

Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Dalam Seleksi Penerima Program Restrukturisasi Kredit Macet dengan *Metode Weighted Product* dan *Metode Borda*”.

Yermias Duha

Manajemen Informatika, Amik Tri Dharma Pekanbaru
Jendral Sudirman No 68 (Pelita Pantai) Telp (0761) 21843 Fax (0761) 21843 Pekanbaru
Email :yerikomputer@gmail.com, Fb.yeri_7674@yahoo.com

Abstrak, Bank adalah suatu lembaga keuangan yang menghubungkan pihak-pihak yang memiliki dana dengan pihak-pihak yang memerlukan dana, atau dana masyarakat ditarik oleh bank dan kemudian dipinjamkan kembali kepada masyarakat. Dalam memberikan kredit, bank harus mempunyai kepercayaan terhadap calon debitur bahwa dana yang diberikan akan digunakan sesuai dengan tujuan, dan pada akhirnya akan dikembalikan lagi kepada bank sesuai dengan perjanjian yang disepakati. Kredit macet adalah hal yang sering terjadi dalam dunia perbankan dimana debitur tidak memiliki kesanggupan untuk membayar yang telah di tetapkan. Restrukturisasi kredit mempunyai arti upaya perbaikan oleh pihak Bank terhadap nasabah yang mengalami kesulitan dalam memenuhi kewajibannya atas Bank tersebut. Restrukturisasi kredit ini bertujuan untuk membantu agar nasabah yang mengalami kesulitan mampu menjalani kredit pinjamannya kembali lancar sehingga Pihak Bank tidak mengalami kerugian. Dalam melakukan seleksi penerima restrukriasi diperlukan sebuah metode yang mampu memberikan alternatif yang terbaik. Metode yang di gunakan adalah metode *Weighted Product (WP)* dan metode *Borda* yang di gunakan untuk voting hasil penilaian masing-masing pengambil keputusan.

Kata Kunci : Restrukturisasi, Bank, Kredit, Seleksi, WP, Borda

Abstract, the Bank is a financial institution that connects those who have the funds to those who need funds or public funds withdrawn by the banks and then lent back to the community. In providing credit, the bank must have confidence in the debtor that the funds provided will be used in accordance with the purpose, and will eventually be returned to the bank in accordance with the treaty agreed. Bad credit is something that often happens in the banking world where the debtor does not have the ability to pay that has been set. Loan restructuring has meaning improvement efforts by the Bank to clients who have difficulty in meeting obligations on the Bank. Loan restructuring is aimed at helping to enable customers who are having difficulty able to undergo credit loan back so well that The Bank did not suffer losses. In the selection of recipients restrukriasi required a method capable of providing the best alternative. The method used is the method of *Weighted Product (WP)* and the *Borda* method that is used to voting results of the assessment of each decision.

Keywords : Restructuring, Banks, Credit, Selection, WP, Borda

PENDAHULUAN

Perbankan mempunyai tugas yang sangat penting dalam rangka mendorong pencapaian tujuan nasional yang berkaitan dalam peningkatan dan pemerataan taraf hidup masyarakat. Bank adalah suatu lembaga keuangan yang menghubungkan pihak-pihak yang memiliki dana dengan pihak-pihak yang memerlukan dana, atau dana masyarakat ditarik oleh bank dan kemudian dipinjamkan kembali kepada masyarakat. Peranan bank dalam mendukung kegiatan perekonomian cukup besar karena bank memberikan jasa dalam lalu lintas peredaran uang.

Ditinjau dari sudut pandang bank, kredit mempunyai suatu kedudukan yang strategis dimana sebagai salah satu sumber uang yang perlu dalam membiayai kegiatan usaha yang dapat dititikberatkan sebagai kunci kehidupan bagi setiap manusia. Fasilitas kredit yang diberikan oleh bank merupakan asset yang terbesar bagi bank. Dalam hal kegiatan bank memberikan fasilitas kredit, resiko kerugian sebagian besar bersumber pada kegiatan tersebut, sehingga bila tidak dikelola dengan baik dan disertai pengawasan

yang memadai akan mengancam kelangsungan hidup bank tersebut. Dalam memberikan kredit, bank harus mempunyai kepercayaan terhadap calon debitur bahwa dana yang diberikan akan digunakan sesuai dengan tujuan, dan pada akhirnya akan dikembalikan lagi kepada bank sesuai dengan perjanjian yang disepakati. Telah kita ketahui bahwa dalam pendapatan terbesar bagi usaha jasa perbankan adalah berasal dari bunga kredit yang diberikan. Namun demikian pemberian kredit ini memiliki faktor resiko yang cukup tinggi, dan berpengaruh cukup besar pula terhadap tingkat kesehatan Bank.

Restrukturisasi kredit mempunyai arti upaya perbaikan oleh pihak Bank terhadap nasabah yang mengalami kesulitan dalam memenuhi kewajibannya atas Bank tersebut. Restrukturisasi kredit ini bertujuan untuk membantu agar nasabah yang mengalami kesulitan mampu menjalani kredit pinjamannya kembali lancar sehingga Pihak Bank tidak mengalami kerugian. Adapun beberapa permasalahan yang dihadapi adalah pihak Bank harus mampu memberikan program restrukturisasi kredit macet ini kepada setiap debitur agar proses kredit berjalan lancar yang dapat mempengaruhi laba sebuah Bank.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu proses mengumpulkan data yang berhubungan dengan dengan penelitian yang dilakukan. Proses dalam melakukan pengumpulan data dengan menggunakan metode. Pengumpulan data adalah proses pencarian data-data yang diperlukan untuk mendukung pembuatan laporan serta melihat apa yang dibutuhkan oleh Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Seleksi penerima Seleksi Penerimaan Program Restrukturisasi Kredit Macet dengan dalam hal ini langkah-langkah yang perlu dilakukan sebagai berikut :

a. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung di lapangan atau lokasi penelitian. Dalam hal ini, peneliti dengan berpedoman kepada desain penelitiannya perlu mengunjungi lokasi penelitian untuk mengamati langsung berbagai hal atau kondisi yang ada di lapangan. Penemuan ilmu pengetahuan selalu dimulai dengan observasi dan kembali kepada observasi untuk membuktikan kebenaran ilmu pengetahuan tersebut.

b. Wawancara

Wawancara yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang tepat, akurat dan berhubungan dengan proses seleksi restrukturisasi kredit macet ke bagian Kredit, Auditor dan Inspeksi, adapun pertanyaan wawancara yang dilakukan adalah :

1. Bagian Kredit
 - a. Bagaimana memberikan syarat-syarat pemberian kredit.
 - b. Bagaimana menentukan jumlah cicilan dan plafon kredit yang diberikan.
2. Bagian Analisis Kredit
 - a. Bagaimana teknik melakukan analisis kredit.
 - b. Bagaimana menentukan kredit macet.
 - c. Bagaimana cara menentukan nasabah yang bisa di restrukturisasi
3. Bagian Inspeksi
 - a. Bagaimana melakukan penagihan kepada nasabah yang macet
 - b. Bagaimana mengatasi masalah kredit macet.

Analisis Sistem

Tujuan diterapkannya analisis terhadap suatu sistem adalah untuk mengetahui alasan mengapa sistem tersebut diperlukan, merumuskan kebutuhan - kebutuhan dari sistem tersebut untuk mereduksi sumberdaya yang berlebih serta membantu merencanakan penjadwalan pembentukan sistem, sehingga fungsi yang terdapat didalam sistem tersebut bekerja secara optimal. Adapun tahapan analisis yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional ini adalah untuk menjelaskan aktifitas apa saja yang ada pada sistem yang baru dan bagaimana interaksi setiap user atau pengguna sistem. Kebutuhan

fungsional ini dapat ditekankan bahwa sistem tersebut menunjukkan aktifitas apa saja yang terjadi pada sistem peneliti. Berikut keterangan dari kebutuhan ini :

1. Sistem harus dapat memberikan hak akses kepada Admin.
 - a. Menambah, merubah serta menghapus daftar user.
 - b. Menambah, merubah serta menghapus data alternatif atau nasabah
 - c. Menambah, merubah serta menghapus data kriteria-kriteria dan memberikan hak akses kepada *decision maker*.
 - d. Menambah, merubah serta menghapus data bilangan *fuzzy*.
2. Sistem harus dapat melakukan proses penilaian oleh masing-masing penilai
 - a. Dapat memilih nilai untuk masing-masing alternatif dan setiap kriteria
 - b. Dapat melihat hasil SPKK dengan menggunakan *Metode Weighted Product*
 - c. Sistem harus dapat melakukan perangkingan dengan melukan *voting* hasil SPKK oleh masing-masing decision maker dengan menggunakan *Metode Borda*.

b. Analisa Kebutuhan Non Fungsional

Analisa kebutuhan non fungsional adalah untuk analisis non fungsional dengan menggunakan analisa SWOT. Untuk menguraikan analisis non fungsional penulis menggunakan analisa SWOT dari sistem yang telah ada sebagai berikut :

1. *Strength* (Kekuatan)
 - a. Memberikan hasil seleksi kepada nasabah penerima restrukturisasi pinjaman .
 - b. Meningkatkan keyakinan kepada pengambil keputusan untuk menentukan nasabah penerima restrukturisasi.
2. *Weakness* (Kelemahan)

Nilai tidak konsisten bila menggunakan metode yang lain.
3. *Opportunity* (Peluang)
 - a. Dapat meningkatkan kemampuan nasabah dalam melakukan pembayaran cicilan.
 - b. Menghindari kredit macet.
 - c. Sistem komputer dengan hasil implementasi program SPK berkelompok dapat menggantikan posisi manusia dalam melakukan seleksi.
4. *Threat* (Ancaman)

Kesalahan dalam memasukan data akan mengakibatkan kesalahan hasil seleksi.

c. Analisa Data

Analisa data adalah untuk melakukan analisa data penelitian yang telah dikumpulkan. Data penelitian adalah sesuatu hal yang sangat penting dalam melakukan sebuah penelitian yang dapat menghasilkan suatu informasi yang baik, maka diperlukan juga data-data yang baik, karena pada dasarnya merupakan hasil dari pengolahan data yang diinput pada sistem.

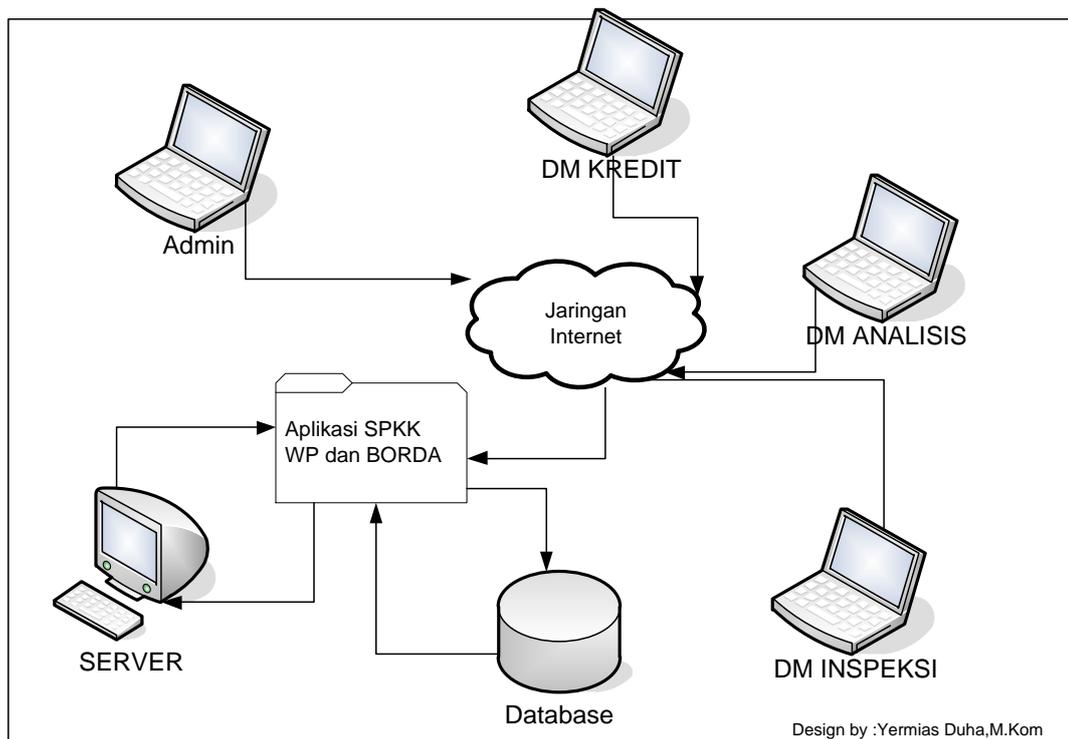
1. Data internal

Data internal adalah data pinjaman, nasabah dan cicilan dan data kriteria yang telah ditentukan, pengelompokkan subkriteria.
2. Data Eksternal

Data eksternal merupakan data yang diperoleh dari luar atau instansi lain yang memiliki pengaruh dalam mendukung keputusan misalnya keadaan sosial nasabah atau status sosial dan pekerjaan calon penerima restrukturisasi.

d. Analisis Arsitektur SPK

Analisis arsitektur Sistem Pendukung Keputusan yaitu menggambarkan arsitektur Sistem Pendukung Keputusan Kelompok.



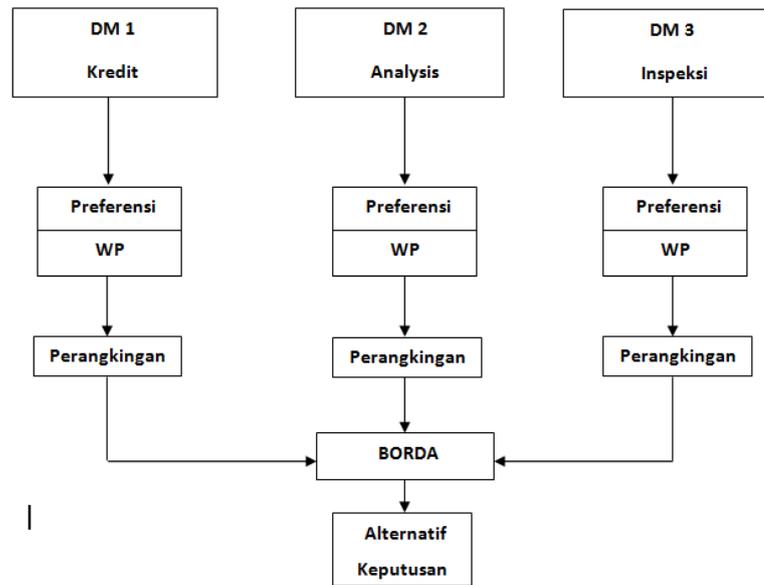
Gambar 1 Arsitektur GDSS

Dalam arsitektur sistem ini terdapat hubungan antara komponen-komponen yang berhubungan yang mengakibatkan terjadinya dua level pengguna yaitu :

1. Staff sebagai administrator sistem, admin dapat melakukan aktivitas, meliputi : input/update/delete data pengguna, data nasabah, data model fuzzy dan data kriteria.
2. *Decision Maker*, yaitu bagian teknis DM.Kredit, DM.Analysis dan DM Inspeksi sebagai pengambil keputusan yang terlibat dalam pengambilan keputusan. *Decision maker* memiliki hak akses meliputi : update modul penilaian dengan data Model fuzzy dan melakukan proses perangkingan dengan metode *Weighted Product* (WP).
3. Kepala unit atau manager yang memiliki otoritas melakukan penggabungan atau *voting* nilai atau ranking masing-masing nasabah berdasarkan hasil penilaian dengan menggunakan Metode BORDA.

e. Analisis Rancangan Model SPK

Analisis rancangan model Sistem Pendukung Keputusan yaitu memodelkan user atau pengguna sistem yang akan mengakses aplikasi atau sistem.



Gambar 2 Rancangan Model SPK

f. Pemodelan Kriteria

Dalam melakukan pemodelan kriteria adalah bagian yang sangat penting dalam melakukan pengolahan data sistem pendukung keputusan kelompok dengan mengelompokkan setiap kriteria.

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian Kredit

Kriteria	Keterangan	Prefrensi
C1	Prospek Usaha	5
C2	Jarak tempat usaha dari pusat keramaian (km)	3
C3	Modal Yang Diperlukan	4
C4	Nilai Jaminan	5

Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Analysis/Auditor

Kriteria	Keterangan	Prefernsi
C1	Karakter Nasabah	3
C2	Masalah Yang Dihadapi Nasabah	3
C3	Lama Tunggakan	5
C4	Hutang Debitur Dengan Bank Lain	3
C5	Jumlah Sisa Kredit	4

Tabel 2.3 Kriteria Penilaian Inspeksi

Kriteria	Keterangan	Preferensi
C1	Sisa Aset Nasabah	5
C2	Kelayakan Tempat Tinggal	2
C3	Resiko Macet Kembali	5
C4	Kondisi Debitur	3
C5	Kebutuhan Debetur setelah mengalami musibah	3

Pemodelan Sub Kriteria

Sub kriteria adalah menguraikan kemungkinan nilai dari setiap kriteria dengan memodelakan dari nilai terbesar ke terkecil sesuai dengan distribusi data.

1. Sub Kriteria Prospek Usaha (C1)

Sub kriteria prospek usaha akan digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* nilai sub kriteria prospek usaha di lihat pada tabel 2.4

Tabel 2.4 Sub Kriteria Prospek Usaha

Range Penilaian (Rp)	Parameter	Score
	Kurang	1
	Baik	2
	Cukup	3

2. Sub Kriteria jarak tempat usaha dari pusat keramaian (km) (C2)

Sub kriteria jarak tempat usaha dari pusat keramaian digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria jarak tempat usaha dari pusat keramaian dapat di lihat pada tabel 2.5

Tabel 2.5 Sub Kriteria Jarak Tempat Usaha dari Pusat Keramaian

Range Penilaian (KM)	Parameter	Score
< 1 Km	Dekat	1
1 Km S/d 3 Km	Cukup Jauh	2
>3 Km	Sangat Jauh	3

3. Sub Kriteria Modal Yang di Perlukan (C3)

Sub kriteria jarak dengan modal yang diperlukan akan digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* subk riteria modal yang diperlukan dapat dilihat pada tabel 2.6

Tabel 2.6 Sub Kriteria Modal Yang Diperlukan

Range Penilaian (Rp.)	Parameter	Score
< 50 jt	Sedikit	1
50 jt s/d 100 jt	Banyak	2
>100 jt	Sangat Banyak	3

4. Sub Kriteria Nilai Jaminan (C4)

Sub kriteria nilai jaminan akan digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria nilai jaminan dapat di lihat pada tabel 2.7

Tabel 2.7 Sub Kriteria Nilai Jaminan

Range Penilaian (Rp.)	Parameter	Score
< 100 jt	Kecil	1
100 jt s/d 300 jt	Sedang	2
>300 jt	Besar	3

5. Sub Kriteria Karakter Nasabah (C1)

Sub kriteria karakter nasabah akan digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria karakter nasabah dapat di lihat pada tabel 2.8

Tabel 3.9 Sub Kriteria Karakter Nasabah

Range Penilaian	Parameter	Score
-	Tidak Baik	1
-	Cukup Baik	2
-	Baik	3

6. Sub Kriteria Masalah Yang Dialami oleh Debitur (C2)

Sub kriteria masalah yang dihadapi oleh debitur akan digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria masalah yang dialami oleh debitur dapat dilihat pada tabel 2.9.

Tabel 2.9 Sub Kriteria Masalah Yang Di Hadapi Oleh Debitur

Range Penilaian	Parameter	Score
-	Ringan	1
-	Berat	2
-	Sangat Berat	3

7. Sub Kriteria Lama Tunggakan (C3)

Sub kriteria lama tunggakan akan digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria pengolahan data lama tunggakan dapat dilihat pada tabel 2.10

Tabel 2.10 Sub kriteria Lama Tunggakan

Range Penilaian (Hari)	Parameter	Score
0 - 30	Tidak Lama	1
31 - 60	Lama	2
61 - 90	Cukup Lama	3
91 - 120	Sangat Lama	4

8. Sub Kriteria Hutang Debitur Dengan Bank Lain (C4)

Sub kriteria hutang debitur dengan Bank lain digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria hutang debitur dengan Bank yang lain dapat di lihat pada tabel 2.11

Tabel 2.11 Sub Kriteria Hutang Debitur Dengan Bank Lain

Range Penilaian (Rp)	Parameter	Score
< 100 jt	Kecil	1
100 jt – 200 jt	Sedang	2
>300 jt	Besar	3

9. Sub Kriteria Jumlah Sisa Kredit (C5)

Sub kriteria jumlah sisa kredit digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria jumlah sisa kredit dapat dilihat pada tabel 2.12

Tabel 2.12 Sub kriteria Sisa Kredit

Range Penilaian (Rp)	Parameter	Score
0 – 30 jt	Sedikit	1
30 jt – 60 jt	Sedang	2
61 jt – 100 jt	Banyak	3

10. Sub Kriteria Sisa Aset Nasabah (C1)

Sub kriteria sisa asset nasabah digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria sisa asset nasabah dapat di lihat pada tabel 2.13

Tabel 2.13 Sub Kriteria Sisa Aset Nasabah

Range Penilaian	Parameter	Score
0 – 200 jt	Kecil	1
201 – 500 jt	Besar	2
>500 Jt	Sangat Besar	3

11. Sub Kriteria Kelayakan Tempat Tinggal (C2)

Sub kriteria kelayakan tempat tinggal debitur akan digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria kelayakan tempat tinggal debitur dapat dilihat pada tabel 2.14.

Tabel 2.14 Sub Kriteria Kelayakan Tempat Tinggal

Range Penilaian	Parameter	Score
-	Tidak Layak	1
-	Layak	2
-	Sangat Layak	3

12. Sub Kriteria Resiko Macet Kembali (C3)

Sub kriteria resiko macet kembali akan digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria pengolahan data macet kembali dapat dilihat pada tabel 2.15

Tabel 2.15 Sub Kriteria Resiko Macet Kembali

Range Penilaian	Parameter	Score
	Sedikit	1
	Sedang	2
	Tinggi	3

13. Sub Kriteria Kondisi Debitur (C4)

Sub kriteria kondisi debitur digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria hutang kondisi debitur dengan dapat di lihat pada tabel 2.16

Tabel 2.16 Sub Kriteria Hutang Debitur Dengan Bank Lain

Range Penilaian (Rp)	Parameter	Score

Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Dalam Seleksi Penerima program Restrukturisasi Kredit Macet dengan Metode Weighted Product dan Metode Borda”.

14. Sub Kriteria Kebutuhan Debitur (C5)

Sub kriteria kebutuhan kredit digunakan untuk pengolahan penilaian. Adapun penjelasan *score* sub kriteria kebutuhan debitur dapat dilihat pada tabel 2.17.

Tabel 2.17 Sub Kebutuhan Debitur

Range Penilaian (Rp)	Parameter	Score
	Sedikit	1
	Sedang	2
	Banyak	3

g. Perhitungan Manual

Perhitungan manual adalah untuk melakukan perhitungan manual sebagai pembanding hasil antara hitungan manual dengan hasil yang akan dibuat.

1. Metode *Weighted Product* (WP)

Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses tersebut sama halnya dengan *normalisasi* (Sri Kusumadewi, 2006). Adapun tahapan dalam mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode *Weighted Product* :

- a. Penentuan alternatif
- b. Penentuan kriteria
- c. Penilaian bobot kepentingan tiap kriteria
- d. Penentuan range nilai tiap kriteria
- e. Penilaian tiap alternatif menggunakan semua atribut dengan penentuan range nilai yang disediakan yang menunjukkan seberapa besar kepentingan antar kriteria.
- f. Dari data penilaian tiap bobot atribut dan nilai alternatif dibuat matrik keputusan
- g. Dilakukan proses perbaikan/normalisasi bobot kriteria.

Preferensi untuk alternatif A *i* diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \quad \text{dengan } i = 1, 2, \dots, m; \quad (1)$$

Dimana $\sum W_j = 1$. W_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j} \quad (2)$$

Preferensi relatif dari setiap alternatif, diberikan sebagai :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)^{w_j}} \quad \text{dengan } i = 1, 2, \dots, m. \quad (3)$$

Sedangkan untuk kriterianya terbagi dalam dua kategori yaitu untuk bernilai positif termasuk dalam kriteria keuntungan dan yang bernilai negatif termasuk dalam kriteria biaya.

Keterangan :

- A : Alternatif
- C : Kriteria
- W : Bobot
- S : Preferensi untuk alternatif
- V : Nilai vektor yang digunakan untuk perankingan
- X : Nilai Alternatif dari setiap kriteria

Sebagai contohnya ada suatu perusahaan di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) ingin membangun sebuah gudang yang akan digunakan sebagai tempat untuk menyimpan sementara hasil produksinya (Kusumadewi, 2006). Lokasi yang akan menjadi alternatif itu ada 3 yaitu :

A1 = Ngemplak, A2 = Kalasan, A3 = Kota Gede

Kriteria yang digunakan sebagai acuan ada 5 yaitu :

- C1 = jarak dengan pasar terdekat (km),
- C2 = kepadatan penduduk di sekitar lokasi (orang/km²);
- C3 = jarak dari pabrik (km);
- C4 = jarak dengan gudang yang sudah ada (km);
- C5 = harga tanah untuk lokasi (x1000 Rp/m²).

Tingkat kepentingan setiap kriteria, juga dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu:

- 1 = Sangat rendah,
- 2 = Rendah,
- 3 = Cukup,
- 4 = Tinggi,
- 5 = Sangat Tinggi.

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai:

W = (5, 3, 4, 4, 2)

Nilai setiap alternatif di setiap kriteria:

Tabel 2.18 Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,75	2000	18	50	500
A2	0,50	1500	20	40	450
A3	0,90	2050	35	35	800

Bobot untuk atribut manfaat berfungsi sebagai pangkat positif dalam proses perkalian, sementara bobot biaya berfungsi sebagai pangkat negatif (Athawale dan Chakraborty, 2011).

1. Kriteria C2 (kepadatan penduduk di sekitar lokasi) dan C4 (jarak dengan gudang yang sudah ada) adalah kriteria keuntungan;
2. Kriteria C1 (jarak dengan pasar terdekat), C3 (jarak dari pabrik), dan C5 (harga tanah untuk lokasi) adalah kriteria biaya.

Sebelumnya dilakukan perbaikan bobot terlebih dahulu dengan persamaan 2.1 sehingga total bobot $\sum w=1$.

$$w_1 = \frac{5}{5 + 3 + 4 + 4 + 2} = \frac{5}{18} = 0,2778$$

$$w_2 = \frac{3}{5 + 3 + 4 + 4 + 2} = \frac{3}{18} = 0,1667$$

$$w_3 = \frac{4}{5 + 3 + 4 + 4 + 2} = \frac{4}{18} = 0,2222$$

$$w_4 = \frac{4}{5 + 3 + 4 + 4 + 2} = \frac{4}{18} = 0,2222$$

$$w_5 = \frac{2}{5 + 3 + 4 + 4 + 2} = \frac{2}{18} = 0,1111$$

Kemudian vektor S dapat dihitung dengan persamaan 2.2 sebagai berikut:

$$S_1 = (0,75^{-0,2778})(2000^{0,1667})(18^{-0,2222})(50^{0,2222})(500^{-0,1111}) = 2,4187$$

$$S_2 = (0,5^{-0,2778})(1500^{0,1667})(20^{-0,2222})(40^{0,2222})(450^{-0,1111}) = 2,4270$$

$$S_3 = (0,9^{-0,2778})(2050^{0,1667})(35^{-0,2222})(35^{0,2222})(800^{-0,1111}) = 1,7462$$

Nilai vektor V yang akan digunakan untuk perankingan dapat dihitung dengan persamaan 2.3 sebagai berikut:

$$V_1 = \frac{2,4187}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,3669$$

$$V_2 = \frac{2,4270}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,3682$$

$$V_3 = \frac{1,7462}{2,4187 + 2,4270 + 1,7462} = 0,2649$$

Nilai terbesar ada pada V_2 sehingga alternatif A2 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, Kalasan akan terpilih sebagai lokasi untuk mendirikan gudang baru.

2. Vooting BORDA

Borda merupakan suatu metode yang digunakan pada pengambilan keputusan kelompok untuk pemilihan single winner ataupun multiple winner, dimana pemberi suara (voters) melakukan perangkingan terhadap kandidat yang disusun berdasarkan pilihan (preference)[3]. Borda menentukan pemenang dari suatu pemilihan dengan memberikan suatu jumlah point tertentu untuk masing-masing kandidat sesuai dengan posisi yang diatur oleh masing-masing pemberi suara.

Pemenang akan ditentukan oleh banyaknya jumlah point yang dikumpulkan atau di peroleh masing-masing kandidat. Borda sering digunakan pada suatu sistem pemilihan *based consensus*. Pemilihan dan perhitungan (voting and counting) dilakukan dengan cara memberikan sejumlah point kepada masing-masing calon (candidate) misalnya ada lima kandidat pada suatu pemilihan maka masing-masing calon menerima 5 point untuk kandidat ranking pertama, 4 point untuk kandidat ranking kedua dan seterusnya, kandidat terakhir menerima 1 point, dengan kata lain dimana n kandidat akan menerima n point untuk pilihan pertama, n-1 untuk pilihan kedua, n-2 untuk pilihan 3, n-4 untuk pilihan 5.

Contoh : Dari hasil penilaian terhadap Kandidat oleh 3 orang Asesor terdapat rangking masing-masing kandidat seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.19 Perhitungan Borda

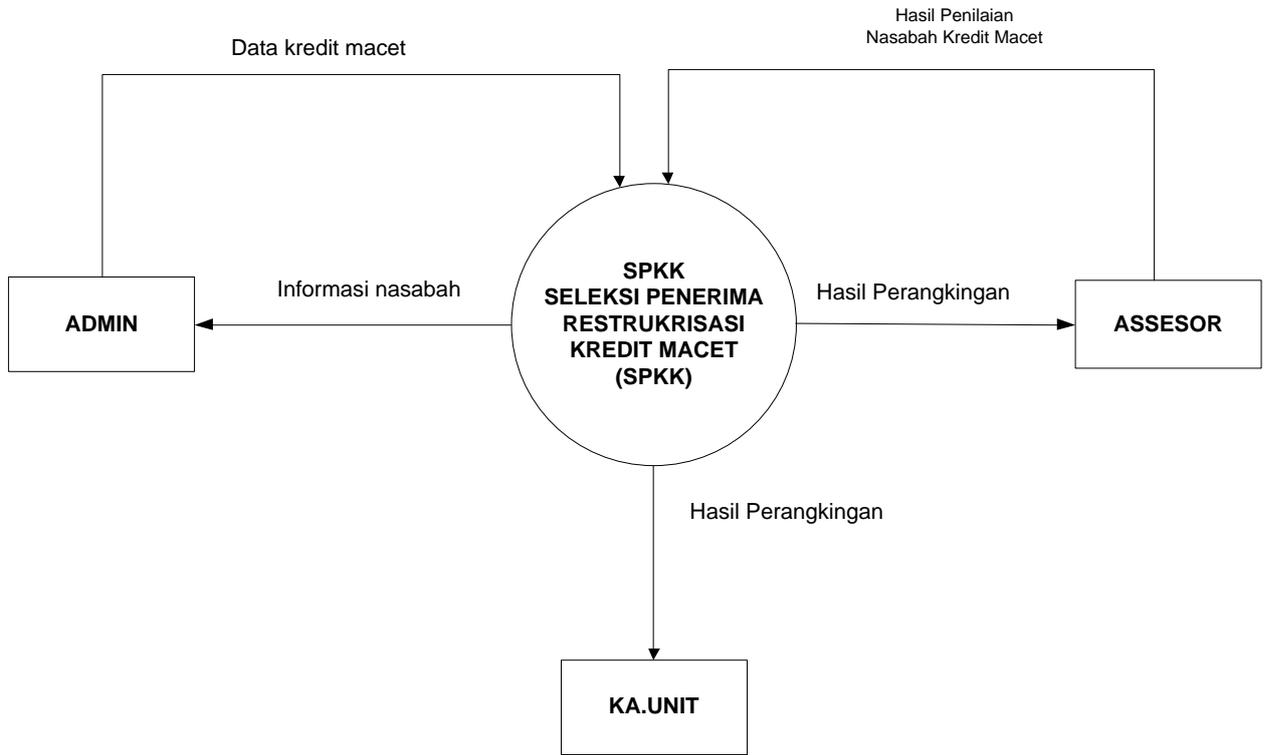
No	Candidat	Aesor 1	Aesor 2	Assesor 3	Score	Rangking
1	A1	Rangking 5; Skor =1	Rangking 3; Skor =3	Rangking 5; Skor =1	5	3
2	A2	Rangking 1; Skor =5	Rangking 6; Skor =0	Rangking 1; Skor =5	10	1
3	A3	Rangking 3; Skor =3	Rangking 2; Skor =4	Rangking 3; Skor =3	10	1
4	A4	Rangking 4; Skor =2	Rangking 1; Skor =5	Rangking 4; Skor =2	9	2
5	A5	Rangking 2; Skor =4	Rangking 4; Skor =2	Rangking 2; Skor =4	10	1
6	A6	Rangking 6; Skor =0	Rangking 5; Skor =1	Rangking 6; Skor =0	1	4

1.1 Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem adalah bertujuan untuk membantu perencanaan yang lebih terinci.

1. Context Diagram

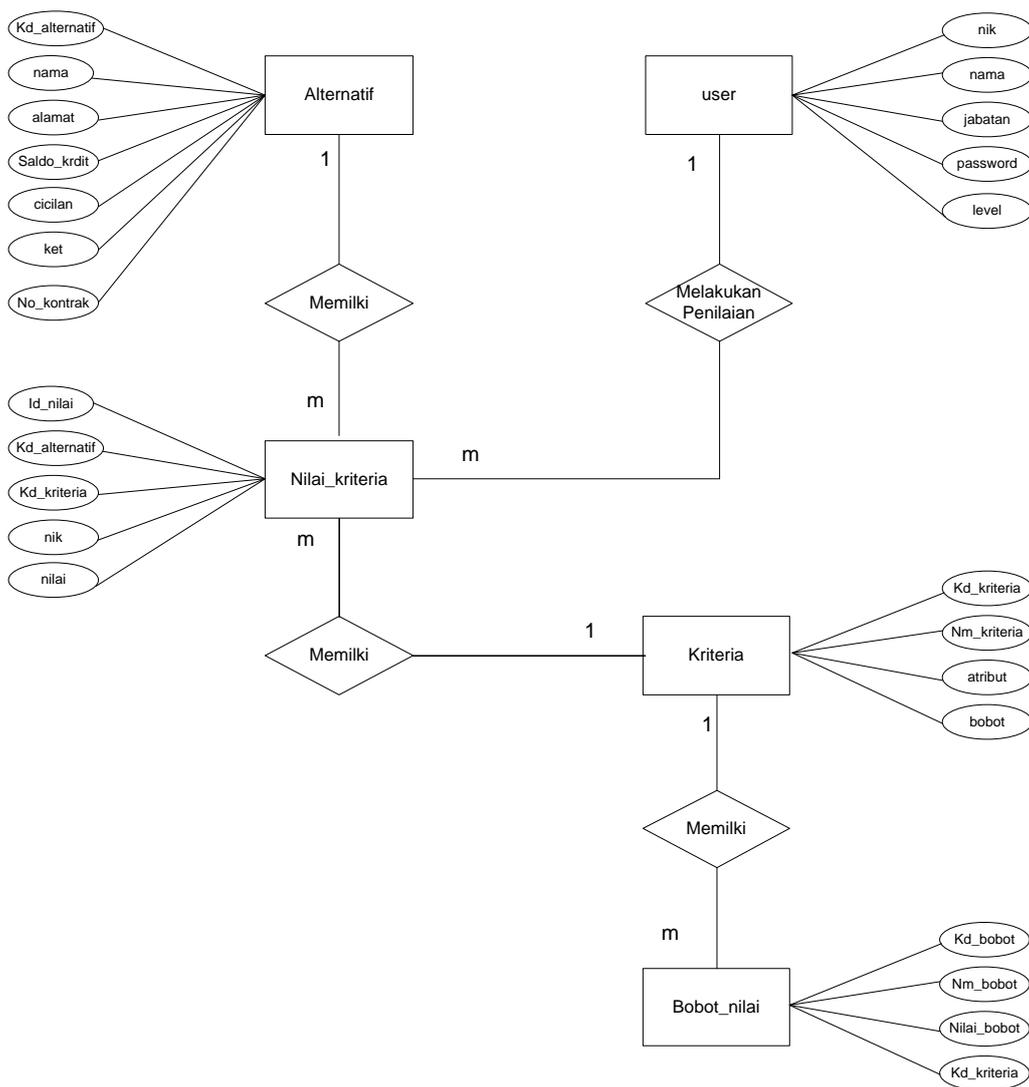
Diagram kontek merupakan gambaran secara garis besar suatu rancangan sistem. Dengan diagram kontek ini akan memperlihatkan hubungan antar entitas. Diagram kontek juga akan menggambarkan aliran data yang melalui seluruh proses sistem.



Gambar 3 Use Case Diagram

2. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan dalam DFD. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data.



Gambar 4 Entity Relationship Diagram

IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi sistem ini akan menampilkan hasil yang terdapat pada Sistem Pendukung Keputusan Kelompok.

1. Hasil proses perhitungan dengan metode *weighted product*(WP) oleh Assesor Kredit.

Hasil Perangkingan

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai
V1	N2	A1	0,224900
V2	N4	A4	0,219500
V3	N1	A2	0,195100
V4	N3	A3	0,184700
V5	N5	A5	0,175900

Gambar 5 Hasil Perangkingan Assesor Kredit

2. Hasil proses perhitungan dengan metode *weighted product*(WP) oleh Assesor Auditor.

Hasil Perangkingan

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai
V1	N3	A3	0,271000
V2	N5	A5	0,212500
V3	N2	A1	0,189700
V4	N1	A2	0,163400
V5	N4	A4	0,163400

Gambar 6 Hasil Perangkingan Asesor Auditor

- Hasil proses perhitungan dengan metode *weighted product*(WP) oleh Asesor Inspeksi.

Hasil Perangkingan

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai
V1	N3	A3	0,238400
V2	N5	A5	0,211900
V3	N2	A1	0,211900
V4	N4	A4	0,175300
V5	N1	A2	0,162400

Gambar 7 Hasil Perangkingan Asesor Inspeksi

- Voting Borda

Proses Borda adalah menggabungkan nilai dari tita orang team penilai atau asesor untuk dilakukan voting dengan menggunakan metode BORDA. Dari hasil voting tersebut akan mendapatkan nilai score. Setelah mendapatkan nilai score dari masing-masing alternatif maka dilakukan perangkingan seperti pada gambar di bawah ini.

Kode	Alternarif	Asesor :Hermanto	Asesor :Abdullah	Asesor :Amran	Score
N2	A1	Rangking=1 Skor=4	Rangking=2 Skor=3	Rangking=2 Skor=3	10
N1	A2	Rangking=2 Skor=3	Rangking=3 Skor=2	Rangking=3 Skor=2	7
N3	A3	Rangking=3 Skor=2	Rangking=1 Skor=4	Rangking=1 Skor=4	10
N4	A4	Rangking=4 Skor=1	Rangking=5 Skor=0	Rangking=4 Skor=1	2
N5	A5	Rangking=5 Skor=0	Rangking=4 Skor=1	Rangking=5 Skor=0	1

HASIL PERANGKINGAN BORDA

NO	KODE	NAMA LATERNATIF	SCORE	RANGKING
1	N3	A3	10	1
2	N2	A1	10	1
3	N1	A2	7	2
4	N4	A4	2	3
5	N5	A5	1	4

Gambar 8 Hasil Perangkingan Voting BORDA

Hasil perangkingan dapat di tentukan berapa orang yang akan di lakukan restrukturisasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Group decision Support System (GDSS) yang menggunakan metode Weighted Product (WP) dan BORDA dapat digunakan dalam menyeleksi restrukturisasi kredit macet.
- Hasil yang diperoleh dari sistem adalah menampilkan nilai kalkulasi masing-masing alternatif yang dievaluasi dan menampilkan alternatif solusi yang diambil untuk menentukan nasabah yang layak akan direkomendasi untuk di restrukturisasi.
- Untuk mengatasi perbedaan preferensi pada kelompok pengambil keputusan metode BORDA dapat digunakan sebagai salah satu metode voting.

4. Data kriteria, tingkat kepentingan, dan rating pada sistem ini bersifat dinamis, dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan pengambil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- As. Mahmoeddin 2002. *Melacak Kredit Bermasalah*. Pustaka Sinar Harapan.
- Budi Sutejo Dharma Oetomo, Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Efrain Turban, Jay E.Aronson, Ting Peng Liang, Decision Support Systems and Inteligent Systems, Edisi 7, Jilid 1.
- Ismael, 2010. Manajemen Perbankan dari Teori Menuju aplikasi : Kencana Jakarta
- Kadir, Abdul. 2003. Pemograman Web Mencakup: HTML, CSS, JAVASCRIPT dan PHP. ANDI. Yogyakarta
- Kasmir, 2010 Dasar-dasar perbankan, Jakarta Raja Grafindo.
- Kusrini,M.kom. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- O'Brien, James A. dan Marakas, George M. 2011. "Management Information Systems, 10th Edition". McGraw-Hill/ Irwin, New York
- Sohail. 2009. Implementasi Metode (Analytic Network Process) ANP untuk Aplikasi Rekomendasi Peringkat Kinerja Guru pada SMA Negeri 1 Maospati.
- Sri Kusumadewi., dan Sri Hartati,. (2006). Fuzzy Multi-Atribute Decision Making, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.