

# IMPLEMENTASI METODE PROMETHEE DALAM PENENTUAN PENERIMA KREDIT USAHA RAKYAT (KUR)

Riska Hanifah

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, IKPIA Perbanas,  
Jl. Perbanas, Karet Kuningan Setiabudi, Jakarta 12940, Indonesia  
riska.hanifah@perbanas.id, riska\_hanifah@yahoo.com

## ABSTRACT

*One of the Indonesian government's program to reduce poverty based on economic empowerment of micro and small enterprises is People's Business Credit (KUR), which is working capital financing or investment were given to productive enterprises in micro, small, medium enterprises and cooperatives (UMKMK) decent or feasible but not yet bankable. The problem that often occurs is the high loan loss (loans that are not paid by the debtor), one of the reasons for the determination of improper KUR recipients. Based on these problems, we need a decision support method that can help determine the proper recipient of KUR. the method used in this study is PROMETHEE (Preference Ranking Organization for Evaluation) is one method to determine priorities in the analysis MCDM (Multi-Criteria Decision Making), which is a technique of decision-making of some alternative choices. Research methods PROMETHEE will produce the composition of the rank or rank candidates KUR which has a credit risk lowest to highest, the rating is based on the value obtained from the calculation of Net Flow of each alternative / potential recipients KUR, Net Flow high means it is recommended to be recipients KUR because it is expected to have a low credit risk.*

**Keywords:** Decision support system, Promethee method, Kredit Usaha Rakyat, Multi criteria decision making.

## INTISARI

Salah satu program pemerintah Indonesia dalam mengurangi kemiskinan berbasis pada pemberdayaan ekonomi mikro dan usaha kecil adalah Kredit Usaha Rakyat (KUR) yang merupakan pembiayaan modal kerja atau investasi yang diberikan kepada usaha produktif pada segmen mikro, kecil, menengah, dan koperasi (UMKMK) yang layak atau *feasible* namun belum *bankable*. Masalah yang sering terjadi adalah tingginya kredit yang macet (pinjaman yang tidak dibayar oleh debitur), salah satu penyebabnya karena penentuan penerima KUR yang tidak tepat. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu metode pendukung keputusan yang dapat membantu menentukan penerima KUR yang tepat. metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah PROMETHEE (*Preference Ranking Organization for Evaluation*) merupakan salah satu metode untuk menentukan prioritas dalam analisis MCDM (*Multi Criteria Decision Making*), yaitu teknik pengambilan keputusan dari beberapa alternatif pilihan yang ada. Penelitian dengan metode PROMETHEE ini akan menghasilkan komposisi ranking atau peringkat calon penerima KUR yang memiliki risiko kredit terendah sampai tertinggi, peringkat tersebut berdasarkan nilai yang diperoleh dari perhitungan Net Flow dari setiap alternatif / calon penerima KUR, Net Flow yang tinggi berarti sangat direkomendasikan untuk menjadi penerima KUR karena diperkirakan memiliki risiko kredit yang rendah.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Metode Promethee, Kredit usaha rakyat, Multi criteria decision making.

## PENDAHULUAN

Peran perbankan dalam pembangunan ekonomi adalah mengalirkan dana bagi kegiatan ekonomi, salah satunya dalam bentuk perkreditan bagi masyarakat perseorangan atau badan usaha (Novaliendry, 2009). Salah satu bentuk kredit yang ditawarkan kepada masyarakat adalah Kredit Usaha Rakyat (KUR), berdasarkan peraturan pemerintah nomor 135/PMK 05/2008 Kredit Usaha Rakyat (KUR) merupakan kredit/pembiayaan modal kerja dan atau investasi yang khusus

diperuntukkan bagi Usaha Mikro Kecil Menengah dan Koperasi (UMKMK) di bidang usaha produktif dan layak (*feasible*), namun mempunyai keterbatasan dalam pemenuhan persyaratan yang ditetapkan Perbankan (belum *bankable*) (Suhari, 2009), (TNP2K, 2013). Pengajuan permohonan peminjaman Kredit Usaha Rakyat (KUR) tentu saja harus mengikuti berbagai prosedur yang ditetapkan oleh bank yang bersangkutan. Selain itu, pemohon harus mengetahui hak dan kewajiban yang akan timbul dari masing-masing pihak yaitu debitur dan kreditur

dengan dilakukan perjanjian Kredit Usaha Rakyat, mengingat segala sesuatu dapat saja timbul menjadi suatu permasalahan apabila tidak ada pengetahuan yang cukup tentang Kredit Usaha Rakyat. Namun resiko kredit seperti kredit macet kerap saja terjadi hal ini salah satunya disebabkan karena dalam penetapan penerima kredit yang tidak tepat (Hanifah,2015).

Penelitian ini dilakukan pada sebuah Bank Pembangunan Daerah yang masuk dalam kategori Buku 3 Bank Indonesia yang memiliki modal inti antara 5 Triliun sampai kurang dari 30 Triliun rupiah, dan aset kurang dari 100 Triliun rupiah. Sampai dengan 31 november 2014, BPD ini menyalurkan KUR sebesar Rp 3.533.362.000.000,- dengan jumlah debitur 30.368. Salah satu masalah yang terjadi pada BPD ini adalah tingginya rasio Kredit bermasalah atau *Non Performing Loan (NPL)* sebesar 21,2%, melebihi jumlah NPL yang ditetapkan peraturan Bank Indonesia nomor:15/15/PBI/2013, yang membatasi rasio *Non Performing Loan (NPL)* atau kredit bermasalah UMKM bank < 5%. (Sumber: [www.komite-kur.com](http://www.komite-kur.com) Kementerian Koordinator Bidang perekonomian), berdasarkan hal tersebut untuk mengantisipasi dan meminimalisir resiko kredit diperlukan suatu metode yang dapat membantu penyalur kredit dalam menentukan penerima Kredit yang tepat. Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan system pendukung keputusan yang dapat membantu menentukan penerima kredit usaha rakyat, metode yang digunakan adalah Promethee (*Preference Ranking Organization for Enrichment Evaluation*) yang merupakan salah satu metode penentuan prioritas dalam analisis MCDM (*Multi Criterian Decision Making*) yaitu teknik pengambilan keputusan dari beberapa pilihan alternatif yang ada, dugaan dan dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee adalah penggunaan nilai hubungan *outranking* dan semua parameter yang dinyatakan mempunyai pengaruh nyata menurut pandangan ekonomi (Brans, J. P., Vinckle dan B. Mareschal, 1986), (Novaliendry, 2009). Selain itu, Triyanti dan Gadis (2008) menyatakan bahwa metode PROMETHEE menyediakan banyak fungsi yang dapat mengakomodasi berbagai karakteristik data, sedangkan metode pengambilan keputusan yang lain, seperti *Analytical Hierarchy Process(AHP)* dan *Analytical Network Process (ANP)* mengasumsikan data dengan

karakteristik linear mengingat semua pembobotan menggunakan normalisasi.

Selain Promethee ada beberapa metode lain yang termasuk dalam MCDM seperti *Multi Attribute Utility Theory (MAUT)*, *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*, *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, *Analytic Network Process (ANP)*. (Velasquez,2013)

Dari uraian-uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode Promethee untuk system pendukung keputusan pemberian Kredit Usaha Rakyat?
2. Bagaimana merancang system untuk menentukan Penerima Kredit Usaha Rakyat yang tepat dengan Promethee?

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Menerapkan metode promethee untuk system pendukung keputusan penerima kredit usaha rakyat.
2. Merancang system yang dibangun untuk menentukan penerima kredit usaha rakyat yang tepat guna meminimalisir resiko kredit.

### **Urgensi (keutamaan) Penelitian**

Adapun pentingnya penelitian ini dilakukan adalah untuk menemukan metode tertentu dalam menentukan penerima kredit yang tepat, hal tersebut untuk mengantisipasi dan meminimalisir terjadinya resiko kredit terhadap pemberian Kredit Usaha rakyat kepada UMKM.

### **Metodologi Penelitian**

Metode Promethee digunakan dalam penelitian ini karena metode ini cukup baik dalam memperhitungkan karakteristik dari data. Karena suatu data tidak selamanya bersifat *high better* atau *smaller better*, namun lebih ke optimal *is better* (bukan yang makin besar atau kecil yang terbagus). Pada metode Promethee menyediakan banyak fungsi yang dapat mengakomodasi berbagai karakteristik data.

Promethee merupakan suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan, merupakan masalah pokok metode promethee. Penggunaan nilai dalam hubungan outranking adalah dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam promethee. Ini adalah metode peringkat yang cukup sederhana dalam konsep dan aplikasi

dibandingkan dengan metode lain untuk analisis multikriteria. (Arsita,2013)

Prinsip yang digunakan adalah penetapan prioritas alternative yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan  $(\forall i|f_i(\cdot) \rightarrow R)$  [real world]

Menurut Hunjak (1997), masalah pembuatan keputusan dengan multikriteria dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\text{Max}\{f_1(x),f_2(x),f_3(x),\dots,f_j(x),\dots,f_k(x) : x \in R\} \dots\dots(1)$$

Penulisan multikriterian tersebut menjelaskan nilai hubungan outranking dalam Promethee dengan menjelaskan rumus sebagai berikut:

Nilai  $f$  merupakan nilai nyata dari suatu criteria :  $f : K \rightarrow R$

Untuk setiap alternative  $a \in K$ ,  $f(a)$  merupakan evaluasi dari alternative tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif di bandingkan  $a,b \in K$ , harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya. Penyampaian intensitas (P) dari preferensi alternatif a terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga :

- a.  $P(a,b) = 0$ , berarti tidak ada (*indifferent*) antara a dan b, atau tidak ada preferensi dari a lebih baik dari b.
- b.  $P(a,b) \sim 0$ , berarti lemah preferensi dari a lebih baik dari b.
- c.  $P(a,b) \sim 1$ , berarti kuat preferensi dari a lebih baik dari b.
- d.  $P(a,b) = 1$ , berarti mutlak preferensi dari a lebih baik dari b.

Dalam metode ini, fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga :  $P(a,b) = P(f(a)-f(b))$ .

**Rekomendasi fungsi preferensi untuk keperluan aplikasi**

Dalam promethee disajikan enam bentuk fungsi preferensi criteria. Enam preferensi tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Kriteria biasa (usual Criterion)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternative  
 $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d=f(a) - f(b)\}$   
 pada kasus ini, tidak ada beda (sama penting) antara a dan b jika dan hanya jika  $f(a) = f(b)$ ; apabila criteria pada masing-masing alternative memiliki nilai berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternative memiliki nilai yang lebih baik.

- b. Kriteria Quasi (Quasi Criterion)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 & \text{jika } d > q \end{cases} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternative  
 $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d=f(a) - f(b)\}$   
 $q$  = harus merupakan nilai tetap

dua alternative memiliki preferensi yang sama penting selama selisih atau nilai  $H(d)$  dari masing-masing alternative untuk criteria tertentu tidak melebihi nilai  $q$ , dan apabila selisih hasil evaluasi untuk masing-masing alternative melebihi nilai  $q$  maka terjadi bentuk preferensi mutlak. Jika pembuat keputusan menggunakan criteria kuasi, maka harus menentukan nilai  $q$ , dimana nilai ini dapat menjelaskan pengaruh yang signifikan dari suatu criteria.

- c. Kriteria dengan preferensi linier

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ \frac{d}{p} & \text{jika } 0 < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternative  
 $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d=f(a) - f(b)\}$   
 $p$  = nilai kecenderungan atas

di dalam Kriteria preferensi linier dapat dilihat sebuah kejelasan bahwa selama nilai selisih memiliki nilai yang rendah dari  $p$ , preferensi dari pembuat keputusan terjadi peningkatan secara linier dengan nilai  $d$ , jika nilai  $d$  lebih besar bila dibandingkan dengan nilai  $p$ , maka terjadi preferensi mutlak. Pada saat pembuat keputusan mengidentifikasi beberapa criteria untuk tipe ini, harus ditentukan nilai dari kecenderungan atas (nilai  $p$ ).

- d. Kriteria Level (Level Criterion)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 0,5 & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots\dots(5)$$

Dimana :

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternative  
 $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d=f(a) - f(b)\}$   
 $p$  = nilai kecenderungan atas  
 $q$  = harus merupakan nilai tetap

di dalam kondisi seperti ini, kecenderungan tidak berbeda  $q$  dan kecenderungan prefensi  $p$  adalah ditentukan secara simultan. Jika  $d$  berada diantara nilai  $q$  dan  $p$ , hal ini berarti situasi preferensi yang lemah ( $H(d)=0,5$ ).

e. Kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak berbeda

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ \frac{d-q}{p-q} & \text{jika } q < d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots(6)$$

Dimana :

H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative  
d = selisih nilai kriteria {d=f(a) – f(b)}

p = nilai kecenderungan atas

q = harus merupakan nilai tetap

pada kondisi seperti ini, pengambil keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan q dan p.

f. Kriteria Gaussian (Gaussian Criterion)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2a^2}} & \text{jika } d > 0 \end{cases} \dots\dots(7)$$

Dimana :

H(d) = fungsi selisih kriteria antar alternative  
d = selisih nilai kriteria {d=f(a) – f(b)}

Indeks preferensi multikriterian

indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan nilai rata-rata bobot dari fungsi preferensi Pi.

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a, b): \forall a, b \in A \dots\dots(8)$$

$\varphi(a, b)$  yang merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternative a lebih baik dari alternative b dengan pertimbangan secara simultan dari seluruh kriteria. Hal ini dapat disajikan dengan nilai antara nilai 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut :

a.  $\varphi(a, b) = 0$  menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternative a > alternative b berdasarkan semua kriteria.

b.  $\varphi(a, b) = 1$  menunjukkan preferensi yang kuat untuk alternative a > alternative b

Indeks preferensi ditentukan berdasarkan nilai hubungan outranking pada sejumlah kriteria dari masing-masing alternative. Hubungan ini dapat disajikan sebagai grafik

nilai outranking, node-nodenya merupakan alternative berdasarkan penilaian criteria tertentu.

### Promethee Ranking

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks :

a. Leaving Flow

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \dots\dots(9)$$

b. Entering flow

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \dots\dots(10)$$

c. Net flow

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \dots\dots(11)$$

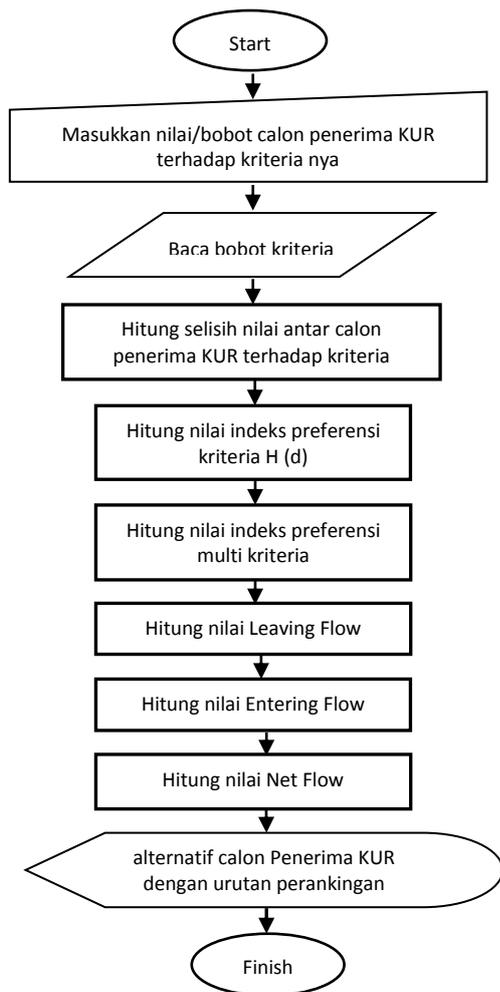
Keterangan :

1.  $\varphi(a, x)$  =menunjukkan preferensi bahwa alternative a lebih baik dari alternative x
2.  $\varphi(x, a)$  =menunjukkan preferensi bahwa alternative x lebih baik dari alternative a
3.  $\varphi^+(a)$  = Leaving flow, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses promethee yang menggunakan urutan parsial.
4.  $\varphi^-(a)$  = Entering flow, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses promethee yang menggunakan urutan parsial.
5.  $\varphi(a)$  = Net flow, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian yang menggunakan metode promethee ini terdapat empat hal yang menjadi perhatian khusus yaitu penentuan criteria yang akan digunakan, pembobotan nilai untuk setiap criteria, serta alternative yang ada. (Benarkah, 2009).

Alur kegiatan penelitian dalam penentuan calon penerima kredit usaha rakyat (KUR) dengan menggunakan metode promethee dapat dilihat dari flowchart dibawah ini.



**Gambar 1** Flow Chart perankingan calon Penerima KUR dengan metode promethee (Sanada,H., et. al, 2013)

Langkah pertama dalam penentuan perankingan calon penerima KUR dengan metode promethee adalah memberikan nilai/bobot untuk masing-masing criteria. Ada 4 jenis nilai pembobotan yang ditetapkan, yaitu 1 (prioritas rendah) sampai dengan 4 (sangat diprioritaskan). Langkah selanjutnya adalah dilakukannya analisa preferensi dengan cara menghitung nilai preferensi criteria dari preferensi multikriteria dari setiap alternative. Hasil dari analisa preferensi akan digunakan untuk menghitung nilai *Leaving flow*, *Entering Flow* dan *Net Flow* dari setiap alternative. Nilai *Net flow* terbesar menunjukkan bahwa alternative tersebut merupakan alternative yang sangat diprioritaskan untuk mendapatkan kredit, dan bagi yang nilai *Net flow* nya terkecil menunjukkan bahwa alternative tersebut merupakan alternative dengan prioritas rendah atau tidak direkomendasikan untuk mendapatkan kredit.

Dalam penelitian ini, kriteria-kriteria yang menjadi dasar pihak Bank sebagai pemberi kredit dalam pengambilan keputusan penerima KUR ada lima (5) macam, yakni sebagai berikut: (Azwany, 2010).

#### a. Status Kredit

Maksud dari criteria tersebut adalah calon penerima KUR tidak sedang menerima kredit dalam bentuk apapun dan dari bank manapun. Hal ini sangat penting untuk melihat beban atau tanggungan yang harus dibayar oleh calon penerima KUR. Semakin banyak ia menerima kredit dari bank semakin banyak tanggungannya. Dan bila hal ini tidak sejalan dengan kemampuan nasabah dalam membayar, maka kemungkinan nasabah tersebut menerima KUR sangat kecil, karena bagaimana pun pihak bank tidak mau menanggung resiko.

#### b. Produktifitas Usaha

Produktifitas suatu usaha dilihat dari beberapa factor diantara lokasi usaha, jenis usaha dan pendapatan calon penerima KUR per bulan. Semakin baik nilai factor-faktor ini, maka semakin produktif pula usaha calon penerima KUR tersebut.

#### c. Kondisi usaha

Baik dan tidaknya kondisi usaha calon penerima KUR dapat dilihat pula dari beberapa factor seperti sumberdaya manusia (SDM) baik dari sisi kuantitas maupun kualitas, peralatan dan perlengkapan usaha maupun dari factor manajemen usaha.

#### d. Jaminan

Jaminan merupakan salah satu factor penting dalam mempertimbangkan seseorang layak atau tidak menerima KUR. Beberapa hal yang dapat dijadikan pinjaman adalah rumah/ruko, tanah maupun BKPB kendaraan.

#### e. Kolektibilitas

Kolektibilitas merupakan kelancaran nasabah dalam membayar cicilan kredit tiap bulannya. Bank mengklasifikasikan kolektibilitas ini ke dalam lima kategori, diantaranya adalah sebagai berikut :lancar, dalam perhatian khusus, kurang lancar, diragukan, dan macet.

Kelima hal di atas yang menjadi dasar pengambilan keputusan pengajuan kredit dapat di setuju atau tidak dapat dilihat dan dinilai dari dokumen-dokumen legalitas dan

perizinan, lama usaha, produktifitas usaha yang dapat dilihat dari laporan keuangan serta jaminan atau agunan yang diberikan.

Dokumen legalitas dan perizinan yang minimal ada pada debitur mengajukan KUR kepada Bank antara lain:

- Identitas diri nasabah, seperti KTP, Kartu Keluarga, dll.
- Legalitas usaha, seperti akta pendirian, akta perubahan
- Perzinan usaha, seperti SIU, TDP, SK Domisili, dll
- Catatan pembukuan atau laporan keuangan
- Salinan bukti agunan

Untuk setiap kriteria memiliki bobot yang dapat digunakan sebagai parameter penyeleksian calon penerima KUR. Berikut bobot penilaian pada kasus system pendukung keputusan penerima Kredit Usaha Rakyat (KUR).

a. Kepemilikan dokumen kependudukan  
Tabel 1. Kriteria Kepemilikan Dokumen Kependudukan

Kriteria	Bobot penilaian
Tidak Memiliki KTP dan KK	1
Memiliki KTP	2
Memiliki KK	3
Memiliki KTP dan KK	4

b. Kepemilikan Dokumen Legalitas Usaha  
Tabel 2. Kepemilikan Dokumen Legalitas Usaha

Kriteria	Bobot penilaian
Tidak Memiliki akte Pendirian dan Akte Perubahan	1
Memiliki Akte pendirian	2
Memiliki Akte Perubahan	3
Memiliki Akte Pendirian dan Akte Perubahan	4

c. Kriteria Kepemilikan Dokumen Perijinan Usaha  
Tabel 3. Kriteria Kepemilikan Dokumen Perijinan Usaha

Kriteria	Bobot penilaian
Tidak Memiliki SIU,SK Domisili	1
Memiliki SK Domisili	2
Memiliki SIU	3
Memiliki SIU, SK Domisili	4

d. Kriteria Lama Usaha

Tabel 4. Kriteria Lama Usaha

Kriteria	Bobot penilaian
Masih dalam tahap rencana	1
Usaha < 1 tahun	2
Usaha 1<10 tahun	3
Usaha >= 10 tahun	4

e. Kriteria Produktifitas Usaha

Tabel 5. Kriteria Produktifitas Usaha

Kriteria	Bobot penilaian
Tidak ada laporan keuangan	1
Usaha merugi	2
Usaha tidak Untung dan tidak Rugi	3
Usaha untung	4

f. Kriteria Jaminan/Agunan

Tabel 6. Kriteria Jaminan/Agunan

Kriteria	Bobot penilaian
Tidak ada agunan	1
Agunan Tambahan	2
Agunan Pokok	3
Agunan Pokok dan Tambahan	4

Kriteria-kriteria diatas memiliki standar penilaian masing-masing sebagaimana yang telah ditetapkan oleh bank pemberi KUR. Di dalam system pendukung keputusan ini, nilai yang diterima berupa angka untuk setiap calon penerima KUR berdasarkan criteria yang ada. Dari data pengajuan calon penerima KUR. Nama calon penerima KUR diwakili dengan A,B,C,D dan E.

Tabel 7. Data penilaian terhadap calon penerima KUR.

No. Urut	Kriteria	Nilai				
		A	B	C	D	E
1	F(1)	4	4	4	4	4
2	F(2)	4	2	2	3	4
3	F(3)	2	2	4	3	1
4	F(4)	2	3	4	4	3
5	F(5)	3	4	3	1	4
6	F(6)	4	3	4	1	2
Jumlah Nilai		19	18	21	16	18

### 1. Menghitung nilai preferensi

Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara satu alternative dengan alternative lainnya, dengan cara mengurangi nilai alternative pertama dengan alternative kedua, kemudian dihitung nilai preferensinya sesuai dengan tipe preferensi yang digunakan. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada hasil perhitungan dibawah ini :

- (A,B) = 0+1+0+0+0+1
- (B,A) = 0+0+0+0+1+0
- (A,C) = 0+1+0+0+0+0
- (C,A) = 0+0+1+1+0+0
- (A,D) = 0+1+0+0+1+1
- (D,A) = 0+0+1+1+0+0
- (A,E) = 0+0+1+0+0+1
- (E,A) = 0+0+0+1+1+0
- (B,C) = 0+0+0+0+1+0
- (C,B) = 0+0+1+1+0+1
- (B,D) = 0+0+0+0+1+1
- (D,B) = 0+1+1+1+0+0
- (B,E) = 0+0+1+0+0+1
- (E,B) = 0+1+0+0+0+0
- (C,D) = 0+0+1+0+1+1
- (D,C) = 0+1+0+0+0+0
- (C,E) = 0+0+1+1+0+1
- (E,C) = 0+1+0+0+1+0
- (D,E) = 0+0+1+1+0+0
- (E,D) = 0+1+0+0+1+1

### 2. Menghitung Indeks Preferensi Multikriteria

- (A,B)=  $1/6 (0+1+0+0+0+1) = 2/6 = 0,33333$
- (B,A)=  $1/6 (0+0+0+0+1+0) = 1/6 = 0,16667$
- (A,C)=  $1/6 (0+1+0+0+0+0) = 1/6 = 0,16667$
- (C,A)=  $1/6 (0+0+1+1+0+0) = 2/6 = 0,33333$
- (A,D)=  $1/6 (0+1+0+0+1+1) = 3/6 = 0,5$
- (D,A)=  $1/6 (0+0+1+1+0+0) = 2/6 = 0,33333$
- (A,E)=  $1/6 (0+0+1+0+0+1) = 2/6 = 0,33333$
- (E,A)=  $1/6 (0+0+0+1+1+0) = 2/6 = 0,33333$
- (B,C)=  $1/6 (0+0+0+0+1+0) = 1/6 = 0,16667$
- (C,B)=  $1/6 (0+0+1+1+0+1) = 3/6 = 0,5$
- (B,D)=  $1/6 (0+0+0+0+1+1) = 2/6 = 0,33333$
- (D,B)=  $1/6 (0+1+1+1+0+0) = 3/6 = 0,5$
- (B,E)=  $1/6 (0+0+1+0+0+1) = 2/6 = 0,33333$
- (E,B)=  $1/6 (0+1+0+0+0+0) = 1/6 = 0,16667$
- (C,D)=  $1/6 (0+0+1+0+1+1) = 3/6 = 0,5$
- (D,C)=  $1/6 (0+1+0+0+0+0) = 1/6 = 0,16667$
- (C,E)=  $1/6 (0+0+1+1+0+1) = 3/6 = 0,5$
- (E,C)=  $1/6 (0+1+0+0+1+0) = 2/6 = 0,33333$
- (D,E)=  $1/6 (0+0+1+1+0+0) = 2/6 = 0,33333$

$$(E,D) = 1/6 (0+1+0+0+1+1) = 3/6 = 0,5$$

	A	B	C	D	E	Σ
A		0.33333	0.16667	0.5	0.33333	1.33333
B	0.16667		0.16667	0.33333	0.33333	1
C	0.33333	0.5		0.5	0.5	1.83333
D	0.33333	0.5	0.16667		0.33333	1.33333
E	0.33333	0.16667	0.33333	0.5		1.33333
Σ	1.16666	1.5	0.83334	1.83333	1.49999	

Tabel 8. Tabel indeks Preferensi Multikriteria

### 3. Menghitung Leaving Flow

Leaving flow, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses promethee yang menggunakan urutan parsial. Perhitungan ini menggunakan formula (9).

Hasil perhitungan Leaving Flow :

- A=  $1/(5-1) * 1.33333 = 1/4 * 1.33333 = 0.33333$
- B=  $1/(5-1) * 1 = 1/4 * 1 = 0.25$
- C=  $1/(5-1) * 1.83333 = 1/4 * 1.83333 = 0.45833$
- D=  $1/(5-1) * 1.33333 = 1/4 * 1.33333 = 0.33333$
- E=  $1/(5-1) * 1.33333 = 1/4 * 1.33333 = 0.33333$

### 4. Menghitung Entering Flow

Selain Leaving flow untuk menentukan urutan prioritas pada proses promethee yang menggunakan urutan parsial juga digunakan perhitungan Entering flow. Perhitungan ini menggunakan formula (10).

- A=  $1/(5-1) * 1.16666 = 1/4 * 1.16666 = 0.29167$
- B=  $1/(5-1) * 1.5 = 1/4 * 1.5 = 0.37500$
- C=  $1/(5-1) * 0.83334 = 1/4 * 0.83334 = 0.20834$
- D=  $1/(5-1) * 1.83333 = 1/4 * 1.83333 = 0.45833$
- E=  $1/(5-1) * 1.49999 = 1/4 * 1.49999 = 0.37500$

### 5. Menghitung Net Flow

Net flow, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap. Perhitungan ini menggunakan formula (11).

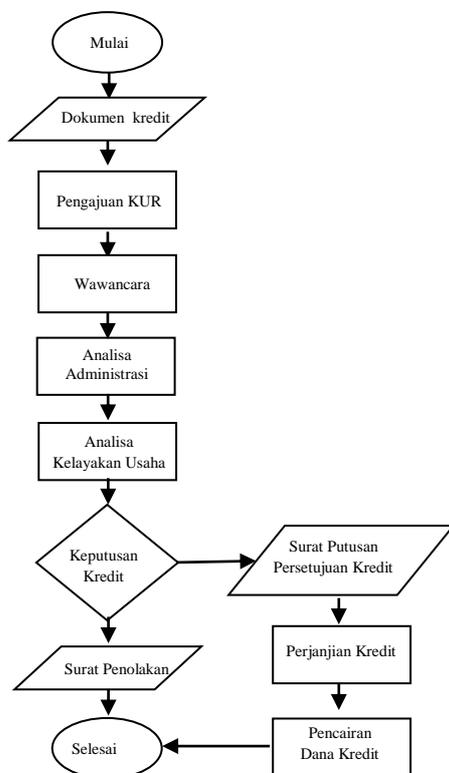
- A=  $0.33333 - 0.29167 = 0.04167$
- B=  $0.25 - 0.37500 = -0.12500$
- C=  $0.45833 - 0.20834 = 0.25$
- D=  $0.33333 - 0.45833 = -0.12500$
- E=  $0.33333 - 0.37500 = -0.04167$

Tabel 9. Tabel Ranking Metode Promethee

Dari table diatas dapat dilihat alternatif C mempunyai nilai *net flow* terbesar yaitu 0.25

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow	Ranking
A	0.33333	0.29167	0.04167	2
B	0.25	0.37500	-0.12500	4
C	0.45833	0.20834	0.25	1
D	0.33333	0.45833	-0.12500	5
E	0.33333	0.37500	-0.04167	3

sedangkan yang memiliki nilai net flow terkecil adalah alternative B & D dengan nilai -0.12500. berdasarkan dari nilai netflow dapat ditentukan ranking dengan urutan dari nilai tertinggi sampai dengan yang terendah adalah sebagai berikut : C, A, E, B dan D, dalam hal ini alternative C direkomendasikan untuk mendapatkan persetujuan sebagai penerima KUR karena alternative C berdasarkan data mempunyai nilai yang baik dari pada alternative lainnya. jika *net flow* bernilai minus berarti nilai *Entering flow* lebih besar dari pada *leaving flow*, dan hal ini berarti dari perbandingan beberapa criteria alternative tersebut tidak lebih baik dari alternative lainnya.



Gambar 2. Flowchart system pendukung keputusan pemberian kredit usaha rakyat

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian, penulis mengambil beberapa kesimpulan antara lain :

- System penunjang keputusan dengan menggunakan metode promethee dapat membantu menentukan layak dan tidaknya sebuah UMKM menerima kredit dengan perangkingan.
- System dapat membantu user dalam mengambil keputusan untuk menentukan penerima kredit usaha rakyat yang tepat yang dapat meminimalisir resiko kredit.

### Saran

- Pada pengembangan lebih lanjut, system dibuat lebih dinamis untuk penambahan criteria penentuan penerima kredit yang tepat untuk meminimalisir resiko kredit.
- Penghitungan metode promethee dalam penelitian ini dilakukan secara manual dikarenakan sampel yang digunakan hanya sebanyak 5 sehingga tidak terasa menyulitkan dan tidak memakan banyak waktu dalam penghitungan, namun jika sampel yang digunakan lebih banyak lagi, perhitungan dengan cara manual dapat dipastikan akan memakan waktu yang lama. berdasarkan hal tersebut, dari penelitian ini dapat dibangun dan dikembangkan sebuah software yang dapat membantu dalam penghitungan Metode Promethee berapapun jumlah sampel yang digunakan dengan lebih cepat dan akurat.

### Daftar Pustaka

Arsita, R, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) dengan Metode Promethee (studi kasus: Sari Mandala-I)," Journal Pelita Informatika Budi Darma, vol: IV nomor 2, Agustus 2013 ISSN: 2301-9425.

Azwany, Faraby "System pendukung keputusan pemberian kredit usaha rakyat pada bank syariah mandiri cabang medan menggunakan metode analytical hierarchy process (AHP)," department of computer science, faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Sumatra Utara, Medan, 2010.

Benarkah, Njoto, Susana Limanto, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan televisi dengan Metode Promethee.," Gematika

- Jurnal Informatika, Vo.. 11, No. 1, Desember 2009.
- Brans, J. P., Vinckle and B. Mareschal. "How to Select and How to Rank Project; The promethee Method,". European Journal of Operational Research, Elsevier Science Publisher B.V., 1986, Holand. P.228-238.
- Hanifah, Riska, "Decision Support System of Granting "Kredit Usaha Rakyat (KUR)" with Promethee Method", Proceedings 2<sup>nd</sup> International Conference for Emerging Market 2015, Bali, 22-23 Januari 2015, ISBN: 978-602-14666-1-2.
- Hunjak, Tihomir, 1997, *Mathematical foundations of the methods for multicriterial decison making*, *Mathematical Communications*, -, -.
- Novaliendry, D., "Aplikasi Penggunaan metode Promethee dalam system pendukung keputusan untuk menentukan media promosi," *Journal Ilmiah Kursor*, Vol. 5, No. 2, Juli 2009, ISSN 0216-0544.
- Suhari, Y., Sukur M., Eniyati, S., "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada PT. BPR Artamanunggal Abadi Mranggen", *Journal Dinamika Informatika – Vol I No 1, Maret 2009* ISSN : 2085-3343.
- Sanada, H, MT Wahyudin, H Sutarno, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Siswa Baru Dengan Menggunakan Metode AHP Dan PROMETHEE di SMA.", *Jurnal Ilmu Komputer (JIK)*, 2013 - fpmipa.upi.edu
- TNP2K, 2013, "Program kredit usaha rakyat," <http://www.tnp2k.go.id/id/tanya-jawab/klaster-iii/progam-kredit-usaha-rakyat-kur/> Diakses tanggal 10 november 2014.
- Triyanti, V., M. T. Gadis, et al. (2008). "Pemilihan Supplier Untuk Industri Makanan Menggunakan Metode PROMETHEE." *Journal of Logistics and Supply Chain Management* 1(2), 2008.
- Velasquez, M., and Hester, P.,T., "An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods," *International Journal of Operations Research*, May 2013 Vol. 10, No. 2, 56–66 (2013).  
[www.komite-kur.com](http://www.komite-kur.com) Kementrian Koordinator Bidang perekonomian