

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Berdasarkan hasil wawancara dengan pimpinan cabang di PT BPRS Lantabur Tebuireng cabang Gresik masih terdapat kredit macet. Oleh karena itu harus berhati-hati dalam pengambilan keputusan pemberian kredit untuk meminimalisir terjadinya resiko kredit macet.

Berdasarkan hasil wawancara dengan bagian analis kredit, bahwasannya dalam menentukan calon nasabah penerima kredit, analis kredit mengumpulkan data-data calon penerima kredit kemudian dilakukan penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Selanjutnya data-data tersebut disimpan dalam bentuk *excel*. Setelah semua data terkumpul, analis kredit menentukan siapa calon nasabah yang layak menerima pinjaman kredit berdasarkan hasil *scoring* dari penilaian kriteria.

penyebab terjadinya kredit macet yaitu pemilihan calon penerima kredit yang kurang tepat. Sehingga terdapat nasabah yang tidak membayar kredit sesuai dengan jangka waktu yang telah ditentukan.

Akibat dari kredit macet sangat merugikan bagi pihak bank yang telah memberikan kreditnya, karena terjadi ketidaklancaran perputaran kas didalam bank sehingga perusahaan mengalami kerugian.

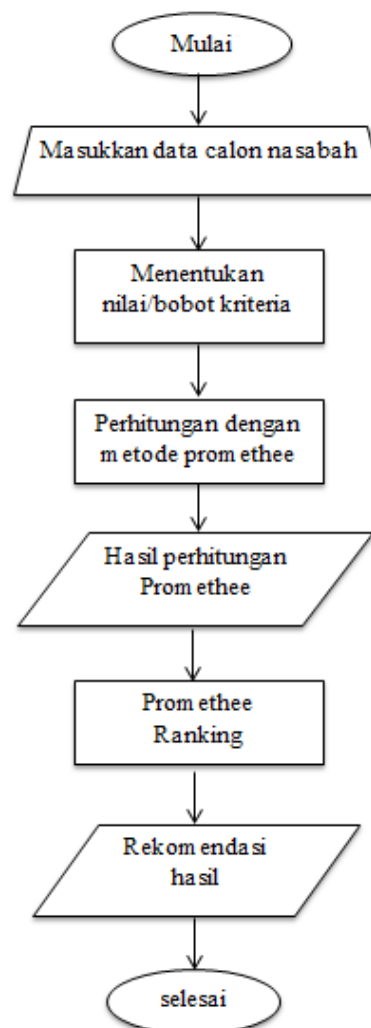
3.2 Hasil Analisis

Analisa hasil wawancara dengan pihak analis kredit maka didapatkan hasil analisis bahwa pemilihan calon nasabah penerima kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik harus memenuhi kriteria penilaian calon nasabah yang meliputi pribadi, kekayaan, pekerjaan, pendapatan dan jaminan.

Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan calon penerima kredit akan menyimpan data calon penerima kredit dan hasil penilaian

kriteria yang meliputi pribadi, kekayaan, pekerjaan, pendapatan dan jaminan. Data calon penerima kredit adalah data pribadi perorangan dan data hasil penilaian kriteria adalah data dari calon penerima kredit yang sudah di analisa. Selanjutnya data-data tersebut akan dilakukan perhitungan dengan metode promethee.

Aplikasi ini akan menghasilkan nilai akhir yang dapat memberikan rekomendasi calon nasabah yang layak atau tidaknya untuk menerima kredit. Diagram alur aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan calon penerima kredit dengan menggunakan promethee ditunjukkan pada gambar 3.1.

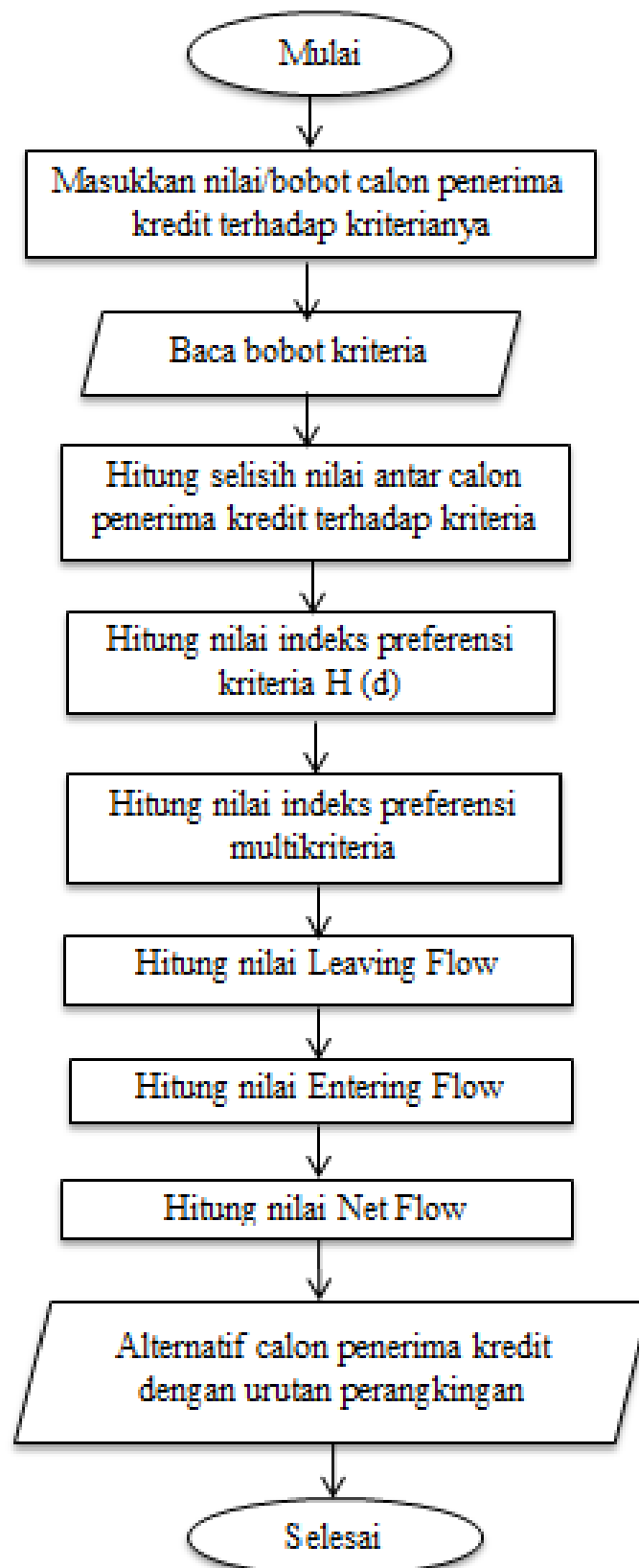


Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Kredit

Penjelasan gambar 3.1 :

1. memasukkan data identitas calon nasabah yang mengajukan permohonan kredit yaitu sebanyak 50 data yang meliputi data diri nasabah.
2. Proses pemberian nilai/bobot kriteria kepada setiap calon nasabah penerima kredit yang meliputi kriteria pribadi, kekayaan, pekerjaan, pendapatan dan jaminan.
3. Proses perhitungan dengan menggunakan metode Promethee yang akan menghasilkan nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*.
4. Hasil dari perhitungan metode promethee yaitu berupa nilai *net flow* yang digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir.
5. Proses selanjutnya yaitu penentuan rangking yang di dasarkan dari hasil perhitungan *net flow*. *Net flow* yang terbesar sangat diprioritaskan.
6. Melaporkan hasil pengurutan *net flow* terbesar sampai terkecil. Hasil dari pengurutan *net flow* berupa perangkingan beserta informasi calon penerima kredit yang direkomendasikan untuk menerima kredit.

Alur metode promethee dimulai dengan memberikan nilai/bobot untuk masing-masing kriteria. Langkah selanjutnya adalah dilakukannya analisa preferensi dengan cara menghitung nilai preferensi kriteria dari preferensi multikriteria dari setiap alternatif. Hasil analisa preferensi akan digunakan untuk menghitung nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow* dari setiap alternatif. Nilai *net flow* terbesar menunjukkan bahwa alternatif tersebut merupakan alternatif yang sangat diprioritaskan. Untuk lebih jelasnya, berikut adalah alur diagram dari metode promethee digambarkan pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Diagram Alir Metode Promethee

Penjelasan gambar 3.2 :

1. Masukkan nilai/bobot kriteria masing-masing calon penerima kredit
2. Baca nilai/bobot kriteria
3. Hitung selisih nilai antar calon penerima kredit terhadap kriteria yaitu dengan membandingkan antara nasabah satu dengan lainnya.
4. Hitung nilai indeks preferensi kriteria H (d)
5. Hitung nilai indeks preferensi multikriteria
6. Hitung nilai *Leaving Flow* untuk menentukan urutan prioritas pada prosespromethee dengan menggunakan urutan parsial.
7. Hitung nilai *Entering Flow* untuk menentukan urutan prioritas pada prosespromethee dengan menggunakan urutan parsial.
8. Hitung nilai *Net Flow* untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan sehingga menghasilkan urutan lengkap.
9. Selanjutnya akan diperoleh calon penerima kredit dengan urutan perangkingan dari net flow tertinggi sampai terendah.

3.3 Representasi Model Promethee

Data yang digunakan berasal dari data calon nasabah yang mengajukan permohonan kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik sejumlah 50 data hasil penilaian calon penerima kredit. Data hasil penilaian akan ditampilkan pada tabel 3.1. Data pada tabel 3.1 inilah yang akan digunakan dalam proses perangkingan calon penerima kredit menggunakan metode promethee.

Tabel 3.1 Data Penilaian Calon Penerima Kredit

Nasabah	Kriteria																		
	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	f10	f11	f12	f13	f14	f15	f16	f17	f18	f19
1	20	4.5	12	15	12.5	20	24	12	18	16	15	24	16	36	45	4	28	16	12
2	20	4.5	12	1.5	12.5	20	9	12	12	16	2.5	24	32	18	45	4	28	16	12
3	20	12	12	15	12.5	20	24	18	18	16	15	21	16	36	45	4	28	16	12
4	20	3	12	1.5	17.5	20	9	12	12	32	2.5	15	32	22.5	45	4	28	16	12
5	20	12	12	15	12.5	20	24	18	12	32	7.5	21	32	36	45	4	28	16	12
6	20	4.5	12	15	12.5	20	24	12	12	16	2.5	15	32	18	45	4	28	16	12
7	20	3	9	1.5	12.5	20	9	18	12	16	15	15	16	36	45	4	28	16	12
8	20	12	12	15	17.5	20	24	18	12	16	15	24	16	36	45	12	20	16	12
9	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	18	16	15	21	16	36	45	4	28	16	12
10	20	12	12	15	12.5	20	24	18	18	16	15	24	16	36	45	4	28	16	12
11	17.5	4.5	12	15	12.5	20	24	12	12	16	15	15	32	18	27	4	28	16	12
12	17.5	3	12	1.5	12.5	20	9	12	12	16	15	24	32	18	45	4	28	16	12
13	20	3	12	1.5	12.5	20	9	12	18	16	15	24	16	18	45	4	28	16	20
14	20	9	12	15	12.5	20	24	18	12	24	2.5	15	32	22	45	4	2	16	12
15	20	12	12	15	12.5	20	24	12	8	16	15	21	16	18	45	4	28	16	12
16	20	12	12	15	12.5	20	4	12	12	16	2.5	21	32	22.5	45	4	28	16	12
17	17.5	4.5	12	1.5	12.5	20	9	12	18	32	7.5	15	32	22.5	45	4	28	16	12
18	20	3	9	1.5	12.5	20	9	12	18	32	15	15	32	22.5	45	4	28	16	12
19	20	4.5	12	15	12.5	20	24	12	12	32	7.5	15	32	36	45	4	28	16	12

Lanjutan **Tabel 3.1** Data Penilaian Calon Penerima Kredit

Nasabah	Kriteria																		
	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	f10	f11	f12	f13	f14	f15	f16	f17	f18	f19
20	20	1.5	12	15	20	20	24	18	18	20	15	24	16	36	45	4	20	16	12
21	17.5	12	9	1.5	20	20	9	12	12	16	2.5	15	32	22.5	45	4	28	16	12
22	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	12	32	7.5	21	32	36	45	4	28	16	12
23	20	9	12	15	12.5	20	24	18	18	16	15	15	16	18	45	4	28	16	12
24	20	12	12	15	12.5	20	24	18	12	16	15	24	16	36	45	12	20	16	12
25	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	12	16	2.5	15	16	36	45	4	28	16	12
26	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	18	16	15	24	16	36	45	12	20	16	12
27	20	9	12	15	20	20	24	18	18	8	7.5	24	16	36	45	12	20	16	12
28	17.5	3	12	15	12.5	20	24	18	18	32	2.5	21	32	22.5	45	4	28	16	12
29	20	12	12	15	12.5	20	24	12	18	32	7.5	15	32	36	45	12	20	16	12
30	20	12	12	15	12.5	20	24	18	12	12	15	24	16	22.5	45	12	20	16	12
31	17.5	4.5	12	15	20	20	9	12	12	16	15	15	16	22.5	45	12	20	14	20
32	20	4.5	12	15	12.5	20	24	12	18	16	15	15	16	18	45	12	20	16	12
33	17	4.5	12	15	12.5	20	24	18	18	32	15	15	32	36	45	12	20	16	12
34	20	12	12	15	12.5	20	24	18	18	12	15	21	32	22.5	45	4	28	16	12
35	20	4.5	9	1.5	12.5	20	9	18	18	16	15	0	16	36	45	4	28	16	12
36	20	12	12	15	12.5	20	24	18	18	12	7.5	15	32	22.5	45	4	28	16	12
37	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	18	12	15	21	16	36	45	12	20	16	12
38	20	1.5	12	15	12.5	20	24	18	18	16	15	24	16	22.5	45	4	28	16	12
39	20	12	12	15	20	20	24	12	12	16	15	15	16	18	45	4	28	16	12
40	20	3	9	1.5	12.5	20	9	12	0	16	2.5	0	32	13.5	45	4	28	14	12

Lanjutan **Tabel 3.1** Data Penilaian Calon Penerima Kredit

Nasabah	Kriteria																		
	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	f10	f11	f12	f13	f14	f15	f16	f17	f18	f19
41	20	12	12	15	12.5	20	24	18	12	16	15	24	16	36	45	12	20	16	12
42	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	12	16	15	24	16	36	45	12	20	16	12
43	20	9	12	15	12.5	20	24	12	18	12	15	24	16	13.5	45	16	20	16	12
44	20	3	9	1.5	12.5	20	9	18	12	16	2.5	21	32	22.5	45	4	28	16	12
45	17.5	4.5	12	15	12.5	20	24	12	12	12	15	24	32	18	45	12	28	16	12
46	20	4.5	12	1.5	12.5	20	24	12	12	16	15	15	32	36	45	12	20	16	12
47	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	12	16	15	15	16	18	45	8	28	16	12
48	17.5	4.5	12	15	17.5	20	24	12	12	16	15	0	32	22.5	24	4	28	16	12
49	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	18	16	15	24	16	36	45	12	20	14	12
50	20	4.5	12	15	12.5	20	24	18	12	16	15	15	16	22.5	45	12	28	16	12

Keterangan :

Nasabah 1 = Nasabah ke-1

kriteria f1 = kriteria ke-1

Data yang digunakan dalam perhitungan proses pemilihan calon nasabah penerima kredit adalah data yang terdapat pada tabel 3.1. berikut ini akan disajikan perhitungan promethee menggunakan 5 data. langkah-langkah Pembuatan keputusan dengan Metode Promethee adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria dan memberikan bobot/nilai pada masing-masing kriteria

Kriteria dan bobot/nilai yang digunakan untuk menilai calon penerima kredit sudah merupakan ketetapan dari pihak bank. Standart bobot/nilai dari masing-masing kriteria yaitu:

a. Subkriteria Pribadi

1. Cara pendaftaran / pengajuan

Tabel 3.2 Kriteria Cara Pendaftaran / Pengajuan

NO	CARA PENDAFTARAN / PENGAJUAN	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Referal (pelimpahan/referensi terpercaya)	0,5	40	20,0
2	Solicit (hasil pencarian sendiri)	0,5	35	17,5
3	Walk in Client (nasabah datang sendiri)	0,5	25	12,5

2. Kriteria Usia

Tabel 3.3 Kriteria Usia

NO	U S I A	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	17 - 30 th	0,3	10	3,0
2	31- 40 th	0,3	15	4,5
3	41 - 50 th	0,3	40	12,0
4	51 - 60 th	0,3	30	9,0
5	diatas 60 th	0,3	5	1,5

3. Kriteria Status Pernikahan

Tabel 3.4 Kriteria Status Pernikahan

NO	STATUS PERKAWINAN	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Menikah	0,3	40	12,0
2	Belum menikah	0,3	30	9,0
3	Duda/janda	0,3	30	9,0

4. Jumlah Anak

Tabel 3.5 Jumlah Anak

NO	JUMLAH ANAK	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	0	0,3	5	1,5
2	1 sampai 3	0,3	50	15,0
3	4 sampai 5	0,3	35	10,5
4	di atas 5	0,3	10	3,0

5. Pendidikan

Tabel 3.6 Pendidikan

NO	PENDIDIKAN	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Sarjana	0,5	40	20,0
2	Akademi/diploma	0,5	35	17,5
3	SLTA/SMK	0,5	25	12,5

6. Lama Tinggal

Tabel 3.7 Lama Tinggal

NO	LAMA TINGGAL	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Diatas 4 th	0,4	50	20,0
2	3 - 4 th	0,4	30	12,0
3	1 - 2 th	0,4	20	8,0
4	< 1 th	0,4	0	0

b. Subkriteria kekayaan

7. Kepemilikan Rumah

Tabel 3.8 Kepemilikan Rumah

NO	KEPEMILIKAN RUMAH	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Rumah sendiri	0,6	40	24,0
2	Dijaminkan	0,6	20	12,0
3	Rumah keluarga	0,6	15	9,0
4	Rumah dinas	0,6	15	9,0
5	Sewa	0,6	10	6,0

8. Kepemilikan Mobil / Motor

Tabel 3.9 Kepemilikan Mobil / Motor

NO	KEPEMILIKAN MOBIL/MOTOR	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	> 2	0,3	60	18,0
2	0 – 1	0,3	40	12,0
3	Tidak punya	0,3	0	0

9. Kepemilikan Rekening di Bank

Tabel 3.10 Kepemilikan Rekening di bank

NO	KEPEMILIKAN REKENING DI BANK	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	BPRS Lantabur	0,3	60	18,0
2	Bank Lain	0,3	40	12,0
3	Tidak ada	0,3	0	0

c. Subkriteria Pekerjaan

10. Jenis Pekerjaan

Tabel 3.11 Jenis Pekerjaan

NO	KARYAWAN / PEGAWAI	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Perusahaan Swasta Besar	0,8	40	32,0
2	Perusahaan BUMN / BUMD	0,8	30	24,0
3	Perusahaan Swasta Menengah-Kecil	0,8	20	16,0
4	Pemerintahan (PNS, TNI/Polri)	0,8	10	8,0
NO	WIRASWASTA	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Profesional: dokter, notaris, dosen/guru, dll	0,8	25	20,0
2	Perdagangan, Pertanian/perkebunan, Perikanan	0,8	20	16,0
3	Lembaga Keuangan (bank, non-bank)	0,8	20	16,0
4	Pabrik/Manufaktur: industri rumahan, produsen	0,8	20	16,0
5	Service/Jasa (bimbel, transportasi, kuliner, warung/toko ritel, dll)	0,8	15	12,0

11. Posisi / Jabatan

Tabel 3.12 Posisi / Jabatan

NO	POSISI / JABATAN	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Pemilik / Komisaris	0,5	30	15,0
2	Direksi	0,5	30	15,0
3	Manajer	0,5	20	10,0
4	Supervisor	0,5	15	7,5
5	Staf	0,5	5	2,5

12. Pengalaman Kerja

Tabel 3.13 Pengalaman Kerja

NO	PENGALAMAN KERJA	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	> 10 th	0,6	40	24,0
2	5 - 10 th	0,6	35	21,0
3	2 - 5 th	0,6	25	15,0
4	< 2 th	0,6	0	0

d. Subkriteria pendapatan

13. Sumber Pendapatan/ income

Tabel 3.14 Sumber Pendapatan/ income

NO	SUMBER PENDAPATAN (INCOME)	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Tetap (Fixed Income)	0,8	40	32,0
2	Gabungan (fix & non-fix income)	0,8	40	32,0
3	Tidak Tetap (Non-Fixed Income)	0,8	20	16,0

14. Total Income per bulan

Tabel 3.15 Total Income per bulan

NO	TOTAL INCOME PER BULAN	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Diatas 4 juta	0,9	40	36,0
2	2 - 4 juta	0,9	25	22,5
3	1 - 2 juta	0,9	20	18,0
4	0,5 - 1 juta	0,9	15	13,5
5	< 1 juta	0,9	0	0

15. Ratio Income Terhadap Angsuran

Tabel 3.16 Ratio Income Terhadap Angsuran

NO	RATIO INCOME TERHADAP ANGSURAN	Bobo	Nilai	Bobot x Nilai
1	> 100 %	0,9	50	45,0
2	100%	0,9	30	27,0
3	90 - 100%	0,9	20	18,0
4	<90 %	0,9	0	0

e. Subkriteria Jaminan

16. Jenis Jaminan

Tabel 3.17 Jenis Jaminan

NO	JENIS JAMINAN (COLLATERAL)	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Cash Collateral (Tab/Dep/Emas)	0,4	40	16,0
2	Tanah, Bangunan (SHM, SHGB)	0,4	30	12,0
3	Bangunan Usaha (SHGU)	0,4	20	8,0
4	Kendaraan (pribadi, usaha)	0,4	10	4,0
5	SK Potong Gaji (SKPG)	0,4	0	0

17. Ratio Plafond Terhadap Taksasi Jaminan

Tabel 3.18 Ratio Plafond Terhadap Taksasi Jaminan

NO	RATIO PLAFOND TERHADAP TAKSASI JAMINAN :	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
	a.Jaminan rumah/tanah/kendaraan			
1	< 50 %	0,8	40	32,0
2	50 % - 70 %	0,8	35	28,0
3	70 % - 80 %	0,8	25	20,0
4	> 80 %	0,8	0	0

Lanjutan **Tabel 3.18** Ratio Plafond Terhadap Taksasi Jaminan

NO	RATIO PLAFOND TERHADAP TAKSASI JAMINAN :	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
	b.jaminan perusahaan/SKPG			
1	Mitra > 2 tahun	0,8	60	48,0
2	Mitra < 2 tahun	0,8	40	32,0

18. Kepemilikan Jaminan

Tabel 3.19 Kepemilikan Jaminan

NO	KEPEMILIKAN JAMINAN	Bobot 0,4	Nilai	Bobot x Nilai
1	Sendiri / Pribadi	0,4	40	16,0
2	Keluarga	0,4	35	14,0
3	Akan Balik Nama Pribadi	0,4	25	10,0

19. Lokasi / Kelayakan Jual Jaminan

Tabel 3.20 Lokasi / Kelayakan Jual Jaminan

NO	LOKASI / KELAYAKAN JUAL JAMINAN	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
1	Strategis / Mudah Dijual		50	20,0
2	Kurang Strategis / Bergantung Kondisi & Pasar		30	12,0
3	Tidak Strategis / Susah Dijual		20	8,0
4	Sama sekali tidak layak jual		0	0

2. Menentukan beberapa alternatif

Data nasabah yang digunakan dalam perhitungan proses perbandingan calon nasabah penerima kredit dengan menggunakan metode promethee

adalah data yang terdapat pada tabel 3.1. berikut ini akan dilakukan perhitungan promethee dengan menggunakan 5 data. Nama calon penerima kredit diwakili dengan A,B,C,D dan E.

Tabel 3.21 Daftar Calon Penerima Kredit

No	Alternatif
1	A
2	B
3	C
4	D
5	E

3. Memberikan Nilai Kriteria Atau Skor Untuk Masing-Masing Alternatif

Berdasarkan penilaian yang dilakukan memiliki standar penilaian masing-masing sebagaimana yang telah ditetapkan oleh bank pemberi pinjaman kredit. Dari data pengajuan calon penerima pinjaman kredit, nama calon penerima kredit diwakili dengan A,B,C,D dan E. untuk lima calon nasabah berdasarkan kriteria yang digunakan sebagai analisis penilaian proses penerimaan permohonan kredit di tunjukkan pada tabel 3.22.

Tabel 3.22 Penilaian Kriteria Calon Penerima Kredit

Kriteria	Nilai Calon Nasabah				
	Nasabah A	Nasabah B	Nasabah C	Nasabah D	Nasabah E
f1	20	20	20	20	20
f2	4.5	4.5	12	3	12
f3	12	12	12	12	12
f4	15	1.5	15	1.5	15
f5	12.5	12.5	12.5	17.5	12.5

Lanjutan **Tabel 3.22** Penilaian Kriteria Calon Penerima Kredit

Kriteria	Nilai Calon Nasabah				
	Nasabah A	Nasabah B	Nasabah C	Nasabah D	Nasabah E
f6	20	20	20	20	20
f7	24	9	24	9	24
f8	12	12	18	12	18
f9	18	12	18	12	12
f10	16	16	16	32	32
f11	15	2.5	15	2.5	7.5
f12	24	24	21	15	21
f13	16	32	16	32	32
f14	36	18	36	22.5	36
f15	45	45	45	45	45
f16	4	4	4	4	4
f17	28	28	28	28	28
f18	16	16	16	16	16
f19	12	12	12	12	12

4. Penentuan deviasi berdasarkan perbandingan berpasangan.

Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya, dengan cara mengurangkan nilai alternatif pertama dengan alternatif kedua. Penentuan deviasi dengan menggunakan persamaan (2.2). Hasil penentuan nilai deviasi seperti pada tabel 3.23.

Tabel 3.23 Deviasi Berdasarkan Perbandingan Berpasangan

Kriteria	AB	AC	AD	AE	BA	BC	BD	BE	CA	CB	CD	CE	DA	DB	DC	DE	EA	EB	EC	ED
f1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f2	0	-7.5	1.5	1.5	0	-7.5	1.5	-7.5	7.5	7.5	9	0	-1.5	-1.5	-9	-9	7.5	7.5	0	9
f3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f4	13.5	0	13.5	13.5	-13.5	-13.5	0	-13.5	0	13.5	13.5	0	-13.5	0	-13.5	-13.5	0	13.5	0	13.5
f5	0	0	-5	-5	0	0	-5	0	0	0	-5	0	5	5	5	5	0	0	0	-5
f6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f7	15	0	15	15	-15	-15	0	-15	0	15	15	0	-15	0	-15	-15	0	15	0	15
f8	0	-6	0	0	0	-6	0	-6	6	6	6	0	0	0	-6	-6	6	6	0	6
f9	6	0	6	6	-6	-6	0	0	0	6	6	6	-6	0	-6	0	-6	0	-6	0
f10	0	0	-16	-16	0	0	-16	-16	0	0	-16	-16	16	16	16	0	16	16	16	0
f11	12.5	0	12.5	12.5	-12.5	-12.5	0	-5	0	12.5	12.5	7.5	-12.5	0	-12.5	-5	-7.5	5	-7.5	5
f12	0	3	9	9	0	3	9	3	-3	-3	6	0	-9	-9	-6	-6	-3	-3	0	6
f13	-16	0	-16	-16	16	16	0	0	0	-16	-16	-16	16	0	16	0	16	0	16	0
f14	18	0	13.5	13.5	-18	-18	-4.5	-18	0	18	13.5	0	-13.5	4.5	-13.5	-13.5	0	18	0	13.5
f15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5. Menentukan tipe fungsi preferensi dan hitung preferensi indeks

Selanjutnya menghitung nilai preferensinya dengan menggunakan tipe preferensi dasar yaitu tipe biasa (Usual Criterion). Pada tipe ini dianggap tidak ada beda antara alternatif a dan alternatif b jika $a = b$ atau $f(a) = f(b)$, maka nilai preferensinya bernilai 0 atau $p(x) = 0$. Apabila nilai kriteria dari masing-masing alternatif memiliki nilai berbeda, maka pembuat keputusan membuat preferensi mutlak bernilai 1 atau $p(x) = 1$. Penentuan deviasi berdasarkan perbandingan berpasangan dengan menggunakan persamaan (2.4).

1. Perbandingan antara nasabah A

A Dengan B ditunjukkan pada tabel pada tabel 3.24.

Tabel 3.23 Deviasi (a,b)

Kriteria	(a,b)		
	Nasabah A	Nasabah B	d
f1	20	20	0
f2	4.5	4.5	0
f3	12	12	0
f4	15	1.5	1
f5	12.5	12.5	0
f6	20	20	0
f7	24	9	1
f8	12	12	0
f9	18	12	1
f10	16	16	0
f11	15	2.5	1
f12	24	24	0
f13	16	32	0
f14	36	18	1
f15	45	45	0

2. Perbandingan antara nasabah

dengan C di tunjukkan pada tabel 3.25.

Tabel 3.24 Deviasi (a,b)

Kriteria	(a,c)		
	Nasabah A	Nasabah C	d
f1	20	20	0
f2	4.5	12	0
f3	12	12	0
f4	15	15	0
f5	12.5	12.5	0
f6	20	20	0
f7	24	24	0
f8	12	18	0
f9	18	18	0
f10	16	16	0
f11	15	15	0
f12	24	21	1
f13	16	16	0
f14	36	36	0
f15	45	45	0

Lanjutan **Tabel 3.24** Deviasi (a,b)

Kriteria	(a,b)		
	Nasabah A	Nasabah B	d
f16	4	4	0
f17	28	28	0
f18	16	16	0
f19	12	12	0

2. Perbandingan antara nasabah A
A Dengan D ditunjukkan pada tabel
pada tabel 3.26

Tabel 3.26 Deviasi (a,b)

Kriteria	(a,d)		
	Nasabah A	Nasabah D	d
f1	20	20	0
f2	4.5	3	1
f3	12	12	0
f4	15	1.5	1
f5	12.5	17.5	0
f6	20	20	0
f7	24	9	1
f8	12	12	0
f9	18	12	1
f10	16	32	0
f11	15	2.5	1
f12	24	15	1
f13	16	32	0

Lanjutan **Tabel 3.25** Deviasi (a,c)

Kriteria	(a,c)		
	Nasabah A	Nasabah C	d
f16	4	4	0
f17	28	28	0
f18	16	16	0
f19	12	12	0

2. Perbandingan antara nasabah
dengan E di tunjukkan pada
tabel 3.27

Tabel 3.27 Deviasi (a,b)

Kriteria	(a,e)		
	Nasabah A	Nasabah E	d
f1	20	20	0
f2	4.5	12	0
f3	12	12	0
f4	15	15	0
f5	12.5	12.5	0
f6	20	20	0
f7	24	24	0
f8	12	18	0
f9	18	12	1
f10	16	32	0
f11	15	7.5	1
f12	24	21	1
f13	16	32	0

Lanjutan Tabel 3.28 Deviasi Perbandingan Antar Nsabab

Kriteria	BA	BC	BD	BE	CA	CB	CD	CE	DA	DB	DC	DE	EA	EB	EC	ED
f17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan nilai hasil dari preferensi, maka dihitung nilai indeks total dari kriteria dibagi jumlah kriteria.

a. Menghitung nilai preferensi

$$(a,b) = 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 5$$

$$(a,c) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 1$$

$$(a,d) = 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 7$$

$$(a,e) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 3$$

$$(b,a) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 1$$

$$(b,c) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 2$$

$$(b,d) = 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 2$$

$$(b,e) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 1$$

$$(c,a) = 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 2$$

$$(c,b) = 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 7$$

$$(c,d) = 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 8$$

$$(c,e) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 2$$

$$(d,a) = 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 3$$

$$(d,b) = 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 3$$

$$(d,c) = 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 3$$

$$(d,e) = 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 1$$

$$(e,a) = 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 4$$

$$(e,b) = 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 7$$

$$(e,c) = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 2$$

$$(e,d) = 0 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 7$$

b. Menghitung Indeks Preferensi Multikriteria

Berdasarkan nilai hasil dari persamaan preferensi, maka dihitung nilai indeks preferensi yaitu nilai total dari kriteria dibagi jumlah kriteria. Perhitungan ini menggunakan persamaan (2.10).

$$(a,b) = 1/19 (5) = 5/19 = 0,2632$$

$$(a,c) = 1/19 (1) = 1/19 = 0,0526$$

$$(a,d) = 1/19 (7) = 7/19 = 0,3084$$

$$(a,e) = 1/19 (3) = 3/19 = 0,1579$$

$$(b,a) = 1/19 (1) = 1/19 = 0,0526$$

$$(b,c) = 1/19 (2) = 2/19 = 0,1053$$

$$(b,d) = 1/19 (2) = 2/19 = 0,1053$$

$$(b,e) = 1/19 (1) = 1/19 = 0,0526$$

$$(c,a) = 1/19 (2) = 2/19 = 0,1053$$

$$(c,b) = 1/19 (7) = 7/19 = 0,3684$$

$$(c,d) = 1/19 (8) = 8/19 = 0,4211$$

$$(c,e) = 1/19 (2) = 2/19 = 0,1053$$

$$(d,a) = 1/19 (3) = 3/19 = 0,1579$$

$$(d,b) = 1/19 (3) = 3/19 = 0,1579$$

$$(d,c) = 1/19 (3) = 3/19 = 0,1579$$

$$(d,e) = 1/19 (1) = 1/19 = 0,0526$$

$$(e,a) = 1/19 (4) = 4/19 = 0,2105$$

$$(e,b) = 1/19 (7) = 7/19 = 0,3684$$

$$(e,c) = 1/19 (2) = 2/19 = 0,1053$$

$$(e,d) = 1/19 (7) = 7/19 = 0,3684$$

Tabel 3.29 Data Indeks Preferensi Multikriteria

	A	B	C	D	E	Σ
A		0.2632	0.0526	0.3684	0.1579	0.8421
B	0.0526		0.1053	0.1053	0.0526	0.3158
C	0.1053	0.3684		0.4211	0.1053	1.0000
D	0.1579	0.1579	0.1579		0.0526	0.5263
E	0.2105	0.3684	0.1053	0.3684		1.0526
Σ	0.5263	1.1578	0.4210	1.2631	0.3684	

6. Menghitung Leaving Flow, Entering Flow dan Net Flow

a. Menghitung *Leaving flow*

Perhitungan nilai *Leaving Flow* menggunakan persamaan (2.10)

$$A = 1/(5-1) * 0.8421 = 1/4 * 0.8421 = 0,2105$$

$$B = 1/(5-1) * 0.3158 = 1/4 * 0.3158 = 0,0789$$

$$C = 1/(5-1) * 1.0000 = 1/4 * 1.0000 = 0,2500$$

$$D = 1/(5-1) * 0.5263 = 1/4 * 0.5263 = 0,1316$$

$$E = 1/(5-1) * 1.0526 = 1/4 * 1.0526 = 0,2632$$

b. Menghitung *Entering Flow*

Perhitungan nilai *Entering Flow* menggunakan persamaan (2.11)

$$A = 1/(5-1) * 0.5263 = 1/4 * 0.5263 = 0,1315$$

$$B = 1/(5-1) * 1.1578 = 1/4 * 1.1578 = 0,2894$$

$$C = 1/(5-1) * 0.4210 = 1/4 * 0.4210 = 0,1052$$

$$D = 1/(5-1) * 1.2631 = 1/4 * 1.2631 = 0,3157$$

$$E = 1/(5-1) * 0.3684 = 1/4 * 0.3684 = 0,0921$$

c. Menghitung *Net Flow*

Perhitungan nilai *Net Flow* menggunakan persamaan (2.12)

$$A = 0,2105 - 0,1315 = 0,0789$$

$$B = 0,0789 - 0,2894 = -0,2105$$

$$C = 0,2500 - 0,1052 = 0,1447$$

$$D = 0,1316 - 0,3157 = -0,1842$$

$$E = 0,2632 - 0,0921 = 0,1711$$

Tabel 3.30 Hasil Perhitungan *Leaving Flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow*

Alternatif	Leaving Flow	Entering flow	Net flow
A	0,2105	0,1315	0,0789
B	0,0789	0,2894	-0,2105
C	0,2500	0,1052	0,1447
D	0,1316	0,3157	-0,1842
E	0,2632	0,0921	0,1711

Dari tabel diatas dapat dilihat alternatif E mempunyai nilai *net flow* terbesar yaitu 0.1711 sedangkan yang memiliki nilai *net flow* terkecil adalah alternative B dengan nilai -0.2105. jika *net flow* bernilai minus berarti nilai *entering flow* lebih besar dari pada *leaving flow*, dan hal ini berarti dari perbandingan beberapa kriteria alternatif tersebut tidak lebih baik dari alternatif lainnya.

7. Hasil Pengurutan perbandingan

Berdasarkan dari nilai *net flow* dapat ditentukan ranking dengan urutan dari nilai tertinggi sampai dengan yang terendah adalah sebagai berikut : E, C, A, D dan B, dalam hal ini alternatif E direkomendasikan untuk mendapatkan persetujuan sebagai penerima pinjaman kredit karena alternatif E berdasarkan data mempunyai nilai yang baik dari pada alternatif

lainnya. Dari data yang diperoleh dari pihak bank, untuk nasabah yang mempunyai nilai *scoring* ≥ 350 diterima jika < 350 maka di pertimbangkan, dan jika < 300 maka di tolak. Hasil Pengurutan Perangkingan seperti pada tabel 3.31.

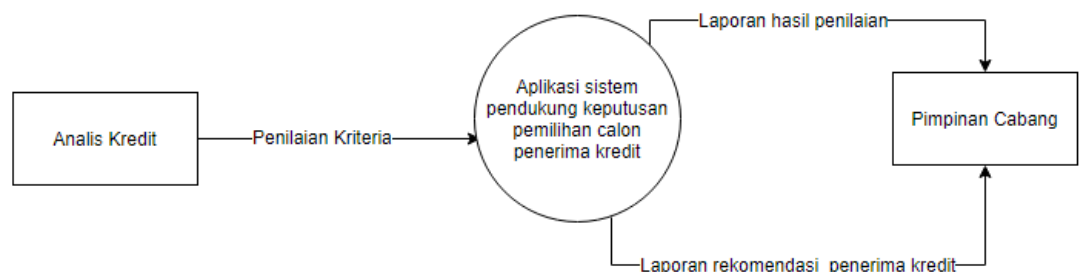
Tabel 3.31 Hasil Pengurutan Perangkingan

Rangking	Alternatif	Scoring	Hasil Rekomendasi Bank	Net Flow	Rekomendasi Hasil
1	E	379	Di terima	0,1711	Di terima
2	C	360.5	Di terima	0,1447	Di terima
3	A	350	Di terima	0,0789	Di terima
4	D	316	Di Pertimbangkan	-0,1842	Di Pertimbangkan
5	B	301	Di Pertimbangkan	-0,2105	Di Pertimbangkan

3.4 Perancangan Sistem

3.4.1 Context Diagram

Context Diagram adalah sebuah diagram yang didalamnya berisi dokumen-dokumen suatu sistem dari beberapa level diagram. Diagram konteks ini terdiri dari data *flow diagram* yang berfungsi memetakan model lingkungan yang akan dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili seluruh sistem. Aliran dalam diagram konteks menggambarkan masukan dan keluaran sistem seperti pada gambar 3.3

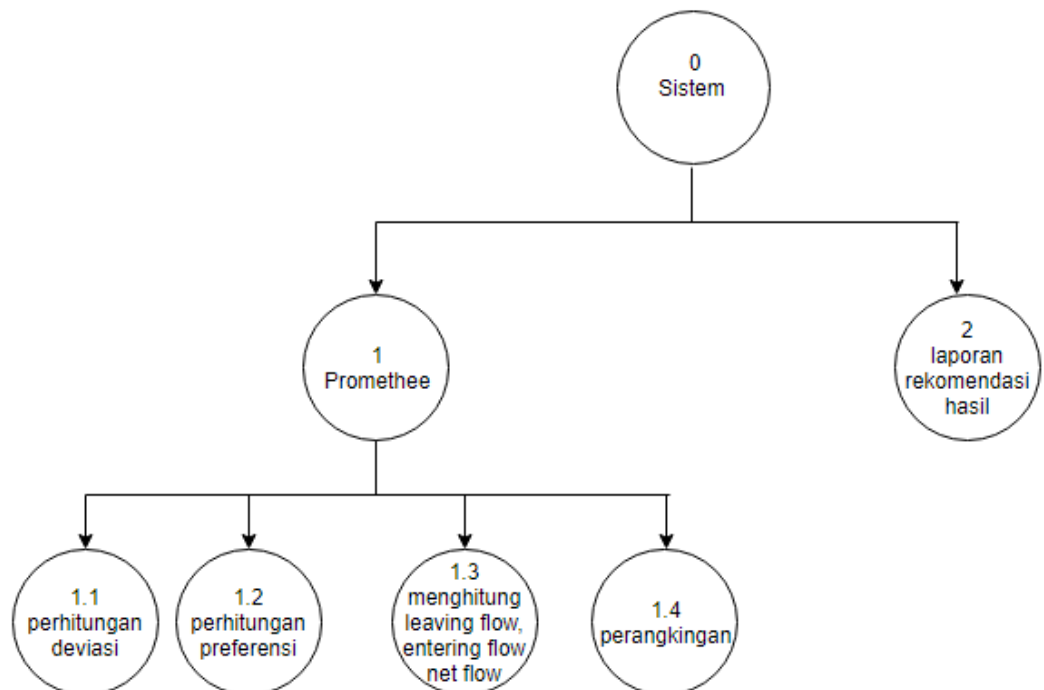


Gambar 3.3 Context Diagram Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Kredit

Keterangan pada gambar 3.3 adalah sebagai berikut:

- a. *Analisis kredit* memasukkan data nasabah ke dalam sistem dan memberikan penilaian dari data yang sudah di dapat berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan pihak bank. Sistem secara keseluruhan akan menerima data pengguna. Data-data tersebut akan diolah untuk selanjutnya disimpan dalam bentuk laporan. Yaitu laporan hasil penilaian dan rekomendasi penerima kredit. laporan hasil penilaian dan rekomendasi penerima kredit akan diberikan pimpinan cabang.
- b. Dalam hal ini analisis kredit yang bertanggung jawab penuh atas kerja dari sistem pendukung keputusan calon penerima kredit. Mulai dari menambahkan data, mengedit data dan menghapus data. Entitas yang terlibat dalam sistem pendukung keputusan calon nasabah penerima pinjaman kredit adalah analisis kredit dan pimpinan cabang.

3.4.2 Diagram Berjenjang



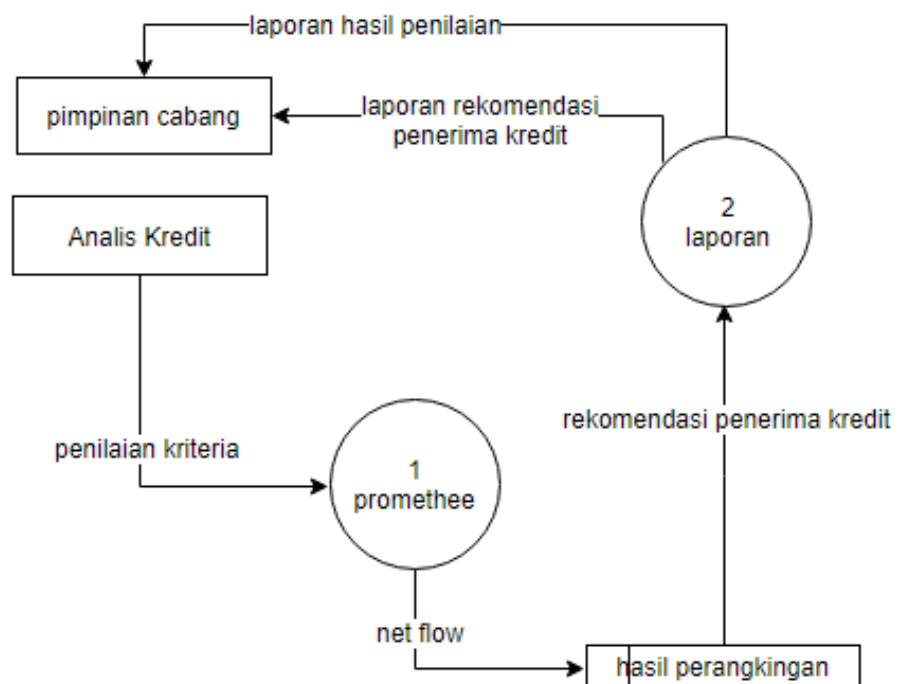
Gambar 3.4 Diagram Berjenjang Sistem Pendukung Keputusan Calon Nasabah Penerima Kredit

Dari gambar 3.4 dapat dilihat secara keseluruhan proses yang nantinya dilakukan pada aplikasi perangkingan calon penerima kredit menggunakan Promethee. penjelasan dari gambar 3.4:

1. Top level: Aplikasi sistem pendukung keputusan calon penerima kredit menggunakan Promethee.
2. Level 1 proses: Berisi proses dalam sistem yang meliputi Promethee yaitu proses menghitung data nasabah yang sudah dilakukan penilaian kriteria yang akan digunakan untuk proses perangkingan.
3. Level 2: perangkingan dengan menggunakan perhitungan atau tahapan-tahapan dalam Promethee selanjutnya dijadikan laporan rekomendasi penerima kredit.

3.4.3 Data flow diagram

1. DFD Level 1

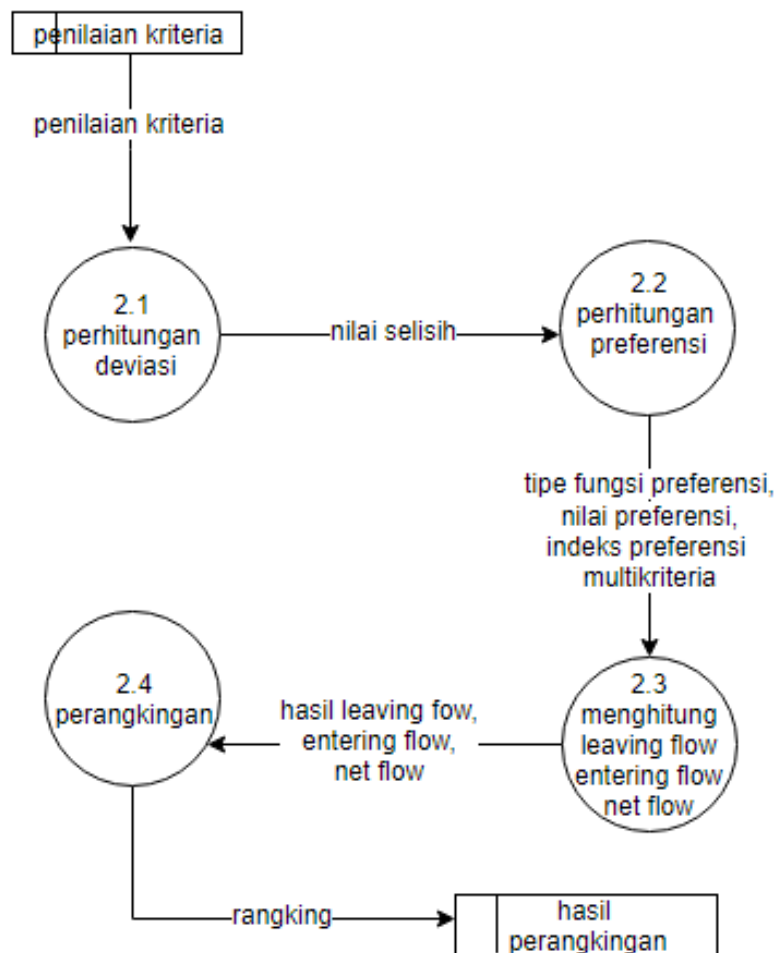


Gambar 3.5 Diagram DFD *level 1* Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Kredit

Pada DFD *level* 1 terdapat dua proses antara lain adalah :

1. Proses 1 perhitungan Promethee, merupakan proses mengolah data penilaian kriteria dari calon nasabah menggunakan metode promethee.
2. Proses 3 laporan yaitu pembuatan laporan hasil penilaian kriteria, dan laporan rekomendasi penerima kredit yaitu laporan calon nasabah yang direkomendasikan menerima kredit. Laporan tersebut akan diberikan kepada pimpinan cabang.

2. DFD Level 2



Gambar 3.6 Diagram DFD *Level* 2 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Kredit

Proses yang terdapat pada DFD level 2 yaitu:

1. Memasukkan data penilaian kriteria untuk dilakukan perhitungan
2. Proses 2.1 menentukan deviasi yaitu nilai selisih antar nasabah
3. Proses 2.2 menghitung preferensi dengan menentukan tipe fungsi preferensi, nilai preferensi, dan indeks preferensi multikriteria
4. Proses 2.3 menghitung leaving flow, entering flow dan net flow yang akan digunakan untuk menentukan urutan perangkingan.
5. Proses 2.4 mengurutkan hasil perangkingan yang didapat dari nilai net flow dari yang tertinggi sampai terendah.

3.5 Perancangan Basis Data

Database (basis data) adalah kumpulan dari data yang berhubungan antara satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem komputerisasi, karena *database* merupakan data dalam menyediakan informasi bagi para pengguna.

3.5.1 Desain Tabel

Desain tabel pada sistem pendukung keputusan pemilihan calon penerima kredit adalah sebagai berikut:

1. Tabel *User*

Tabel *user* ini dibuat secara khusus agar pengguna dapat mengakses aplikasi ini. Data dari *user* tersebut tersimpan dalam tabel *user*. Struktur dari tabel *user* dapat dilihat pada tabel 3.32.

Tabel 3.32 *User*

Nama Field	Type	Length	Key
id_user	Integer	11	<i>Primary key</i>
nm_user	Varchar	20	
Password	Varchar	20	

2. Tabel Nasabah

Tabel nasabah digunakan untuk menyimpan data calon penerima kredit yang sudah mengajukan permohonan kredit.

Tabel 3.33 Nasabah

Nama Field	Type	Length	Key
id_nasabah	int	11	<i>Primary key</i>
nm_nasabah	Varchar	30	
jenis_kelamin	Varchar	20	
tanggal_lahir	Date		
tempat_lahir	Varchar	20	
status_kawin	Varchar	20	
alamat	Varchar	20	
no_telepon	Varchar	12	
no_ktp	Varchar	16	

3. Tabel Penilaian Kriteria

Tabel penilaian kriteria digunakan untuk memberikan penilaian kepada calon penerima kredit berdasarkan dari data kriteria yang sudah diperoleh.

Tabel 3.34 Penilaian Kriteria

Nama Field	Type	Length	Key
id_nasabah	Int	11	<i>Foreign key</i>
Pengajuan	Char	1	
Usia	Char	1	
status_pernikahan	Char	1	
jml_anak	Char	1	
Pendidikan	Char	1	
lama_tinggal	Char	1	
kepemilikan_rumah	Char	1	

Lanjutan **Tabel 3.34** Penilaian Kriteria

Nama Field	Type	Length	Key
kepemilikan_mobil_atau_motor	Char	1	
kepemilikan_rekening_bank	Char	1	
jenis_pekerjaan	Char	1	
posisi_jabatan	Char	1	
pengalaman_kerja	Char	1	
sumber_pendapatan	Char	1	
tot_pendapatan_perbulan	Char	1	
ratio_income	Char	1	
jenis_jaminan	Char	1	
ratio_plafond	Char	1	
kepemilikan_jaminan	Char	1	
kelayakan_jaminan	Char	1	

4. Tabel Hasil Penilaian Kriteria

Tabel hasil penilaian kriteria digunakan untuk menyimpan data hasil penilaian calon penerima kredit.

Tabel 3.35 Hasil Penilaian Kriteria

Nama Field	Type	Length	Key
id_nasabah	Int	11	<i>Foreign key</i>
Pengajuan	Double		
Usia	Double		
status_pernikahan	Double		
jml_anak	Double		
Pendidikan	Double		
lama_tinggal	Double		
kepemilikan_rumah	Double		

Lanjutan **Tabel 3.35** Hasil Penilaian Kriteria

Nama Field	Type	Length	Key
kepemilikan_mobil_atau_motor	Double		
kepemilikan_rekening_bank	Double		
jenis_pekerjaan	Double		
posisi_jabatan	Double		
pengalaman_kerja	Double		
sumber_pendapatan	Double		
tot_pendapatan_perbulan	Double		
ratio_income	Double		
jenis_jaminan	Double		
ratio plafond	Double		
kepemilikan_jaminan	Double		
kelayakan_jaminan	Double		

5. Tabel Hasil Perangkingan

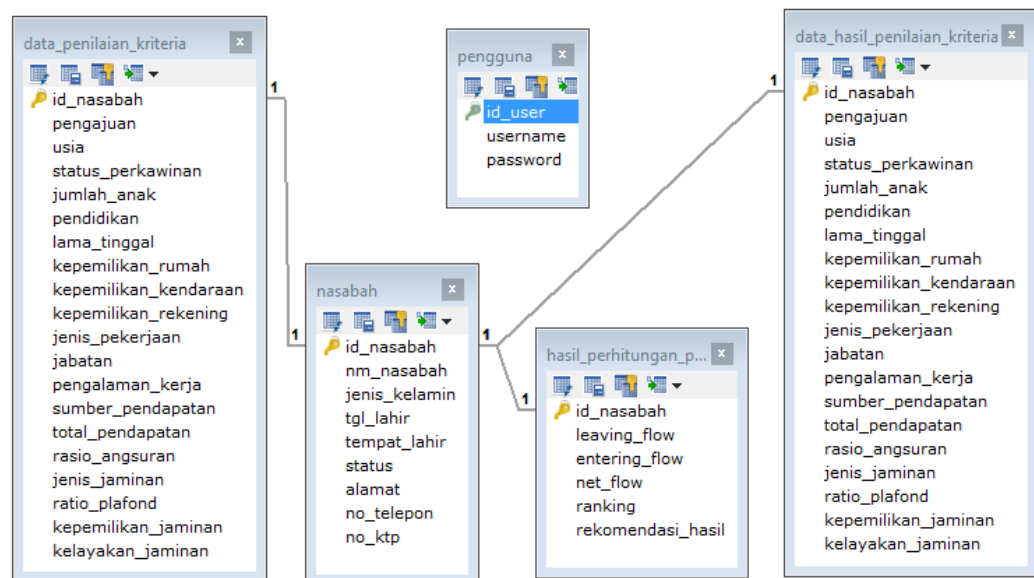
Tabel hasil perhitungan promethee digunakan untuk menyimpan hasil dari perhitungan promethee berupa leaving flow, entering flow dan net flow. Kemudian diberikan urutan rangking dan yang diperoleh rekomendasi hasil.

Tabel 3.36 Hasil Perangkingan

Nama Field	Type	Length	Key
id_nasabah	Int	11	<i>Primary key</i>
leaving flow	Double		
entering flow	Double		
net flow	Double		
Rangking	Int	11	
rekomendasi_hasil	Varchar	20	

3.5.2 Basis Data SQL (*Structured Query Language*)

Basis data SQL (*Structured Query Language*) merupakan salah satu DBMS (*Database Management System*) yang saat ini banyak digunakan untuk operasi basis data dan *embedded* (ditempelkan) di hampir semua bahasa pemrograman yang mendukung basis data relasional. Bahasa ini secara *de facto* merupakan bahasa standar yang digunakan dalam manajemen basis data relasional. Perintah SQL digunakan untuk melakukan tugas-tugas seperti *update* data, atau mengambil data dari database dan menghubungkan data antar tabel. Relasi antar tabel dalam sistem pemilihan calon penerima kredit seperti gambar 3.7



Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel

3.6 Desain *Interface*

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara sistem pemilihan calon nasabah penerima pinjaman kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik dengan user. *Interface* yang digunakan dalam sistem pemilihan calon nasabah penerima pinjaman kredit adalah sistem dengan *source code* yang dipakai menggunakan PHP. Halaman yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

3.6.1 Form Login

Tampilan *login* digunakan untuk masuk kedalam sistem. Sebelum masuk ke halaman utama terlebih dahulu memasukkan *username* dan *password* seperti gambar 3.8.

Pemilihan Calon Penerima Kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik	
Username	<input style="width: 70%;" type="text"/>
Password	<input style="width: 70%;" type="password"/>
<input style="width: 30%; height: 30px; border: 1px solid gray; border-radius: 10px;" type="button" value="Login"/>	

Gambar 3.8 Perancangan *Form Login*

3.6.2 Form Utama

Dihalaman utama ini merupakan halaman pertama kali muncul ketika program dijalankan. Terdapat komponen komponen menu yang dapat melengkapi informasi pemilihan calon nasabah penerima kredit seperti yang terlihat pada gambar 3.9.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik			
Home	Nasabah	kriteria	Promethee
Sejarah perusahaan Visi dan misi perusahaan			

Gambar 3.9 Rancangan Halaman Utama

3.6.3 Form Nasabah

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik								
Home	Nasabah	kriteria	Promethee					
								<input type="button" value="Tambah"/>
No	Id Nasabah	Nama Nasabah	Jenis Kelamin	Status Perkawinan	Alamat	No. Ktp	No. Telepon	Opsi
1.	1	Darwin	Laki-laki	Belum menikah	Gresik	1234567889	0828765453	
2.	2	Erika	Perempuan	Menikah	Gresik	2344555569	0890765555	
3.	3	Ira	Perempuan	Menikah	Gresik	6789344555	0856788844	
4.	4	Dara	Perempuan	Belum menikah	Gresik	4567444566	0834567788	
5.	5	Dika	Laki-laki	Belum menikah	Gresik	3445568904	0856845546	

Gambar 3.10 Form Nasabah

Gambar 3.10 adalah tampilan data nasabah yang digunakan untuk menyimpan data calon nasabah yang mengajukan permohonan kredit di PT. BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik. Tombol tambah digunakan untuk menambahkan sebuah data baru, tombol *search* digunakan untuk mencari data dengan mudah dan cepat, tombol *edit* yang berada disebelah kanan data yang digunakan untuk merubah suatu data, dan tombol *delete* digunakan untuk menghapus sebuah data yang ingin dihapus. Dan untuk menambahkan data baru bisa menekan tombol tambah dan akan keluar tampilan seperti pada gambar 3.11

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Nasabah Penerima Pinjaman Kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik			
Home	Nasabah	kriteria	Promethee
Id calon nasabah	<input type="text"/>		
Nama nasabah	<input type="text"/>		
Jenis kelamin	<input type="text"/>		
Tanggal lahir	<input type="text"/>		
Tempat lahir	<input type="text"/>		
Status perkawinan	<input type="text"/>		
Alamat	<input type="text"/>		
No telepon	<input type="text"/>		
No ktp	<input type="text"/>		
<input type="button" value="simpan"/>		<input type="button" value="Batal"/>	

Gambar 3.11 Input Data Nasabah

3.6.4 Form Penilaian kriteria

Form kriteria penilaian digunakan untuk memberikan nilai kepada setiap calon nasabah yang mengajukan permohonan kredit. Terdapat lima subkriteria penilaian yang masing-masing kriteria memiliki nilai bobot tersendiri. Selanjutnya dari semua kriteria akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan Metode Promethee. Tombol simpan digunakan untuk menyimpan data penilaian kriteria setiap nasabah. *Form* kriteria penilaian seperti pada gambar 3.12.

Sistem Pendukung Keputusan			
Pemilihan Calon Nasabah Penerima Kredit			
di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik			
Home	Nasabah	kriteria	Promethee
Id calon nasabah	<input type="text"/>	Tanggal	<input type="text"/>
Nama nasabah	<input type="text"/>		
Subkriteria Pribadi :		Subkriteria kekayaan:	
cara pendataran	<input type="text"/>	kepemilikan rumah	<input type="text"/>
usia	<input type="text"/>	kepemilikan mobil/motor	<input type="text"/>
status	<input type="text"/>	kepemilikan rekening di bank	<input type="text"/>
jumlah anak	<input type="text"/>	Subkriteria pendapatan :	
pendidikan	<input type="text"/>	sumber pendapatan	<input type="text"/>
lama tinggal	<input type="text"/>	total pendapatan	<input type="text"/>
subkriteria pekerjaan :		ratio income terhadap angsuran	<input type="text"/>
jenis pekerjaan	<input type="text"/>	Subkriteria Jaminan:	
posisi/jabatan	<input type="text"/>	jenis jaminan	<input type="text"/>
pengalaman kerja	<input type="text"/>	taksasi jaminan	<input type="text"/>
		kepemilikan jaminan	<input type="text"/>
		kelayakan jual jaminan	<input type="text"/>
<input type="button" value="Simpan"/>			

Gambar 3.12 *Form* Kriteria Penilaian

Setiap calon nasabah yang mengajukan permohonan kredit akan dilakukan penilaian terhadap kriteria yang sudah di tentukan.

Untuk selanjutnya semua nasabah yang sudah dilakukan penilaian akan di proses dengan menggunakan perhitungan Metode Promethee. Nasabah yang sudah melalui tahap penilaian akan di simpan pada *form* hasil penilaian nasabah seperti pada gambar 3.13.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik			
Home	Nasabah	kriteria	Promethee
No	Id Nasabah	Nama Nasabah	Opsi
1.	1	Darwin	Edit, detail
2.	2	Erika	
3.	3	Ira	
4.	4	Dara	
5.	5	Dika	

Gambar 3.13 *Form* Hasil Penilaian Nasabah

Untuk tampilan detail hasil perhitungan seperti pada gambar 3.14.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Nasabah Penerima Pinjaman Kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik			
Home	Nasabah	kriteria	Promethee
Id calon nasabah	<input type="text" value="1"/>	Tanggal	<input type="text" value="06-juli-2017"/>
Nama nasabah	<input type="text" value="Darwin"/>		
Subkriteria Pribadi :	NILAI	Subkriteria kekayaan:	NILAI
cara pendataran	<input type="text" value="referal"/> 20	kepemilikan rumah	<input type="text" value="sendiri"/> 24
usia	<input type="text" value="31-40"/> 4.5	kepemilikan mobil/motor	<input type="text" value="0-1"/> 12
status	<input type="text" value="menikah"/> 12	kepemilikan rekening di bank	<input type="text" value="Lantabur"/> 18
jumlah anak	<input type="text" value="1-3"/> 15	Subkriteria pendapatan :	
pendidikan	<input type="text" value="SLTA/SMK"/> 12.5	sumber pendapatan	<input type="text" value="Tdk tetap"/> 16
lama tinggal	<input type="text" value="Diatas 4 Th"/> 20	total pendapatan	<input type="text" value=">4 juta"/> 36
subkriteria pekerjaan :		ratio income terhadap angsuran	<input type="text" value=">100 %"/> 45
jenis pekerjaan	<input type="text" value="Dagang"/> 16	Subkriteria Jaminan:	
posisi/jabatan	<input type="text" value="pemilik"/> 15	Jenis jaminan	<input type="text" value="kendaraan"/> 4
pengalaman kerja	<input type="text" value=">10 th"/> 24	Taksasi jaminan	<input type="text" value="50%-70%"/> 28
		kepemilikan jaminan	<input type="text" value="sendiri"/> 16
		kelayakan jual jaminan	<input type="text" value="Kurang strategis"/> 12

Gambar 3.14 *Form Detail* Hasil Penilaian Nasabah

Setelah didapatkan penilaian dari semua calon penerima kredit selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan Metode Promethee yaitu dengan menekan tombol hitung promethee pada gambar 3.13 maka proses perhitungan dengan metode Promethee akan berjalan.

3.6.5 Form Perhitungan Promethee

Form perhitungan Promethee menampilkan hasil keseluruhan data nasabah yang sudah dilakukan penilaian kriteria. Berikut adalah *form* hasil penilaian nasabah seperti pada gambar 3.15.

		Kriteria																		
nasabah	No	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	f10	f11	f12	f13	f14	f15	f16	f17	f18	f19
	1	20	4.5	12	15	12.5	20	24	12	18	16	15	24	16	36	45	4	28	16	12
	2	20	4.5	12	1.5	12.5	20	9	12	12	16	2.5	24	32	18	45	4	28	16	12
	3	20	12	12	15	12.5	20	24	18	18	16	15	21	16	36	45	4	28	16	12
	4	17.5	3	12	1.5	17.5	20	9	12	12	32	2.5	15	32	22.5	45	4	28	16	12
	5	20	12	12	15	12.5	20	24	18	12	32	7.5	21	32	36	45	4	28	16	12

Perhitungan Promethee

Gambar 3.15 *Form* Hasil Penilaian Nasabah

Dari hasil penilaian nasabah untuk melanjutkan ke proses selanjutnya yaitu dengan menekan tombol perhitungan promethee maka akan menghitung semua proses perhitungan mulai dari proses perhitungan perbandingan berpasangan, nilai deviasi, nilai preferensi, *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*. proses perhitungan perbandingan berpasangan seperti pada gambar 3.16.

A-B	A-C	A-D	A-E	B-A	B-C	B-D	B-E	C-A	C-B	C-D	C-E	D-A	D-B	D-C	D-E	E-A	E-B	E-C	E-D
0	0	2.5	0	0	0	2.5	0	0	0	2.5	0	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5	0	0	0	2.5
0	-7.5	1.5	-7.5	0	-7.5	1.5	-7.5	7.5	7.5	9	0	-1.5	-1.5	-9	-9	7.5	7.5	0	9
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.5	0	13.5	0	-13.5	-13.5	0	-13.5	0	13.5	13.5	0	-13.5	0	-13.5	-13.5	0	13.5	0	13.5
0	0	-5	0	0	0	-5	0	0	0	-5	0	5	5	5	5	0	0	0	-5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	15	0	-15	-15	0	-15	0	15	15	0	-15	0	-15	-15	0	15	0	15
0	-6	0	-6	0	-6	0	-6	6	6	6	0	0	0	-6	-6	6	6	0	6
6	0	6	6	-6	-6	0	0	0	6	6	6	-6	0	-6	0	-6	0	-6	0
0	0	-16	-16	0	0	-16	-16	0	0	-16	-16	16	16	16	0	16	16	16	0
12.5	0	12.5	7.5	-12.5	-12.5	0	-5	0	12.5	12.5	7.5	-12.5	0	-12.5	-5	-7.5	5	-7.5	5
0	3	9	3	0	3	9	3	-3	-3	6	0	-9	-9	-6	-6	-3	-3	0	6
-16	0	-16	-16	16	16	0	0	0	-16	-16	-16	16	0	16	0	16	0	16	0
18	0	13.5	0	-18	-18	-4.5	-18	0	18	13.5	0	-13.5	4.5	-13.5	-13.5	0	18	0	13.5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 3.16 Perhitungan Perbandingan Berpasangan

Gambar 3.16 perhitungan perbandingan berpasangan yaitu *form* yang digunakan untuk menampilkan hasil dari perhitungan perbandingan berpasangan Proses selanjutnya yaitu menampilkan hasil perhitungan nilai deviasi dan preferensi seperti pada gambar 3.17.

A-B	A-C	A-D	A-E	B-A	B-C	B-D	B-E	C-A	C-B	C-D	C-E	D-A	D-B	D-C	D-E	E-A	E-B	E-C	E-D
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	8	3	1	2	3	1	2	7	9	2	3	3	3	1	4	7	2	8
0.2632	0.0526	0.4211	0.1579	0.0526	0.1053	0.1579	0.0526	0.1053	0.3684	0.4737	0.1053	0.1579	0.1579	0.1579	0.0526	0.2105	0.3684	0.1053	0.4211

Gambar 3.17 Nilai Deviasi dan Preferensi

Nilai deviasi didapatkan dari perhitungan perbandingan berpasangan. Sedangkan untuk nilai preferensi didapatkan setelah mengetahui nilai deviasinya. Proses selanjutnya yaitu menghitung

nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow*. Untuk hasil perhitungan nilai *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow* seperti terdapat pada gambar 3.18.

nasabah		A	B	C	D	E	Jumlah	Leaving Flow	Net Flow
	A		0.2632	0.0526	0.4211	0.1579	0.8948	0.2237	0.0921
	B	0.0526		0.1053	0.1579	0.0526	0.3684	0.0921	-0.1974
	C	0.1053	0.3684		0.4737	0.1053	1.0527	0.2632	0.1579
	D	0.1579	0.1579	0.1579		0.0526	0.5263	0.1316	-0.2369
	E	0.2105	0.3684	0.1053	0.4211		1.1053	0.2763	0.1842
	Jumlah	0.5263	1.1579	0.4211	1.4738	0.3684			
	Entering Flow	0.1316	0.2895	0.1053	0.3685	0.0921			

Gambar 3.18 Menghitung *Leaving Flow*

Entering Flow Dan Net Flow

Setelah didapat hasil *leaving flow*, *entering flow* dan *net flow* maka selanjutnya pengurutan ranking berdasarkan nilai *net flow* tertinggi sampai terendah. Untuk nilai *net flow* diatas 0,0700 maka direkomendasikan untuk diterima, sementara untuk nilai *net flow* dibawah 0,0700 akan dipertimbangkan. Tampilan *form* rekomendasi hasil seperti gambar 3.18.

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik					
Home	Nasabah	kriteria	Promethee		
Search		Export			
Promethee ranking	Nama Nasabah	Alamat	No. Telepon	Net Flow	Rekomendasi Hasil
1	Darwin	Gresik	0828765453	0,1711	Diterima
2	Enka	Gresik	0890765555	0,1447	Diterima
3	Ira	Gresik	0856788844	0,0789	Diterima
4	Dara	Gresik	0834567788	-0,1842	Dipertimbangkan
5	Dika	Gresik	0856845546	-0,2105	Dipertimbangkan

Gambar 3.19 *Form* Rekomendasi Hasil

Gambar 3.19 adalah *form* rekomendasi hasil yang digunakan untuk menampilkan hasil perankingan dengan Metode Promethee. tombol *search* digunakan untuk memudahkan dalam pencarian data dan tombol

export digunakan untuk mengunduh file hasil perankingan dalam bentuk excel.

3.7 Skenario Pengujian dan Evaluasi

Data calon nasabah yang sudah di uji pada representasi data maka diperoleh hasil calon nasabah yang memenuhi kriteria yaitu calon nasabah yang memiliki nilai *net flow* terbesar, sebagaimana yang telah ditentukan oleh pihak bank untuk berhak menerima pinjaman kredit sesuai dengan kuota yang sudah ditentukan oleh pihak bank. Apabila pada proses representasi data semua calon nasabah tidak ada yang memenuhi kriteria maka semua calon nasabah yang diproses tersebut tidak akan mendapatkan pinjaman kredit dan di anggap gugur dari proses selanjutnya.

Percobaan penggunaan aplikasi dilakukan dengan memasukkan 50 data calon nasabah yang mengajukan permohonan kredit yang sudah di nilai berdasarkan kriteria yang telah di tentukan pihak bank yang selanjutnya akan di proses dengan Metode Promethee. Dalam skenario pengujian ini akan di berikan kuisisioner kepada analis kredit untuk menilai sistem pendukung keputusan penerima pinjaman kredit dan hasil kinerja sistem tersebut. Pemberian kuisisioner ini bertujuan untuk melihat seberapa bagus dan bermanfaatnya sistem menurut analis kredit yang akan menggunakan sistem ini. Selain itu juga dapat digunakan sebagai saran untuk mengembangkan sistem ini.

3.8 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan ketika merancang dan mengimplementasi sistem dalam pembuatan pemilihan calon nasabah penerima kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*software*) adalah :

a. Sistem Operasi

Yaitu sistem operasi Windows 10 yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem untuk pemilihan calon nasabah penerima kredit di PT BPRS Lantabur Tebuireng Cabang Gresik.

b. PHP (Personal Home Page Tools

Yaitu bahasa pemrograman yang bisa bekerja dalam sistem operasi windows. Spesifikasi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) adalah :

1. Komputer dengan prosesor Intel® Core™ i3-380M Processor (2.53 GHz, Cache 3 MB)
2. Hardisk dengan kapasitas 40 GB
3. RAM 256 Mb atau lebih
4. Monitor
5. Mouse
6. Keyboard
7. Printer