

Penerapan Metode Vikor untuk Menentukan Pemberian Dana Mekaar Plus pada PNM Kota Binjai

Enno Loria¹, Ahmad Fauzi², Milli Alfhi Syari³

^{1,2,3}STMIK Kaputama Binjai, Sumatera Utara

ennoloria405@gmail.com¹, fauzyrivai88@gmail.com², milli.alfhisyari@yahoo.co.id³

ABSTRACT

PT Permodalan Nasional Madani or PNM, is here as a solution to improve welfare through access to capital, assistance and capacity building programs for business actors. Along with business development, in 2016, PNM launched a capital loan service for underprivileged women who are ultra micro business actors through the Fostering a Prosperous Family Economy (PNM Mekaar) program. For this reason, PNM must be more careful and considerate in determining the provision of Mekaar Plus loans. In order not to make mistakes and cause disappointment in the future. So it is necessary to build a system that can be used as a determining and alternative system in determining how to provide Mekaar Plus funds by using a decision support system. This system will be able to make decisions quickly and precisely according to predetermined criteria. So that in the process of giving the blooming funds it can be done more effectively and can reduce the occurrence of errors in the decision-making process. There are many methods used in the decision-making process. One of the methods used in this research is the Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR) method.

Keywords : decision support system, pnm, mekaar, vikor.

ABSTRAK

PT Permodalan Nasional Madani atau PNM, hadir sebagai solusi peningkatan kesejahteraan melalui akses permodalan, pendampingan dan program peningkatan kapasitas para pelaku usaha. Seiring perkembangan usaha, pada tahun 2016, PNM meluncurkan layanan pinjaman modal untuk perempuan prasejahtera pelaku usaha Ultra mikro melalui program Membina Ekonomi Keluarga Sejahtera (PNM Mekaar). Untuk itu pihak PNM harus lebih teliti dan memepertimbangkan dalam menentukan pemberian pinjaman mekaar plus. Agar tidak terjadi kesalahan dan menimbulkan kekecewaan dikemudian hari. Maka perlu bangun sebuah sistem yang dapat dijadikan sebagai sistem penentu dan alternatif dalam menentukan memberikan dana mekaar plus dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. Sistem ini nantinya dapat mengambil keputusan secara cepat dan tepat sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Sehingga dalam proses pemberian dana mekaar tersebut dapat dilakukan lebih efektif dan dapat mengurangi terjadinya kesalahan dalam proses pengambilan keputusan. Terdapat banyak metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje* (VIKOR).

Kata kunci : sistem pendukung keputusan, pnm, mekaar, vikor.

PENDAHULUAN

Perkembangan sistem informasi terus mengalami transformasi secara kontinu. Sistem informasi yang dikembangkan, bertujuan untuk dapat membantu segala aktivitas manusia dan memudahkan dalam berbagai pekerjaan. Saat ini, terdapat salah satu jenis sistem informasi yang dinamakan dengan Sistem Pendukung Keputusan atau disingkat dengan SPK. SPK merupakan sistem komputer untuk mengubah data menjadi informasi yang penting bagi pengambilan keputusan pada masalah spesifik dan semi terstruktur. Dengan SPK, perusahaan mampu mendapatkan kemampuan memecahkan

masalah ataupun kemampuan pengkomunikasian pada masalah yang terstruktur maupun tak terstruktur.

PT Permodalan Nasional Madani atau PNM, hadir sebagai solusi peningkatan kesejahteraan melalui akses permodalan, pendampingan dan program peningkatan kapasitas para pelaku usaha. Seiring perkembangan usaha, pada tahun 2016, PNM meluncurkan layanan pinjaman modal untuk perempuan prasejahtera pelaku usaha Ultra mikro melalui program Membina Ekonomi Keluarga Sejahtera (PNM Mekaar). PNM Mekaar dikuatkan dengan aktivitas pendampingan usaha dan dilakukan secara berkelompok. Selama ini, untuk menentukan pemberian pinjaman mekaar plus masih dilakukan secara manual dan mengira-ngira saja. Karena sistem renteng tersebut pihak PNM Mekaar selalu memberikan pinjaman kepada anggota maupun calon anggota yang akan mengajukan permohonan pinjaman. Namun hal ini akan berdampak pada ketua atau anggota kelompok lain. Apabila salah satu anggota kelompok tidak mampu untuk membayar angsuran, maka ketua dan anggota kelompok lain akan menanggung beban anggota kelompok tersebut.

Untuk itu pihak PNM harus lebih teliti dan memepertimbangkan dalam menentukan pemberian pinjaman mekaar plus. Agar tidak terjadi kesalahan dan menimbulkan kekecewaan dikemudian hari. Maka perlu bangun sebuah sistem yang dapat dijadikan sebagai sistem penentu dan alternatif dalam menentukan memberikan dana mekaar plus dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. Sistem ini nantinya dapat mengambil keputusan secara cepat dan tepat sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Sehingga dalam proses pemberian dana mekaar tersebut dapat dilakukan lebih efektif dan dapat mengurangi terjadinya kesalahan dalam proses pengambilan keputusan. Terdapat banyak metode yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje* (VIKOR). Metode ini digunakan karena Metode VIKOR adalah metode perankingan dengan menggunakan indeks peringkat multikriteria berdasarkan ukuran tertentu dari kedekatan dengan solusi yang ideal. Konsep dasar VIKOR adalah menentukan ranking dari sampel-sampel yang ada dengan melihat hasil dari nilai-nilai utilitas dan regrets dari setiap sampel (Suniantara & Suwardika, 2018). Sehingga metode ini sangat tepat untuk digunakan dalam proses penentuan pemberian dana Mekaar.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Konsep pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu di dalam proses pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun tahu secara tidak pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang (Tumanggor et al., 2018).

Menurut (Diana, (2018, h.18) pada awalnya, sistem pendukung keputusan dihangun untuk mendukung manajemen dalam pengambilan keputusan. Berbagai kebutuhan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan adalah data, informasi, basis data dan analisa model-model keputusan. Data dan informasi yang akurat merupakan kebutuhan mendasar untuk mengambil keputusan. Untuk hal ini, tahapan pengumpulan data dan informasi, pemrosesan data dan informasi lalu menggunakannya sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan merupakan tahapan yang penting.

1. Antar muka sistem Antar Tahapan Pengambilan Keputusan

Menurut (Kusrini, 2007) dalam buku (Diana, (2018, h.6) tahapan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah.
2. Pemilihan model pemecahan masalah.
3. Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melaksanakan model keputusan tersebut.
4. Mengimplementasikan model tersebut.
5. Mengevaluasi sisi positif dan setiap alternatif yang ada.
6. Melaksanakan solusi terpilih.

Dalam tahapan pengambilan keputusan, memilih model pemecahan masalah yang cocok untuk penyelesaian masalah yang ada adalah hal yang penting. Model pemecahan masalah ini sebenarnya merupakan representasi dan realita yang ada di lapangan dan model ini bertujuan untuk penyederhanaan dalam pengambilan keputusan. Ada 3 jenis model yaitu model *iconic*, model analog dan model matematika. Model matematika merupakan model kuantitatif yang dapat membantu sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) dalam melakukan analisis dengan menggunakan perhitungan numerik.

Pemanfaatan model ini dapat memberikan beberapa keuntungan yaitu:

1. Dapat memperkecil kesalahan-kesalahan yang dapat terjadi pada saat kita melakukan trial error pada sistem nyata.
2. Dapat memprediksi masa depan tentang masalah yang sedang dibahas.
3. Dapat membantu untuk memperhitungkan berbagai resiko yang mungkin terjadi sebelum benar-benar terjadi.
4. Biaya analisis yang lebih murah dan mampu mempersingkat waktu apalagi jika simulasi menggunakan computer.
5. Meningkatkan fleksibilitas.
6. Menyediakan segala macam data bagi perencanaan
7. Penggunaan model matematis dapat mempermudah analisis untuk memilih kemungkinan atau alternatif yang tersedia.

Metode VIKOR

Menurut Toni Limbong et al., (2020, h.45) metode VIKOR (*VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje* dalam bahasa Serbia, yang artinya *Multicriteria Optimization dan Compromise Solution*) adalah perankingan dengan menggunakan index peringkat nulltikriteria berdasarkan ukuran tertentu dari kedekatan dengan solusi yang ideal. VIKOR merupakan suatu metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang pertama kali dikembangkan dan diajukan oleh Opricovic & Tzeng pada tahun 1998 yang digunakan untuk melakukan seleksi pada lebih dari satu kriteria. Tujuan utama metode ini adalah melakukan perankingan mengkompromi hasil nilai alternatif dan kriteria yang bertolak belakang.

VIKOR secara harafiah memiliki arti optimisasi beberapa kriteria ke dalam peringkat kompromi. VIKOR digunakan dalam menentukan daftar solusi peringkat, solusi kompromi, serta rentang stabilitas bobot yang dijadikan dasar bagi stabilitas solusi kompromi yang diperoleh dari bobot awal (bobot inisialisasi) Metode ini berfokus pada perankingan dan memilih dari satu set alternatif, dan menentukan solusi kompromi untuk masalah kriteria yang bertentangan dapat membantu para pengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir. Metode ini sangat berguna pada situasi dimana pengambil keputusan tidak memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan pada saat desain sebuah sistem dimulai.

Langkah-Langkah VIKOR

Langkah- langkah dengan menggunakan metode VIKOR sebagai berikut:

1. Normalisasi matrik dengan cara nilai terbaik dalam satu kriteria dikurangi dengan nilai data sampel i kriteria j, lalu dibagi dengan nilai terbaik dalam satu kriteria dikurangi dengan nilai terjelek dalam satu kriteria.

$$R_{ij} = \frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

R_{ij} = nilai normalisasi sampel i kriteria j

x_{ij} = nilai data sampel i kriteria j

x_j^+ = nilai terbaik dalam satu kriteria

x_j^- = nilai terjelek dalam satu kriteria

i = alternatif

j = kriteria

2. Mengitung nilai *utility measure* (S) dan *regret measure* (R), menghitung *utility measure* dengan cara menjumlah hasil dari perkalian bobot dengan hasil normalisasi matrik, menghitung *regret measure* dengan cara mencari nilai maksimal dari perkalian bobot dengan hasil normalisasi.

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \left(\frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \dots\dots\dots (2)$$

dan

$$R_i = \max_j \left[w_j \left(\frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \right) \right] \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

S_i = nilai *utility measure*

R_i = nilai *regret measure*

w_j = bobot kriteria

3. Menghitung indeks VIKOR dengan cara nilai S dikurangi nilai s^- lalu dibagi dengan nilai s^+ dikurangi dengan nilai s^- dan dikali v dan dijumlahkan dengan nilai R dikurangi dengan nilai R^- lalu dibagi dengan nilai R^+ dikurangi nilai R^- dan dikali dengan 1 dikurangi v .

$$Q_i = \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] v + \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] (1 - v) \dots (4)$$

Dimana :

Q_i = nilai indeks VIKOR

S^+ = nilai *utility measure* terbesar

S^- = nilai *utility measure* terkecil

R^+ = nilai *regret measure* terbesar

R^- = nilai *regret measure* terkecil

$v = 0,5$

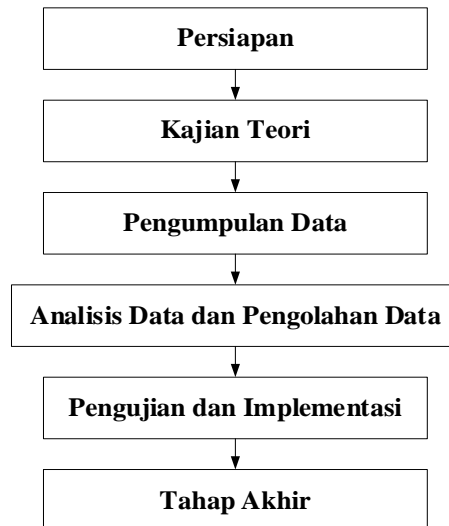
4. Melakukan pemeringkatan nilai VIKOR Q_i , pemeringkatan terhadap nilai Q_i dilakukan berdasarkan nilai terbesar hingga nilai terkecil (*ascending order*), dengan nilai terkecil merupakan kandidat terbaik, sehingga akan diperoleh tiga buah daftar/versi pemeringkatan.

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan untuk mencari sesuatu secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah dari sumber yang berlaku. Dalam proses penelitian ini ditunjukkan untuk lebih memberikan hasil yang berarti PNM Mekaar Kota Binjai dalam menentukan pemberian dana Mekaar Plus. Hasil dari konseptualisasi akan dituangkan menjadi suatu metode penelitian yang lengkap dengan pola studi literatur, pengumpulan data yang diperlukan untuk menganalisis sistem yang akan dibuat yaitu untuk menentukan pemberian dana Mekaar Plus menggunakan metode VIKOR.

Atas dasar metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini maka dapat dibuat suatu kegiatan metode kerja seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Metode Penelitian

Data Pendukung Penelitian

Dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemberian dana mekaar plus, digunakan suatu kriteria atau variabel yang menjadi penilaian untuk menentukan pemberian dana mekaar plus. Kriteria yang digunakan diantaranya pekerjaan suami, tahap pengajuan, besar angsuran terakhir, status anggota, besar pinjaman. Berdasarkan kriteria tersebut maka data-data yang diperoleh dalam penelitian pada PNM Mekaar Kota Binjai yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Data Nasabah

No	Nama Nasabah	Pekerjaan Suami	Tahap Pengajuan	Besar Angsuran Terakhir	Status Anggota	Besar Pinjaman
1	Sumila	Buruh	1	Rp. 188.000	Plus	Rp 7.000.000
2	Seriati	Buruh	1	Rp. 75.000	Regular	Rp 3.000.000
3	Rini Handayani	Karyawan Swasta	2	Rp. 100.000	Regular	Rp 4.000.000
4	Siska Dewi	Wiraswasta	5	Rp. 188.000	Plus	Rp 7.000.000
5	Titin Eka Putri	Wiraswasta	6	Rp. 188.000	Plus	Rp 7.000.000
6	Sri Handayani	Wiraswasta	5	Rp. 188.000	Plus	Rp 7.000.000
7	Mira Anggraini	Wiraswasta	2	Rp. 100.000	Regular	Rp 4.000.000
8	Liranti	Buruh	5	Rp. 188.000	Plus	Rp 7.000.000
9	Sri Wahyuni	Wiraswasta	3	Rp. 100.000	Regular	Rp 4.000.000
10	Winarti	Wiraswasta	2	Rp. 100.000	Regular	Rp 4.000.000
11	Dessi Triani	Buruh	4	Rp. 100.000	Regular	Rp 4.000.000
12	Misriani	Wiraswasta	4	Rp. 100.000	Regular	Rp 4.000.000
13	Budiaseh	Petani	7	Rp. 242.000	plus	Rp 9.000.000
14	Susilawati	Wiraswasta	6	Rp. 242.000	Plus	Rp 9.000.000
15	Reni Triani	Buruh	6	Rp. 242.000	Plus	Rp 9.000.000
16	Efi Syahputri	Buruh	7	Rp. 242.000	Plus	Rp 9.000.000
17	Leni Marlina	Wiraswasta	8	Rp. 242.000	Plus	Rp 9.000.000
18	Rini Eka Putri	Wiraswasta	7	Rp. 242.000	Plus	Rp 9.000.000
19	Cintya Vivi	Wiraswasta	2	Rp. 100.000	Regular	Rp 4.000.000
20	Rida Sajawati	Wiraswasta	2	Rp. 100.000	Regular	Rp 4.000.000

Untuk melakukan suatu penilaian dan mengambil sebuah keputusan dalam menentukan pemberian dana Mekaar plus, maka perlu dilakukan penilaian pada setiap masing-masing kriteria dan alternatif. Adapun kriteria yang akan digunakan untuk dilakukan penialain terhadap alternatif yaitu seperti pada tabel diabwah ini.

Tabel 2. Nilai Kriteria Pekerjaan Suami

No.	Keterangan	Nilai
1	Karyawan Swasta	1
2	Wiraswasta	2
3	Petani	3
4	Buruh	4

Tabel 3. Nilai Kriteria Tahap Pengajuan

No.	Keterangan	Nilai
1	1 - 3	1
2	4 - 6	2
3	7 - 9	3
4	> 10	4

Tabel 4. Nilai Kriteria Besar Angsuran

No.	Keterangan	Nilai
1	< Rp. 100.000,-	1
2	Rp. 100.000 - Rp. 200.000,-	2
3	> Rp. 200.000,-	3

Tabel 5. Nilai Kriteria Status Anggota

No.	Keterangan	Nilai
1	Regular	1
2	Plus	2

Tabel 6. Nilai Kriteria Pekerjaan Suami

No.	Keterangan	Nilai
1	> Rp. 10.000.000	1
2	Rp. 7.000.000 - Rp. 9.000.000,-	2
3	Rp. 4.000.000 - Rp. 6.000.000,-	3
4	< Rp. 4.000.000,-	4

Penerapan Metode

Data alternatif selanjutnya diberi nilai berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan penelitian pada PNM Mekaar Kota Binjai. Adapun penilaian alternatif pada setiap kriteria yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Selanjutnya nilai alternatif pada setiap kriteria di transformasi menjadi nilai kepentingan berdasarkan besar dan tingkat kepentingan pada masing-masing nilai di setiap kriteria. Adapun nilai transformasi dari nilai kriteria di atas yaitu seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Nilai Kriteria Setiap Alternatif

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	4	1	2	2	2
2	A2	4	1	1	1	4
3	A3	1	1	2	1	3
4	A4	2	2	2	2	2
5	A5	2	2	2	2	2
6	A6	2	2	2	2	2
7	A7	2	1	2	1	3
8	A8	4	2	2	2	2
9	A9	2	1	2	1	3
10	A10	2	1	2	1	3
11	A11	4	2	2	1	3
12	A12	2	2	2	1	3
13	A13	3	3	3	2	2
14	A14	2	2	3	2	2
15	A15	4	2	3	2	2
16	A16	4	3	3	2	2
17	A17	2	3	3	2	2
18	A18	2	3	3	2	2
19	A19	2	1	2	1	3
20	A20	2	1	2	1	3

Menentukan Jenis dan Bobot Kriteria

Nilai bobot ini digunakan menghitung nilai normalisasi dan mendapatkan hasil perankingan. Nilai bobot ini diperoleh dari hasil wawancara kepada petugas PNM Mekaar Kota Binjai. Berdasarkan kriteria yang ada. Adapun nilai bobot pada setiap kriteria yaitu seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Nilai Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot (%)
C1	Pekerjaan Suami	20
C2	Tahap Pengajuan	20
C3	Besar Angsuran Terakhir	20
C4	Status Anggota	15
C5	Besar Pinjaman	25

Setelah memperoleh nilai kriteria dan bobot kriteria, selanjutnya masuk kedalam tahap penyelesaian menggunakan metode VIKOR. Metode VIKOR terdiri dari lima langkah penyelesaian yaitu sebagai berikut.

1. Normalisasi Data

Kriteria C1 : Pekerjaan Suami

$$R(A1), C1 = \frac{4-4}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$R(A2), C1 = \frac{4-4}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$R(A3), C1 = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R(A4), C1 = \frac{4-2}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$R(A5), C1 = \frac{4-2}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

Kriteria C2 : Tahapan Pengajuan

$$R(A1), C2 = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R(A2), C2 = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R(A3), C2 = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R(A4), C2 = \frac{3-2}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R(A5), C2 = \frac{3-2}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Kriteria C3 : Besar Angsuran Terakhir

$$R(A1), C3 = \frac{3-2}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R(A2), C3 = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R(A3), C3 = \frac{3-2}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R(A4), C3 = \frac{3-2}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R(A5), C3 = \frac{3-2}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Kriteria C4 : Status Anggota

$$R(A1), C4 = \frac{2-2}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R(A2), C4 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R(A3), C4 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R(A4), C4 = \frac{2-2}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R(A5), C4 = \frac{2-2}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

Kriteria C5 : Besar Pinjaman

$$R(A1), C5 = \frac{4-2}{4-2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R(A2), C5 = \frac{4-4}{4-2} = \frac{0}{2} = 0$$

$$R(A3), C5 = \frac{4-3}{4-2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R(A4), C5 = \frac{4-2}{4-2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$R(A5), C5 = \frac{4-2}{4-2} = \frac{2}{2} = 1$$

Untuk alternatif selanjutnya lakukan dengan cara yang sama.

2. Menghitung Nilai *Utility Measure (S)* dan *Regret Measure (R)*

Setelah diperoleh data normalisasi, selanjutnya nilai normalisasi dan setiap alternatif untuk masing-masing kriteria dikalikan terlebih dahulu dengan masing-masing bobot dan setiap kriteria.

Kriteria C1 : Pekerjaan Suami

$$R(A1), C1 = 0 \times 0,2 = 0$$

$$R(A2), C1 = 0 \times 0,2 = 0$$

$$R(A3), C1 = 1 \times 0,2 = 0,2$$

$$R(A4), C1 = 0,667 \times 0,2 = 0,1333$$

$$R(A5), C1 = 0,667 \times 0,2 = 0,1333$$

Kriteria C2 : Tahap Pengajuan

$$R(A1), C2 = 1 \times 0,2 = 0,2$$

$$R(A2), C2 = 1 \times 0,2 = 0,2$$

$$R(A3), C2 = 1 \times 0,2 = 0,2$$

$$R(A4), C2 = 0,50 \times 0,2 = 0,1$$

$$R(A5), C2 = 0,50 \times 0,2 = 0,1$$

Kriteria C3 : Besar Angsuran Terakhir

$$R(A1), C3 = 0,50 \times 0,2 = 0,10$$

$$R(A2), C3 = 1 \times 0,2 = 0,20$$

$$R(A3), C3 = 0,50 \times 0,2 = 0,10$$

$$R(A4), C3 = 0,50 \times 0,2 = 0,10$$

$$R(A5), C3 = 0,50 \times 0,2 = 0,10$$

Kriteria C4 : Status Anggota

$$R(A1), C4 = 0 \times 0,15 = 0$$

$$R(A2), C4 = 1 \times 0,15 = 0,15$$

$$R(A3), C4 = 1 \times 0,15 = 0,15$$

$$R(A4), C4 = 0 \times 0,15 = 0$$

$$R(A5), C4 = 0 \times 0,15 = 0$$

Kriteria C5 : Besar Pinjaman

$$R(A1), C5 = 1 \times 0,25 = 0,250$$

$$R(A2), C5 = 0 \times 0,25 = 0$$

$$R(A3), C5 = 0,50 \times 0,25 = 0,125$$

$$R(A4), C5 = 1 \times 0,25 = 0,250$$

$$R(A5), C5 = 1 \times 0,25 = 0,250$$

Setelah nilai normalisasi dikali dengan bobot kriteria sesuai dengan di atas, maka tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai *utility measure* (S) dan *regret measure* (R).

A. Nilai Utility Measure (S)

Untuk nilai setiap alternative dari setiap kriteria dijumlahkan untuk dapat diperoleh nilai *utility measure*.

$$S1 = 0 + 0,2 + 0,1 + 0 + 0,25 = 0,550$$

$$S2 = 0 + 0,2 + 0,2 + 0,15 + 0 = 0,550$$

$$S3 = 0,2 + 0,2 + 0,1 + 0,15 + 0,125 = 0,775$$

$$S4 = 0,1333 + 0,1 + 0,1 + 0 + 0,25 = 0,583$$

$$S5 = 0,1333 + 0,1 + 0,1 + 0 + 0,25 = 0,583$$

B. Nilai Regret Measure (R)

Nilai *regret measure* ditentukan berdasarkan nilai terbesar dari nilai normalisasi yang dikalikan dengan bobot untuk masing-masing alternatif.

$$R1 = 0,25$$

$$R2 = 0,2$$

$$R3 = 0,2$$

$$R4 = 0,25$$

$$R5 = 0,25$$

Sehingga diperoleh hasil lengkap nilai *utility measure* (S) dan nilai *regret measure* (R) seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 9. Nilai *Utility Measure* (S) dan Nilai *Regret Measure* (R)

Alternatif	S	R
A1	0,550	0,25
A2	0,550	0,2
A3	0,775	0,2
A4	0,583	0,25
A5	0,583	0,25
A6	0,583	0,25
A7	0,708	0,2
A8	0,450	0,25
A9	0,708	0,2
A10	0,708	0,2
A11	0,475	0,15
A12	0,608	0,15
A13	0,317	0,25
A14	0,483	0,25
A15	0,350	0,25
A16	0,250	0,25
A17	0,383	0,25
A18	0,383	0,25
A19	0,708	0,2
A20	0,708	0,2
Max	0,775	0,25
Min	0,25	0,15

3. Menghitung Indeks VIKOR

Sebelum menghitung nilai indeks VIKOR, harus menentukan nilai S^+ , S^- dan R^+ , R^- . Untuk ν digunakan = 0,5, dan untuk perhitungan sebagai berikut :

$$S^+ = 0,775$$

$$S^- = 0,25$$

$$R^+ = 0,25$$

$$R^- = 0,15$$

Indeks VIKOR :

$$Q1 = \left(\frac{0,550-0,25}{0,775-0,25} \right) * 0,5 + \left(\frac{0,25-0,15}{0,25-0,15} \right) * (1 - 0,5) = 0,789$$

$$Q2 = \left(\frac{0,550-0,25}{0,775-0,25} \right) * 0,5 + \left(\frac{0,2-0,15}{0,25-0,15} \right) * (1 - 0,5) = 0,536$$

$$Q3 = \left(\frac{0,775-0,25}{0,775-0,25} \right) * 0,5 + \left(\frac{0,2-0,15}{0,25-0,15} \right) * (1 - 0,5) = 0,750$$

$$Q4 = \left(\frac{0,583-0,25}{0,775-0,25} \right) * 0,5 + \left(\frac{0,25-0,15}{0,25-0,15} \right) * (1 - 0,5) = 0,817$$

$$Q5 = \left(\frac{0,583-0,25}{0,775-0,25} \right) * 0,5 + \left(\frac{0,25-0,15}{0,25-0,15} \right) * (1 - 0,5) = 0,817$$

Sehingga diperoleh hasil lengkap nilai indeks VIKOR seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 10. Nilai Indeks VIKOR

Alternatif	Q
A1	0,786
A2	0,536
A3	0,750
A4	0,817
A5	0,817
A6	0,817
A7	0,687
A8	0,690
A9	0,687
A10	0,687
A11	0,214
A12	0,341
A13	0,563
A14	0,722
A15	0,595
A16	0,500
A17	0,627
A18	0,627
A19	0,687
A20	0,687

4. Melakukan Pemeringkatan Nilai VIKOR (Q_i)

Pada metode VIKOR pemeringkatan dilakukan berdasarkan nilai indeks VIKOR terkecil (*ascending order*). Alternatif yang memiliki nilai terkecil merupakan alternatif

terbaik atau berhak direkomendasikan. Untuk peringkat masing-masing alternatif dari perhitungan di atas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 11 Pemeringkatan Alternatif

Alternatif	Q	Ranking	
A11	Dessi Triani	0,214	1
A12	Misriani	0,341	2
A16	Efi Syahputri	0,500	3
A2	Seriati	0,536	4
A13	Budiaseh	0,563	5
A15	Reni Triani	0,595	6
A17	Leni Marlina	0,627	7
A18	Rini Eka Putri	0,627	8
A7	Mira Anggraini	0,687	9
A9	Sri Wahyuni	0,687	10
A10	Winarti	0,687	11
A19	Cintya Vivi	0,687	12
A20	Rida Sajawati	0,687	13
A8	Liranti	0,690	14
A14	Susilawati	0,722	15
A3	Rini Handayani	0,750	16
A1	Sumila	0,786	17
A4	Siska Dewi	0,817	18
A5	Titin Eka Putri	0,817	19
A6	Sri Handayani	0,817	20

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa 5 alternatif terbaik yaitu Dessi Triani dengan nilai $Q = 0,214$, Misriani dengan nilai $Q = 0,341$, Efi Syahputri dengan nilai $Q = 0,500$, Seriati dengan nilai $Q = 0,536$ dan Budiaseh dengan nilai $Q = 0,563$ sehingga alternatif tersebut dapat diberikan dana Mekaar plus.

Gambaran Hasil

Gambaran hasil merupakan sutau gambaran seperti apa sistem akan berjalan dalam menentukan pemberian dana Mekaar plus dengan menggunakan metode VIKOR. Gambaran hasil biasanya dibuat dalam bentuk perancangan *user interface* atau perancangan antarmuka sebagai berikut.

1. Halaman Login

LOGIN

Username

Password

LOGIN

2. Tampilan Menu Utama

- [] X

Home | Alternatif | Kriteria | Nilai Alternatif | Analisa | Password | Logout

PENERAPAN METODE VIKOR UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN DANA MEKAAR PLUS PADA PNM KOTA BINJAI

3. Data Alternatif

- [] X

Home | Alternatif | Kriteria | Nilai Alternatif | Analisa | Password | Logout

Alternatif			
Kode	Nama Alternatif	Keterangan	Aksi
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	Edit Hapus

4. Data Kriteria

- [] X

Home | Alternatif | Kriteria | Nilai Alternatif | Analisa | Password | Logout

Kriteria				
Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Aksi
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxx	9,99	Edit Hapus

5. Form Nilai Alternatif

- [] X

Home | Alternatif | Kriteria | Nilai Alternatif | Analisa | Password | Logout

Nilai Bobot Alternatif							
Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05	Aksi
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	Ubah
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	Ubah
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	Ubah
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	Ubah
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	Ubah
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	Ubah
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	Ubah
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99	Ubah

6. Menu Analisa

- [] X

Home | Alternatif | Kriteria | Nilai Alternatif | Analisa | Password | Logout

Hasil Analisa Normalisasi						
Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99	9,99	9,99	9,99

Nilai Sdan R			
Kode	Nama Alternatif	C01	C02
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	9,99

Perankingan			
Kode	Nama Alternatif	Total	Rank
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	9,99	99

Cetak

7. Laporan

PENERAPAN METODE VIKOR UNTUK MENENTUKAN PEMBERIAN DANA
MEKAAR PLUS PADA PNM KOTA BINJAI

Hasil Perankingan

Kode	Nama Nasabah	Total	Rank
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99
xxx	xxxxxxxxxxxxxx	9.99	99

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari permasalahan yang ada, maka dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut.

1. Metode VIKOR dapat diterapkan untuk pengambilan keputusan dalam menentukan pemberian dan pinjaman Mekaar Plus.
2. Dari hasil analisa, dapat dilihat bahwa 5 alternatif terbaik yaitu Dessi Triani dengan nilai $Q = 0,214$, Misriani dengan nilai $Q = 0,341$, Efi Syahputri dengan nilai $Q = 0,500$, Seriati dengan nilai $Q = 0,536$ dan Budiaseh dengan nilai $Q = 0,563$ sehingga alternatif tersebut dapat diberikan dana Mekaar plus.

SARAN

Penulis ingin memberikan beberapa saran demi kemajuan penelitian selanjutnya yaitu sistem ini dapat dikembangkan dengan menggunakan data berbagai metode selain VIKOR sebagai perbandingan analisa hasil pengambilan keputusan. Perlu dibangun dengan basis selain website.

DAFTAR PUSTAKA

- Diana. (2018). *Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. CV. Budi Utama. Yogyakarta.
- Suniantara, I. K. P., & Suwardika, G. (2018). Penerapan Metode VIKOR pada Pengambilan Keputusan Seleksi Calon Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Terbuka. *Intensif*, 2(1), 24. <https://doi.org/10.29407/intensif.v2i1.11848>
- Toni Limbong, Muttaqin, Akbar Iskandar, Agus Perdana Windarto, Janner Simarmata, Oris Krianto Sulaiman, Dodi Siregar, Dicky Nofriansyah, Darmawan Napitupulu, A. W. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Metode & Implementasi* (Alex Rikki (ed.)). Yayasan KKita Menulis, Medan.
- Tumanggor, H., Haloho, M., Ramadhani, P., & Darma Nasution, S. (2018). Penerapan Metode VIKOR Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni. *Jurikom*, 5(1), 71–78. <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/jurikom%7CPage%7C71>