_dp (int:11) 13. Id_jumlahanak (int:11) 14. Tanggal_pengajuan (timestamp) 15. Tanggal_survey (timestamp) 16. Status_survey (enum:'SUDAH DISURVEY', 'BELUM DISURVEY') 17. Id_teller (int:11)
--	--

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.2 menjelaskan kamus data dari Laporan survey dengan struktur kamus data yaitu nama arus data yang disesuaikan dengan DFD, alias yaitu nama lain dari arus data jika ada, bentuk data, arus data yang terjadi, penjelasan, periode, volume, dan struktur data dari arus data.

Tabel C.3 kamus data alternative

<b>Kamus Data 6</b>	
Nama arus data	Data alternative
Alias	Data gaji , Data dp, Data jumlah anak, Data kelengkapan
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	1. Dari Proses 1.0 menuju ke terminator Administrator 2. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.0 3. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.0 4. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.3 5. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.3.2 6. Dari Proses 1.3 menuju ke terminator Administrator 7. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3 8. Dari Proses 1.3.3 menuju ke terminator Administrator 9. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3 10. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.3.2 11. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.3.2.1
Penjelasan	Merupakan data bobot dari kriteria-kriteria yang digunakan sebagai bahan pembobotan metode TOPSIS pada Sistem Informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit
Periode	Setiap kali pengguna mengakses menu data kriteria dan ketika menginputkan kriteria pada saat terdapat pengajuan kredit
Volume	-

Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Id_dp (int : 11)</li> <li>2. nilai (int : 11)</li> <li>3. dp (varchar : 30)</li> <li>4. id_gaji (date)</li> <li>5. nilai (int : 11)</li> <li>6. gaji (varchar : 30)</li> <li>7. nilai (int : 11)</li> <li>8. id_jumlahanak (int : 11)</li> <li>9. jumlah_anak (varchar : 2)</li> <li>10. nilai(int : 11)</li> <li>11. id_kelengkapan (int : 11)</li> <li>12. nama_kelengkapan (varchar : 50)</li> </ol>
---------------	---

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.4 kamus data gaji

Kamus Data 7	
Nama arus data	Data gaji
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari <i>database</i> tb_gaji menuju ke Proses 1.3.2</li> <li>2. Dari <i>database</i> tb_gaji menuju ke Proses 1.3.2.1</li> <li>3. Dari <i>database</i> tb_gaji menuju ke Proses 1.3.3</li> <li>4. Dari Proses 1.3.3 menuju ke <i>database</i> tb_gaji</li> <li>5. Dari <i>database</i> tb_gaji menuju ke Proses 1.3.3.1</li> <li>6. Dari Proses 1.3.3.1 menuju ke <i>database</i> tb_gaji</li> <li>7. Dari <i>database</i> tb_gaji menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>8. Dari Proses 1.3.3.2 menuju ke <i>database</i> tb_gaji</li> <li>9. Dari <i>database</i> tb_gaji menuju ke Proses 1.3.3.3</li> <li>10. Dari Proses 1.3.3.3 menuju ke <i>database</i> tb_gaji</li> <li>11. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.1</li> <li>12. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>13. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.3</li> </ol>
Penjelasan	Merupakan data bobot dari kriteria gaji yang digunakan sebagai bahan pembobotan metode TOPSIS pada Sistem Informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit
Periode	Setiap kali pengguna mengakses menu data kriteria – kriteria gaji dan ketika menginputkan kriteria pada saat terdapat pengajuan kredit
Volume	-
Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. id_gaji (date)</li> <li>2. nilai (int : 11)</li> <li>3. gaji(varchar : 30)</li> </ol>



(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.5 kamus data DP

<b>Kamus Data 8</b>	
Nama arus data	Data DP
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari <i>database</i> tb_dp menuju ke Proses 1.3.2</li> <li>2. Dari <i>database</i> tb_dp menuju ke Proses 1.3.2.1</li> <li>3. Dari <i>database</i> tb_dp menuju ke Proses 1.3.3</li> <li>4. Dari Proses 1.3.3 menuju ke <i>database</i> tb_dp</li> <li>5. Dari <i>database</i> tb_dp menuju ke Proses 1.3.3.1</li> <li>6. Dari Proses 1.3.3.1 menuju ke <i>database</i> tb_dp</li> <li>7. Dari <i>database</i> tb_dp menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>8. Dari Proses 1.3.3.2 menuju ke <i>database</i> tb_dp</li> <li>9. Dari <i>database</i> tb_dp menuju ke Proses 1.3.3.3</li> <li>10. Dari Proses 1.3.3.3 menuju ke <i>database</i> tb_dp</li> <li>11. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.1</li> <li>12. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>13. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.3</li> </ol>
Penjelasan	Merupakan data bobot dari kriteria dp yang digunakan sebagai bahan pembobotan metode TOPSIS pada Sistem Informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit
Periode	Setiap kali pengguna mengakses menu data kriteria – kriteria dp dan ketika menginputkan kriteria pada saat terdapat pengajuan kredit
Volume	-
Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Id_dp (int : 11)</li> <li>2. nilai (int : 11)</li> <li>3. dp (varchar : 30)</li> </ol>

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.6 kamus data jumlah anak

<b>Kamus Data 9</b>	
Nama arus data	Data jumlah anak
Alias	-
Bentuk data	Data Digital



Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari <i>database</i> tb_jumlahanak menuju ke Proses 1.3.2</li> <li>2. Dari <i>database</i> tb_jumlahanak menuju ke Proses 1.3.2.1</li> <li>3. Dari <i>database</i> tb_jumlahanak menuju ke Proses 1.3.3</li> <li>4. Dari Proses 1.3.3 menuju ke <i>database</i> tb_jumlahanak</li> <li>5. Dari <i>database</i> tb_jumlahanak menuju ke Proses 1.3.3.1</li> <li>6. Dari Proses 1.3.3.1 menuju ke <i>database</i> tb_jumlahanak</li> <li>7. Dari <i>database</i> tb_jumlahanak menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>8. Dari Proses 1.3.3.2 menuju ke <i>database</i> tb_jumlahanak</li> <li>9. Dari <i>database</i> tb_jumlahanak menuju ke Proses 1.3.3.3</li> <li>10. Dari Proses 1.3.3.3 menuju ke <i>database</i> tb_jumlahanak</li> <li>11. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.1</li> <li>12. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>13. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.3</li> </ol>
Penjelasan	Merupakan data bobot dari kriteria data jumlah anak yang digunakan sebagai bahan pembobotan metode TOPSIS pada Sistem Informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit
Periode	Setiap kali pengguna mengakses menu data kriteria – kriteria jumlah anak dan ketika menginputkan kriteria pada saat terdapat pengajuan kredit
Volume	-
Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. id_jumlahanak (int : 11)</li> <li>2. jumlah_anak (varchar : 2)</li> <li>3. nilai(int : 11)</li> </ol>

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.7 kamus data kelengkapan

Kamus Data 10	
Nama arus data	Data kelengkapan
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari <i>database</i> tb_kelengkapan menuju ke Proses 1.3.3</li> <li>2. Dari Proses 1.3.3 menuju ke <i>database</i> tb_kelengkapan</li> <li>3. Dari <i>database</i> tb_kelengkapan menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>4. Dari <i>database</i> tb_kelengkapan menuju ke Proses 1.3.3.3</li> <li>5. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>6. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.3.3.3</li> </ol>
Penjelasan	Merupakan data bobot dari kriteria kelengkapan yang digunakan sebagai bahan pembobotan metode TOPSIS pada Sistem Informasi pendukung pengambilan keputusan pemberian pelayanan kredit

Periode	Setiap kali pengguna mengakses menu data kriteria – kriteria kelengkapan dan ketika menginputkan kriteria pada saat terdapat pengajuan kredit
Volume	-
Struktur Data	1. id_kelengkapan (int : 11) 2. nama_kelengkapan (varchar : 50)

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.8 kamus data penempatan

<b>Kamus Data 11</b>	
Nama arus data	Data penempatan
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	1. Dari <i>database</i> tb_penempatan menuju ke Proses 1.1.1 2. Dari <i>database</i> tb_penempatan menuju ke Proses 1.1.2 3. Dari <i>database</i> tb_penempatan menuju ke Proses 1.1.3 4. Dari <i>database</i> tb_penempatan menuju ke Proses 1.1.4 5. Dari Proses 1.1.1 menuju ke <i>database</i> tb_penempatan 6. Dari Proses 1.1.2 menuju ke <i>database</i> tb_penempatan 7. Dari Proses 1.1.3 menuju ke <i>database</i> tb_penempatan 8. Dari Proses 1.1.4 menuju ke <i>database</i> tb_penempatan
Penjelasan	Data penempatan pegawai PT. WOM di wilayah kabupaten jember
Periode	Ketika terdapat pegawai baru
Volume	-
Struktur Data	1. Id_penempatan (int : 11) 2. Penempatan (varchar : 50)

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.9 kamus data status login

<b>Kamus Data 12</b>	
Nama arus data	Status Login
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	1. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.1 2. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.4</li> <li>4. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.5</li> <li>5. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.6</li> <li>6. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.7</li> <li>7. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.1.1</li> <li>8. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.1.2</li> <li>9. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.1.3</li> <li>10. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.1.4</li> <li>11. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.1</li> <li>12. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.2</li> <li>13. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.3</li> <li>14. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.4</li> <li>15. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.2.1</li> <li>16. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.2.2</li> <li>17. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.2.3</li> <li>18. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.2.4</li> <li>19. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.2.5</li> <li>20. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.2.6</li> <li>21. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.2.7</li> <li>22. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.3.1</li> <li>23. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.3.2</li> <li>24. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.3.3.3</li> <li>25. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.7.1</li> <li>26. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.7.2</li> <li>27. Dari Proses 1.2 menuju ke Proses 1.7.3</li> <li>28. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.6</li> <li>29. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.6</li> <li>30. Dari terminator Head Marketing menuju ke Proses 1.6</li> <li>31. Dari terminator Surveyor menuju ke Proses 1.6</li> </ol>
Penjelasan	<i>Status login</i> merupakan data digital bentuk permintaan <i>user</i> untuk masuk ke dalam sistem atau untuk mengakses sistem
Periode	Status login diperlukan jika proses dilakukan oleh aktor yang berwenang dalam sistem ,karena proses ini hanya dapat dilakukan jika aktor yang berwenang dalam sistem sudah melakukan login
Volume	-
Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>username</i> (varchar : 30)</li> <li>2. <i>password</i> (varchar : 30)</li> <li>3. <i>level</i> (varchar :15)</li> </ol>

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.10 kamus data autentifikasi

Nama arus data	Data autentifikasi
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.0</li> <li>2. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.0</li> <li>3. Dari terminator Head Marketing menuju ke Proses 1.0</li> <li>4. Dari terminator Surveyor menuju ke Proses 1.0</li> <li>5. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.6</li> <li>6. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.6</li> <li>7. Dari terminator Head Marketing menuju ke Proses 1.6</li> <li>8. Dari terminator Surveyor menuju ke Proses 1.6</li> <li>9. Dari <i>database</i> tb_pegawai menuju ke Proses 1.6</li> <li>10. Dari Proses 1.6 menuju <i>database</i> tb_pegawai</li> </ol>
Penjelasan	Data digital yang digunakan sebagai data autentifikasi pengguna sistem
Periode	
Volume	-
Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <i>username</i> (varchar : 30)</li> <li>5. <i>password</i> (varchar : 30)</li> <li>6. <i>level</i> (varchar :15)</li> </ol>

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.11 kamus data konfirmasi survey

<b>Kamus Data 14</b>	
Nama arus data	Konfirmasi survey
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari terminator Surveyor menuju ke proses 1.0</li> <li>2. Dari Proses 1.0 menuju ke terminator Surveyor</li> <li>3. Dari terminator Surveyor menuju ke proses 1.3</li> <li>4. Dari Proses 1.3 menuju ke terminator Surveyor</li> <li>5. Dari terminator Surveyor menuju ke proses 1.3.4</li> <li>6. Dari Proses 1.3.4 menuju ke terminator Surveyor</li> <li>7. Dari terminator Surveyor menuju ke proses 1.3.4.1</li> <li>8. Dari Proses 1.3.4.1 menuju ke terminator Surveyor</li> <li>9. Dari Proses 1.3.4.1 menuju ke <i>database</i> tb_pengajuan</li> <li>10. Dari <i>database</i> tb_pengajuan menuju ke Proses 1.3.4.1</li> </ol>
Penjelasan	Konfirmasi survey merupakan data digital untuk mengubah status survey pada laporan survey setelah surveyor selesai melaksanakan kegiatan survey debitur.

Periode	Ketika selesai melakukan survey
Volume	-
Struktur Data	1. Tanggal_survey (timestamp) 2. Status_survey (enum: 'SUDAH DISURVEY', 'BELUM DISURVEY')

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.12 kamus data *profile*

<b>Kamus Data 15</b>	
Nama arus data	Data <i>profile</i>
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	1. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.0 2. Dari terminator Surveyor menuju ke Proses 1.0 3. Dari terminator Head Marketing menuju ke Proses 1.0 4. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.0 5. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.5 6. Dari terminator Surveyor menuju ke Proses 1.5 7. Dari terminator Head Marketing menuju ke Proses 1.5 8. Dari terminator Administrator menuju ke Proses 1.5 9. Dari Proses 1.5 menuju ke <i>database</i> tb_pegawai 10. Dari <i>database</i> tb_pegawai menuju ke Proses 1.5
Penjelasan	-
Periode	-
Volume	-
Struktur Data	16. Id_pegawai (int :11) 17. Nama (varchar : 30) 18. Alamat (varchar : 50) 19. Tempat_lahir (varchar : 20) 20. Tanggal_lahir (date) 21. Kota_asal (varchar : 20) 22. Jenis_kelamin (varchar : 9) 23. Agama (varchar : 20) 24. No_telepon (varchar : 12) 25. Pendidikan (varchar : 20) 26. Ktp (varchar : 16) 27. Id_penempatan (int :11) 28. Status (varchar : 30)



	29. Email (varchar : 20) 30. Foto (varchar : 200)
--	--

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.13 kamus data pengajuan kredit

Kamus Data 16	
Nama arus data	Data pengajuan kredit
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.0</li> <li>2. Dari Proses 1.0 menuju ke terminator surveyor</li> <li>3. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.3</li> <li>4. Dari Proses 1.3 menuju ke terminator surveyor</li> <li>5. Dari Proses 1.3.1 menuju ke terminator surveyor</li> <li>6. Dari terminator Teller menuju ke Proses 1.3.1</li> <li>7. Dari Proses 1.3.1 menuju ke <i>database</i> tb_pengajuan</li> <li>8. Dari Proses 1.3.1 menuju ke Proses 1.3.2</li> <li>9. Dari Proses 1.3.1 menuju ke Proses 1.3.2.1</li> <li>10. Dari <i>database</i> tb_pengajuan menuju ke Proses 1.3.2</li> <li>11. Dari <i>database</i> tb_pengajuan menuju ke Proses 1.3.2.1</li> </ol>
Penjelasan	Merupakan data digital pengajuan kredit debitur
Periode	Ketika debitur mengajukan kredit
Volume	-
Struktur Data	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Id_pengajuan (int : 11)</li> <li>10. Id_debitur (int : 11)</li> <li>11. Id_motor (int : 11)</li> <li>12. Id_pegawai (int : 11)</li> <li>13. Id_gaji (int : 11)</li> <li>14. Id_dp (int : 11)</li> <li>15. Id_jumlahanak (int : 11)</li> <li>16. Tanggal_pengajuan (timestamp)</li> <li>17. Tanggal_survey (timestamp)</li> <li>18. Status_survey (enum('SUDAH DISURVEY', 'BELUM DISURVEY'))</li> <li>19. Id_teller (int : 11)</li> </ol>

Tabel C.14 kamus data matrik ternormalisasi



Kamus Data 17	
Nama arus data	Data nilai matrik ternormalisasi
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	Dari Proses 1.3.2.2 menuju ke Proses 1.3.2.3
Penjelasan	rating kinerja setiap alternatif $A_i$ pada setiap kriteria $C_j$ yang ternormalisasi, yaitu: $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$ $i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n.$
Periode	Proses perangkingan pada metode TOPSIS
Volume	-
Struktur Data	-

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.15 kamus data nilai perkalian matrik ternormalisasi dengan bobot prioritas

Kamus Data 18	
Nama arus data	Data nilai perkalian matrik ternormalisasi dengan bobot prioritas
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	Dari Proses 1.3.2.3 menuju ke Proses 1.3.2.4
Penjelasan	dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi ( $y_{ij}$ ) sebagai: $y_{ij} = w_i r_{ij} \quad \text{dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n.$
Periode	Proses perangkingan pada metode TOPSIS
Volume	-
Struktur Data	-

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.16 kamus data nilai solusi ideal positif &amp; negatif

Kamus Data 19	
Nama arus data	Data nilai solusi ideal positif & negatif
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	Dari Proses 1.3.2.4 menuju ke Proses 1.3.2.5
Penjelasan	<p>Solusi ideal positif <math>A^+</math> dan solusi ideal negatif <math>A^-</math></p> $A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$ $A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$ <p>Dengan</p> $y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$ $y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$
Periode	Proses perancangan pada metode TOPSIS
Volume	-
Struktur Data	-

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.17 kamus data nilai separation measure untuk setiap alternatif

Kamus Data 20	
Nama arus data	Data nilai separation measure untuk setiap alternatif
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	Dari Proses 1.3.2.5 menuju ke Proses 1.3.2.6
Penjelasan	<p>Jarak antara alternatif <math>A_i</math> dengan solusi ideal positif</p> <p>dirumuskan sebagai: <math>D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}</math></p> <p>Jarak antara alternatif <math>A_i</math> dengan solusi ideal negatif</p>

	dirumuskan sebagai: $D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}$
Periode	Proses perangkangan pada metode TOPSIS
Volume	-
Struktur Data	-

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

Tabel C.18 kamus data nilai kedekatan relatif dan solusi ideal untuk setiap debitur

<b>Kamus Data 21</b>	
Nama arus data	Data nilai kedekatan relatif dan solusi ideal untuk setiap debitur
Alias	-
Bentuk data	Data Digital
Arus Data	Dari Proses 1.3.2.6 menuju ke Proses 1.3.2.7
Penjelasan	Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai : $V_i = \frac{D_i}{D_i^- + D_i^+}$
Periode	Proses perangkangan pada metode TOPSIS
Volume	-
Struktur Data	-

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

#### D. Testing White Box

##### 1. Program getMatrixKandidat metode TOPSIS

```
3 function getMatrixKandidat()
4 {
5     $query = "
6     SELECT
7         tb_pengajuan.id_pengajuan,
8         tb_debitur.nama,
9         tb_gaji.nilai AS gaji,
10        tb_dp.nilai AS dp,
11        tb_jumlahanak.nilai AS anak,
12        COUNT(tb_pengajuan.id_pengajuan) AS kelengkapan
13
14    FROM tb_pengajuan
15    INNER JOIN tb_gaji
16        ON tb_pengajuan.id_gaji = tb_gaji.id_gaji
17    INNER JOIN tb_dp
18        ON tb_pengajuan.id_dp = tb_dp.id_dp
19    INNER JOIN tb_jumlahanak
20        ON tb_pengajuan.id_jumlahanak = tb_jumlahanak.id_jumlahanak
21    INNER JOIN tb_detail
22        ON tb_pengajuan.id_pengajuan = tb_detail.id_pengajuan
23    INNER JOIN tb_debitur
24        ON tb_debitur.id_debitur = tb_pengajuan.id_debitur
25    GROUP BY tb_pengajuan.id_pengajuan";
26
27    $result = mysql_query($query);
28    $data = array();
29    while($row = mysql_fetch_array($result)){
30        $data[] = $row; //memasukkan data transaksi kedalam penyimpanan data
31    }
32
33    return $data;
34 }
```

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

##### 2) Diagram Alir



(Sumber: Hasil analisis, 2015)

##### 3) Cyclomatic Complexity

$$CC = \text{EDGE} - \text{NODE} + 2$$

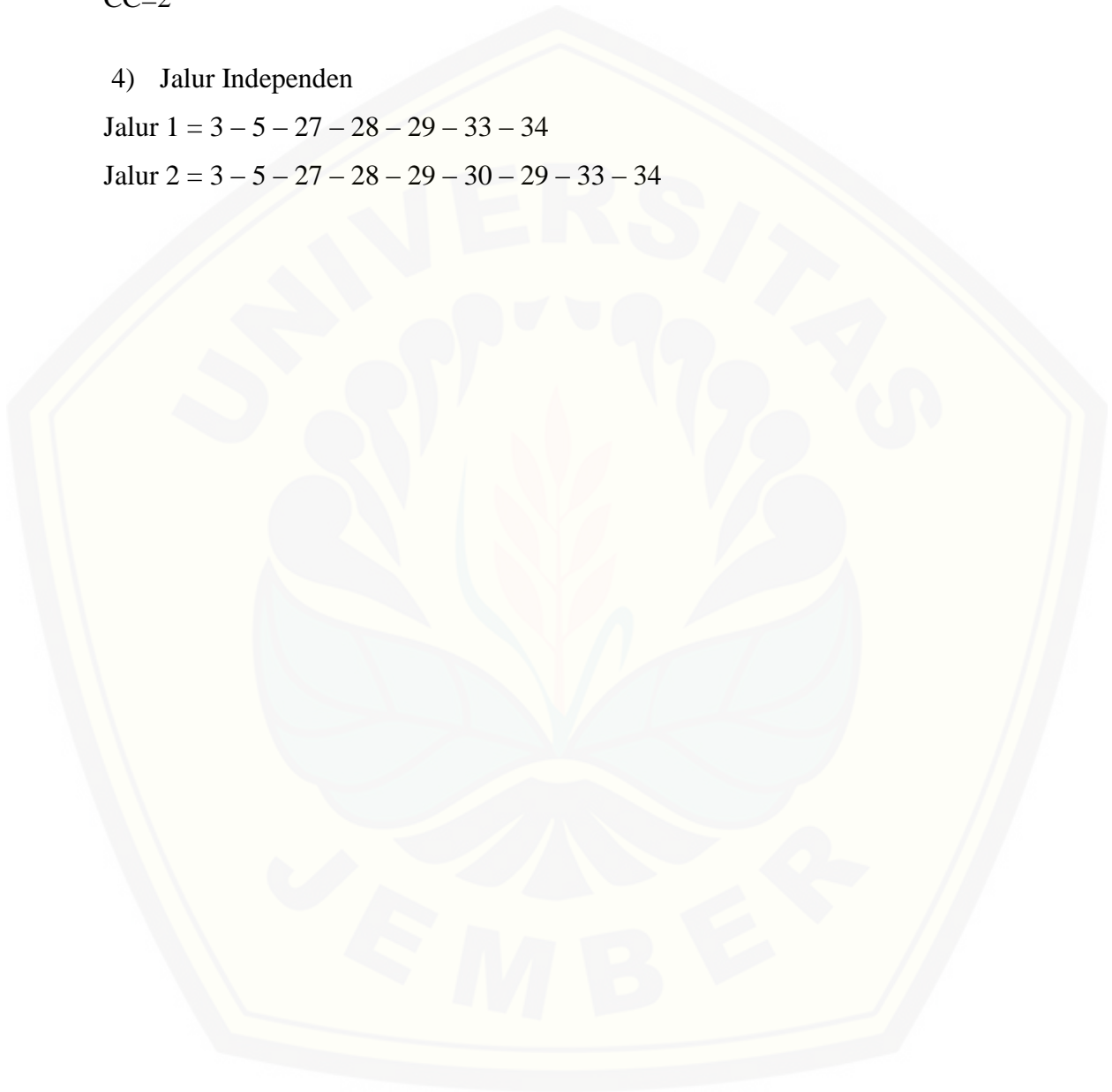
$$CC = 8 - 8 + 2$$

$$CC = 2$$

4) Jalur Independen

Jalur 1 = 3 - 5 - 27 - 28 - 29 - 33 - 34

Jalur 2 = 3 - 5 - 27 - 28 - 29 - 30 - 29 - 33 - 34



## 2. Program editdebitur.php

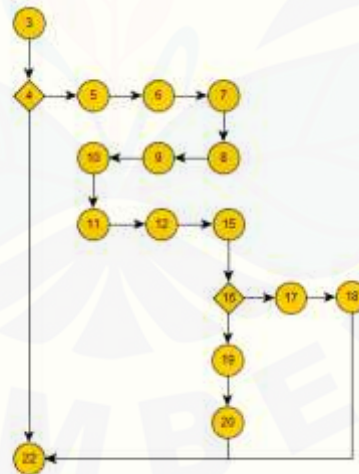
```

1 <?php
2
3 include "../setting/koneksi.php";
4 if (isset($_POST['submit'])) {
5     $id_debitur = $_POST['id_debitur'];
6     $nama = $_POST['nama'];
7     $alamat = $_POST['alamat'];
8     $ktp = $_POST['ktp'];
9     $tempat_lahir = $_POST['tempat_lahir'];
10    $tanggal_lahir = $_POST['tanggal_lahir'];
11    $telepon = $_POST['telepon'];
12    $jenis_kelamin = $_POST['jenis_kelamin'];
13
14
15    $update = mysql_query("update tb_debitur set nama = '$nama', alamat = '$alamat', ktp = '$ktp', tempat_lahir = '$tempat_lahir', tanggal_lahir = '$tanggal_lahir', telepon = '$telepon', jenis_kelamin = '$jenis_kelamin' where id_debitur = '$id_debitur'");
16    if ($update) {
17        echo "<script>alert('Berhasil edit data!');</script>";
18        echo "<script>window.location = '../view/teller/debitur.php';</script>";
19    } else {
20        echo "<script>alert('Gagal edit data!');</script>";
21    }
22 }
23 ?>

```

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 1) Diagram Alir



(Sumber: Hasil analisis, 2015)

### 2) Cyclomatic Complexity

$$CC = \text{EDGE} - \text{NODE} + 2$$

$$CC = 18 - 17 + 2$$

$$CC = 3$$



3) Jalur Independen

Jalur 1 = 3 – 4 – 22

Jalur 2 = 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 15 – 16 – 19 – 20 – 22

Jalur 3 = 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 15 – 16 – 17 – 18 – 22

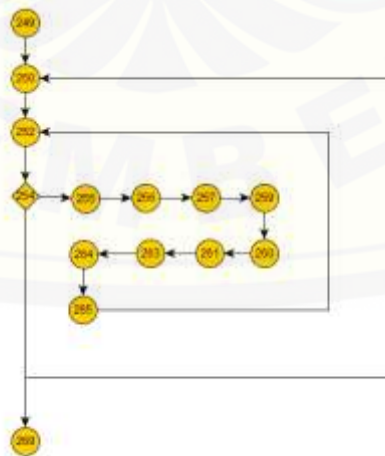
3. Program getnilaiVshorted

```

247 function getNilaiVSorted()
248 {
249     $dataRangking = getNilaiV();
250     for($i=0; $i < count($dataRangking); $i++)
251     {
252         for($j=count($dataRangking) - 1; $j > $i; $j--)
253         {
254             if($dataRangking[$j]["nilai"] > $dataRangking[$j-1]["nilai"]){
255                 $tmp = $dataRangking[$j]["nilai"];
256                 $dataRangking[$j]["nilai"] = $dataRangking[$j-1]["nilai"];
257                 $dataRangking[$j-1]["nilai"] = $tmp;
258
259                 $tmp2 = $dataRangking[$j]["id_pengajuan"];
260                 $dataRangking[$j]["id_pengajuan"] = $dataRangking[$j-1]["id_pengajuan"];
261                 $dataRangking[$j-1]["id_pengajuan"] = $tmp2;
262
263                 $tmp3 = $dataRangking[$j]["nama"];
264                 $dataRangking[$j]["nama"] = $dataRangking[$j-1]["nama"];
265                 $dataRangking[$j-1]["nama"] = $tmp3;
266             }
267         }
268     }
269     return $dataRangking;
270 }
    
```

(Sumber: Hasil analisis, 2015)

1) Diagram alir



(Sumber: Hasil analisis, 2015)

## 2) Cyclomatic Complexcity

$$CC = \text{EDGE} - \text{NODE} + 2$$

$$CC = 15 - 14 + 2$$

$$CC = 3$$

## 3) Jalur Independen

$$\text{Jalur 1} = 249 - 250 - 269$$

$$\text{Jalur 2} = 249 - 250 - 252 - 254 - 255 - 256 - 257 - 259 - 260 - 261 - 263 - 264 - 265 - 252 - 254 - 269$$

$$\text{Jalur 3} = 249 - 250 - 252 - 254 - 250 - 252 - 269$$

## E. Testing Black Box

NO	FITUR	AKSI	HASIL YANG DIHARAPKAN	HASIL UJI	KESIMPULAN
1	<i>Login</i>	Input <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar, kemudian klik <i>login</i> .	<i>Login</i> sukses dan akses diterima sesuai hak akses.	<i>Login</i> sukses dan akses diterima sesuai hak akses.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal
		<i>Login</i> sebagai Administrator <i>Username</i> : admin <i>Password</i> : 12345	Masuk ke sistem sebagai Administrator	Masuk ke sistem sebagai Administrator	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal
		<i>Login</i> sebagai Teller <i>Username</i> : juminteni <i>Password</i> : 12345	Masuk ke sistem sebagai Teller	Masuk ke sistem sebagai Teller	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal
		<i>Login</i> sebagai Surveyor <i>Username</i> : alka <i>Password</i> : 12345	Masuk ke sistem sebagai Surveyor	Masuk ke sistem sebagai Surveyor	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal
		<i>Login</i> sebagai Head Marketing <i>Username</i> : alka <i>Password</i> : 12345	Masuk ke sistem sebagai Head Marketing	Masuk ke sistem sebagai Head Marketing	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal

		<i>Username</i> atau <i>password</i> salah	Menampilkan pesan “ <i>username</i> dan <i>Password</i> tidak sesuai “	Menampilkan pesan “ <i>username</i> dan <i>password</i> tidak sesuai “	[√]berhasil [ ]gagal
		<i>Field username</i> atau <i>password</i> kosong	Menampilkan notifikasi perintah untuk mengisi <i>field</i> yang kosong	Menampilkan notifikasi “ <i>this field required</i> ”.	[√]berhasil [ ]gagal
2	Logout	Klik menu <i>logout</i>	<i>User</i> keluar dari sistem	<i>User</i> keluar dari sistem	[√]berhasil [ ]gagal
3	Merubah <i>password</i> ( <i>account settings</i> )	Menampilkan <i>password</i> lama, klik edit kemudian menginputkan <i>current password</i> ( <i>password</i> baru yang diinginkan) dan <i>input retype password</i> (mengetik ulang <i>password</i> baru yang diinginkan) yang benar kemudian klik <i>save and change</i>	<i>Password</i> di database terupdate dan menampilkan pesan <i>password</i> berhasil diupdate	<i>Password</i> di database terupdate dan menampilkan pesan <i>password</i> telah diupdate	[√]berhasil [ ]gagal

		Inputkan <i>current password</i> tidak sama dengan <i>retype password</i>	Menampilkan notifikasi <i>password</i> tidak sama	Menampilkan notifikasi <i>password</i> tidak sama	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal
4	Edit Profil	Inputkan nama, alamat, TTL, jenis kelamin, no telepon, agama, pendidikan, email, dan foto yang benar kemudian klik submit	Data profil diupdate ke <i>database</i> dan menampilkan pesan bahwa data telah berhasil diupdate	Data profil diupdate ke <i>database</i> dan menampilkan pesan bahwa data telah berhasil diupdate	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal
5	Tambah pegawai (admin)	Inputkan biodata pegawai baru yang benar kemudian klik <i>submit</i>	Data pegawai disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	Data pegawai disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal
6	Edit pegawai (admin)	Editing biodata pegawai yang telah tersedia dengan benar kemudian klik <i>save and change</i> .	Data pegawai disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil diedit.	Data user disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal
7	Hapus pegawai (admin)	Menghapus data pegawai melalui button ' <i>delete</i> '	Data pegawai dihapus dari <i>database</i> dan menampilkan konfirmasi jika setuju maka muncul pesan "data berhasil dihapus"	Data pegawai dihapus dari <i>database</i> dan menampilkan konfirmasi jika setuju maka muncul pesan "data berhasil dihapus"	<input checked="" type="checkbox"/> berhasil <input type="checkbox"/> gagal

8	<i>Edit</i> Debitur (Teller)	Mengedit biodata Debitur kemudian klik <i>save and change</i>	Data Debitur disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	Data Debitur disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	[√]berhasil [ ]gagal
		Salah satu <i>field</i> yang harus diisi dikosongi	Menampilkan notifikasi " <i>this field required</i> ".	Menampilkan notifikasi " <i>this field required</i> ".	[√]berhasil [ ]gagal
		Menginputkan dat tidak valid	Menampilkan notifikasi Data gagal diinputkan	Menampilkan notifikasi Data gagal diinputkan	[√]berhasil [ ]gagal
9	<i>View data</i> pegawai	Klik tombol <i>view</i> pegawai	Menampilkan biodata setiap pegawai yang dipilih	Menampilkan biodata setiap pegawai yang dipilih	[√]berhasil [ ]gagal
10	Tambah debitur (Teller)	Inputkan biodata debitur baru yang benar kemudian klik submit	Data debitur disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	Data debitur disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	[√]berhasil [ ]gagal
11	Hapus Debitur (Teller)	Menghapus data Debitur melalui button ' <i>delete</i> '	Data Debitur dihapus dari <i>database</i> dan menampilkan konfirmasi jika setuju maka muncul pesan "data berhasil	Data Debitur dihapus dari <i>database</i> dan menampilkan konfirmasi jika setuju maka muncul pesan "data berhasil	[√]berhasil [ ]gagal



			dihapus”	dihapus”	
12	Tambah data transaksi (Teller)	Inputkan data debitur ,surveyor, sepeda motor yang di kredit ,surveyor yang menangani kredit, dan kriteria perangkingan debitur dengan benar kemudian klik submit	Data transaksi disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	Data transaksi disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	[√]berhasil [ ]gagal
13	View data perangkingan debitur (Teller)	Pilih menu perangkingan	Menampilkan biodata setiap Debitur yang telah dirangking oleh sistem menggunakan metode TOPSIS, data debitur diurutkan dari yang memiliki rangking tertinggi ke rendah.	Menampilkan biodata setiap Debitur yang telah dirangking oleh sistem menggunakan metode TOPSIS, data debitur diurutkan dari yang memiliki rangking tertinggi ke rendah.	[√]berhasil [ ]gagal
14	Tambah sepeda motor (Admin)	Inputkan data sepeda motor dan merk sepeda motor yang benar kemudian klik submit	Data sepeda motor disimpan ke database dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	Data sepeda motor disimpan ke database dan menampilkan pesan data berhasil ditambahkan.	[√]berhasil [ ]gagal
15	Edit sepeda motor (Admin)	Mengedit data sepeda motor kemudian klik <i>save and change</i>	Data sepeda motor berhasil di <i>edit</i> disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil disimpan	Data sepeda motor berhasil di <i>edit</i> disimpan ke <i>database</i> dan menampilkan pesan data berhasil disimpan	[√]berhasil [ ]gagal
16	Hapus data sepeda motor	Menghapus data sepeda motor melalui button <i>'delete'</i>	Data data sepeda motor dihapus dari database dan menampilkan konfirmasi	Data data sepeda motor dihapus dari database dan menampilkan konfirmasi	[√]berhasil [ ]gagal

	(Admin)		jika setuju maka muncul pesan “data berhasil dihapus”	jika setuju maka muncul pesan “data berhasil dihapus”	
17	Cetak laporan survey	Klik menu laporan survey, pilih tanggal laporan yang ingin dicetak klik icon print laporan pdf	Menampilkan laporan kegiatan survey kedalam pdf	Menampilkan laporan kegiatan survey kedalam pdf	[√]berhasil [ ]gagal
18	Ubah status survey (Surveyor)	Klik tombol centang pada data survey	Mengubah status survey dari “belum disurvey “ menjadi “sudah disurvey” begitu pula sebaliknya	Mengubah status survey dari “belum disurvey “ menjadi “sudah disurvey” begitu pula sebaliknya	[√]berhasil [ ]gagal
19	View laporan (Teller, Surveyor, Head Marketing)	Pilih menu laporan, pilih tanggal laporan yang ingin dilihat	Menampilkan laporan kegiatan survey per tanggal yang dipilih	Menampilkan laporan kegiatan survey per tanggal yang dipilih	[√]berhasil [ ]gagal