PENERAPAN METODE MAUT DAN ROC DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PENERIMA PINJAMAN KREDIT

Elsa Adhista Aulia Dewi[1], Anggi Farika Sari[2], Septia Nike Bela Sapira[3], Agusta Praba Ristadi Pinem[4]
[1,2,3,4]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang
e-mail: [1]elsaadhista02@gmail.com, [2]anggifarikasari18@gmail.com, [3]septiabela6@gmail.com, [4]agusta.pinem@usm.ac.id

Abstrak

Pada era modern yang ditandai oleh dinamika ekonomi yang terus berkembang dan tantangan keuangan yang semakin kompleks, pengambilan keputusan mengenai kelayakan penerima pinjaman kredit menjadi sangat krusial. Untuk mengatasi kompleksitas ini, penerapan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Rank Order Centroid (ROC) dalam Sistem Pendukung Keputusan dianggap sebagai langkah strategis. MAUT adalah metode perbandingan kuantitatif yang menggabungkan pengukuran biaya risiko dan keuntungan yang berbeda, mengubah berbagai kepentingan menjadi nilai numerik dalam skala 0-1, di mana 0 merepresentasikan nilai terburuk dan 1 nilai terbaik, sedangkan ROC membantu menentukan bobot kriteria secara efisien berdasarkan prioritas. Penelitian ini bertujuan untuk mendiskusikan konsep dasar MAUT dan ROC serta integrasinya dalam mengevaluasi kelayakan penerima pinjaman kredit. Penelitian ini fokus pada kredit sebagai pinjaman dengan perjanjian pembayaran antara peminjam dan pemberi pinjaman. MAUT dan ROC diaplikasikan untuk menilai kelayakan nasabah peminjaman kredit FIF Group dengan melibatkan 8 alternatif dan 5 kriteria. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Naswir dengan alternatif A1 mendapatkan nilai tertinggi 0.953, sehingga direkomendasikan sebagai nasabah yang layak menerima Kredit Pinjaman dari perusahaan Finance.

Kata Kunci: Kredit, Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT), Rank Order Centroid (ROC), Sistem Pendukung Keputusan

Abstract

In the modern era characterized by ever-evolving economic dynamics and increasingly complex financial challenges, decision making regarding the eligibility of credit loan recipients has become very crucial. To overcome this complexity, the application of Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) and Rank Order Centroid (ROC) method in Decision Support System is considered as a strategic step. MAUT is a quantitative comparison method that combines the measurement of different risk costs and benefits, converting the various interests into numerical values on a 0-1 scale, where 0 represents the worst value and 1 the best value, while ROC helps to efficiently determine criteria weights based on priorities. This research aims to discuss the basic concepts of MAUT and ROC and their integration in evaluating the eligibility of credit loan recipients. This research focuses on credit as a loan with a payment agreement between the borrower and the lender. MAUT and ROC are applied to assess the eligibility of FIF Group credit loan customers by involving 8 alternatives and 5 criteria. The calculation results show that Naswir with alternative A1 gets the highest score of 0.953, so it is recommended as a customer who is eligible to receive a loan from the Finance company.

Keywords: *Credit, Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Method, Rank Order Centroid (ROC), Decision Support System.*

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, kemajuan dalam teknologi dan ilmu pengetahuan sangat besar, terutama dalam teknologi komputer[1]. Teknologi komputer telah sangat memengaruhi kehidupan manusia, termasuk pengambilan keputusan[2]. Dalam ranah perusahaan keuangan, mereka umumnya fokus pada kegiatan pemberian kredit dengan menyajikan berbagai bentuk pinjaman seperti pembiayaan sepeda motor, dana tunai, perangkat elektronik, dan lainnya kepada seluruh calon nasabah atau masyarakat. Tujuannya adalah agar calon konsumen atau masyarakat dapat lebih mudah mengakses pinjaman saat

membutuhkan[3]. Perusahaan keuangan sering menghadapi tantangan dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman kepada calon nasabah dengan jaminan minim dan periode cicilan yang singkat, hanya satu bulan. Proses penilaian kelayakan kredit melibatkan persetujuan dari Kantor Pusat dan pengecekan data nasabah yang dilakukan setelah mendapat persetujuan manajer kantor. Meskipun begitu, analisis kelayakan nasabah masih dilakukan secara manual, sehingga memakan waktu cukup lama. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan sistem pendukung keputusan yang bertujuan mengurangi potensi kesalahan atau kekurangan data dalam proses penilaian[4].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menjadi solusi efektif bagi perusahaan keuangan dalam membantu proses pengambilan keputusan terkait kelayakan kredit[5]. SPK berfungsi mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan untuk menghasilkan informasi yang akurat dan objektif[6]. Dalam pengembangan SPK, berbagai metode dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah keputusan multikriteria, seperti Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Rank Order Centroid (ROC). Metode MAUT memungkinkan pengambil keputusan mengonversi berbagai kriteria yang berbeda menjadi nilai numerik pada skala 0-1, di mana 0 merepresentasikan nilai terburuk dan 1 merepresentasikan nilai terbaik[7]. Hal ini memberikan pendekatan yang sistematis dan kuantitatif dalam menilai kelayakan calon penerima kredit berdasarkan berbagai kriteria yang ditetapkan. Sementara itu, metode ROC digunakan untuk menentukan bobot relatif dari masing-masing kriteria berdasarkan urutan prioritasnya, yang kemudian digunakan untuk menghitung peringkat akhir dari calon penerima kredit.

Penelitian ini memilih metode MAUT sebagai metode utama karena MAUT memberikan representasi preferensi yang lebih baik untuk menangani ketidakpastian atau kompleksitas tertentu dalam penilaian kelayakan penerima pinjaman kredit. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan meningkatkan hasil penelitian sebelumnya dengan membandingkan metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan kelayakan kredit dengan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)[8]. Melalui penelitian ini diharapkan hasil rekomendasi memberikan kontribusi substansial dalam meningkatkan pemahaman dan ketepatan dalam mengevaluasi kelayakan penerima pinjaman kredit melalui pendekatan yang lebih holistik dan kontekstual. Dasril Aldo et al. menemukan dalam penelitian mereka bahwa metode MAUT dapat mengolah data dosen dan membuat keputusan tentang kinerja dosen dengan baik dan buruk[9]. Ratna Sari Hayati dan Siti Aliyah menyatakan bahwa metode MAUT dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan promosi jabatan untuk memberikan rekomendasi yang dievaluasi secara objektif kepada karyawan terbaik[10]. Selanjutnya, penelitian yang telah dilakukan Sri Fransiska Pantatu dan Ivo Colanus Rally Drajan menjawab bahwa metode MAUT dapat membuat keputusan tentang pemilihan penerima bantuan UMKM[11]. Penelitian ini dimaksudkan untuk menawarkan solusi untuk masalah perusahaan saat memilih Kelayakan Penerima Pinjaman Kredit.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan manajerial dalam situasi yang bersifat semiterstruktur[12]. Pengambilan keputusan sendiri didefinisikan sebagai proses memilih opsi paling optimal dari beberapa alternatif yang tersedia[13]. SPK memproses data dan informasi dengan metode matematika atau statistika untuk menghasilkan rekomendasi atau pilihan yang mendukung pengambilan keputusan. SPK dapat diterapkan di berbagai sektor, seperti bisnis, pemerintahan, dan kesehatan, dengan berbagai metode seperti SAW, WASPAS, MOORA, TOPSIS, dan lain-lain[14].

2.2 Kredit

Kredit adalah pinjaman yang dijanjikan untuk membayar peminjam dan pemberi pinjaman dalam jangka waktu tertentu[15]. Secara singkat, pinjaman adalah alat keuangan yang memungkinkan individu atau perusahaan meminjam uang untuk membiayai pembelian barang tertentu, dengan kewajiban melunasi pinjaman tersebut beserta bunga dalam jangka waktu yang ditetapkan. Berdasarkan aturan yang berlaku, peminjam harus mengembalikan dana tersebut setelah periode tertentu, disertai dengan pembayaran bunga. Jenis kredit dapat diklasifikasikan berdasarkan durasi, tujuan penggunaan, dan kebutuhan yang melatarbelakanginya[16].

2.3 Metode Rank Order Centroid (ROC)

Metode Rank Order Centroid (ROC) didasarkan pada konsep pemberian bobot yang sesuai dengan tingkat pentingnya setiap kriteria[17]. ROC digunakan untuk menghitung bobot nilai pada setiap kriteria data[18]. Langkah-langkah metode ROC:

1. Memilih data kriteria
2. Menentukan tingkat prioritas kriteria

   $C_1 \geq C_2 \geq C_3 \geq \ldots C_m$

   Maka

   $W_1 \geq W_2 \geq W_3 \geq \ldots C_m$
3. Menentukan nilai bobot (W)

   $W_m = \frac{1}{m} \sum_{1=1}^{m} (\frac{1}{i})$

   Dimana, Hasil dari Total W_m, Memiliki Nilai 1.

2.4 Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) adalah model yang mengevaluasi hasil akhir dari objek x, yang direpresentasikan sebagai jumlah bobot yang dikombinasikan dengan nilai relevan pada dimensi tertentu, di mana nilai utilitas ini disebut sebagai v(x)[19]. Metode MAUT memberikan nilai numerik pada setiap pilihan yang tersedia, dengan skala 0 hingga 1, di mana nilai 0 menunjukkan utilitas terendah (pilihan terburuk) dan nilai 1 menunjukkan utilitas tertinggi (pilihan terbaik). Metode ini memungkinkan perbandingan kuantitatif yang komprehensif antara berbagai alternatif[20].

Nilai evaluasi total untuk perhitungan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$V(x) = \sum_{i=1}^{n} WiVi(x)$$

Di mana nilai evaluasi objek ke i adalah vi(x), bobot yang menunjukkan seberapa penting sebuah elemen ke i dibandingkan dengan elemen lain, dan n adalah jumlah elemen, maka bobot totalnya 1.

$$\sum_{i=1}^{n} \mathrm{Wi} = 1$$

Nilai evaluasi vi(x) adalah jumlah atribut yang terkait untuk masing-masing dimensi.

$$Vi(x) = \sum_{e=Ai} Wai \,.\, Vai(I(a))$$

Secara garis besar, langkah-langkah yang dilakukan dalam metode MAUT adalah sebagai berikut:

1. Pecah keputusan menjadi beberapa komponen.
2. Tentukan bobot relatif untuk setiap dimensi.
3. Catat semua alternatif.
4. Berdasarkan karakteristiknya, tentukan nilai utilitas dari matriks normalisasi untuk setiap alternatif.

   Benefit : $U(x) = \frac{x - Xi^-}{Xi^+ - Xi^-}$

   Cost : $U(x) = 1 + \frac{Xi^- - x}{Xi^+ - Xi^-}$

   Keterangan :

   U(x) = *Normalisasi bobot alternatif*

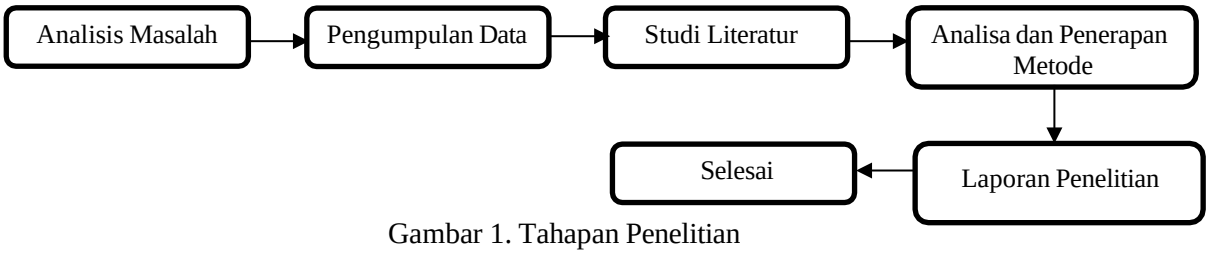
   xi- = *Nilai kriteria minimal*

   xi+ = *Nilai kriteria maksimal*

   x = *Bobot alternatif*
5. Untuk mengetahui nilai masing-masing opsi, kalikan utility dengan bobot[21].

2.5 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dari tahapan penelitian pada Gambar 1, dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:

a. Analisis Masalah
   Tahap pertama melibatkan pemahaman masalah dan pencarian solusi terbaik. Pada penelitian ini, masalah yang dihadapi adalah pemilihan kelayakan penerima pinjaman kredit terbaik dengan menggunakan SPK berbasis metode ROC dan MAUT.
b. Pengumpulan Data
   Peneliti mulai mencari informasi tentang masalah di tahap pengumpulan data. Peneliti harus mendapatkan data kriteria dan alternatif karena keduanya sangat penting untuk penelitian ini.
c. Studi Literatur
   Pada tahap ini, peneliti mempelajari konsep SPK serta metode ROC dan MAUT melalui referensi dari buku, jurnal, dan penelitian lainnya.
d. Analisa dan Penerapan Metode
   Metode ROC dan MAUT diterapkan dalam penelitian ini untuk menghasilkan nilai yang mendukung proses pengambilan keputusan.
e. Laporan Penelitian
   Tahap terakhir adalah penyusunan laporan penelitian, di mana peneliti menyampaikan seluruh temuan dalam bentuk laporan atau jurnal ilmiah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Alternatif

Dalam konteks penelitian ini, alternatif merujuk pada calon penerima pinjaman kredit yang akan diprioritaskan untuk mendapatkan fasilitas kredit dari FIF Group. Jumlah alternatif yang akan dipertimbangkan ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Alternatif

Alternatif	Nama Alternatif
A1	Naswir
A2	Teguh Syahputra
A3	Anjasmara
A4	Aprianto
A5	Azhari
A6	Mora Gunawan
A7	Afandi
A8	Fajar

3.2 Penetapan Kriteria

Agar dapat menilai kelayakan calon penerima pinjaman kredit FIF Group dalam kerangka penelitian ini, setiap opsi harus memenuhi sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Kriteria-kriteria ini akan menjadi dasar perhitungan melalui metode MAUT. Rincian jumlah kriteria yang digunakan terdokumentasi dalam Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Evaluasi untuk Menilai Kelayakan Calon Penerima Pinjaman Kredit dari FIF Group

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Keterangan
K1	Pekerjaan	Benefit
K2	Penghasilan	Benefit
K3	Tanggungan	Cost
K4	Jaminan	Benefit
K5	Status Tempat Tinggal	Benefit

Tabel 2 menunjukkan bahwa ada lima kriteria yang harus dipertimbangkan saat memilih kelayakan penerima pinjaman kredit. selain itu, harus dipertimbangkan apakah penerima berasal dari internal atau eksternal. Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai setiap kriteria yang digunakan.

1. K1 - Pekerjaan (Job): Menilai atau mengevaluasi pekerjaan atau jabatan yang dimiliki oleh entitas atau individu. Faktor ini dapat mencakup stabilitas pekerjaan, tingkat tanggung jawab, dan relevansi pekerjaan terhadap kebutuhan atau tujuan tertentu.
2. K2 - Penghasilan (Income): Merujuk pada pendapatan atau penghasilan yang diterima oleh entitas atau individu. Evaluasi ini dapat mencakup jumlah penghasilan, stabilitas sumber pendapatan, dan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan finansial.
3. K3 - Tanggungan (Dependents): Menilai jumlah dan status tanggungan yang dimiliki oleh entitas atau individu. Faktor ini dapat mencakup anggota keluarga atau pihak-pihak lain yang bergantung pada entitas tersebut.
4. K4 - Jaminan (Collateral): Menilai aset atau jaminan yang dapat digunakan sebagai perlindungan atau jaminan untuk suatu kewajiban atau transaksi. Hal ini dapat mempengaruhi tingkat risiko atau kepercayaan dari suatu pihak.
5. K5 - Status Tempat Tinggal (Residential Status): Menggambarkan status tempat tinggal entitas atau individu, apakah mereka memiliki atau menyewa. Evaluasi ini dapat memberikan informasi tentang stabilitas tempat tinggal dan kecocokan dengan kebutuhan atau tujuan tertentu.

Tabel 3 berikut menunjukkan nilai dari setiap kriteria yang tercantum dalam tabel 2 di atas.

Tabel 3. Konfigurasi nilai kriteria

Kriteria	Status Kriteria	Nilai
Pekerjaan (K1)	Pns	3
	Karyawan Swasta	2
	Guru Honor	1
Penghasilan (K2)	≥ Rp. 4.000.000	3
	≥ Rp. 3.000.000	2
	≥ Rp. 2.000.000	1
Tanggungan 3 (K3)	1 orang	3
	2 orang	2
	3 orang	1
Jaminan (K4)	Sertifikat Rumah	3
	Surat Tanah	2
	BPKB Sepeda Motor	1
Tempat Tinggal (K5)	Milik sendiri	3
	Rumah Dinas	2
	Kontrakan	1

Tabel 3 memberikan konfigurasi nilai untuk setiap kriteria yang dijelaskan dalam Tabel 2. Nilai 3 berarti sangat baik, menunjukkan kondisi yang sangat stabil dan memiliki tingkat kepercayaan tinggi. Nilai 2 berarti baik, mencerminkan kondisi yang cukup stabil dan dapat diterima dengan baik. Sementara itu, nilai 1 berarti cukup baik, menunjukkan kondisi yang masih dapat diterima namun kurang stabil dibandingkan kategori di atas. Dalam penilaian pekerjaan (K1), status PNS diberi nilai 3, menggambarkan stabilitas pekerjaan yang tinggi, sedangkan karyawan swasta mendapat nilai 2, dan guru honor mendapat nilai 1, mencerminkan tingkat kepastian dan kesejahteraan pekerjaan. Kriteria penghasilan (K2) dinilai berdasarkan rentang penghasilan tertentu, dengan nilai tertinggi diberikan pada penghasilan ≥4.000.000, dan nilai terendah pada penghasilan ≥2.000.000, mencerminkan kemampuan finansial individu atau entitas. Tanggungan (K3) dinilai dengan memberikan skor yang semakin tinggi seiring dengan jumlah tanggungan yang bertambah, mencerminkan tingkat tanggung jawab finansial yang lebih besar. Jaminan (K4) diberi nilai berdasarkan jenis jaminan, dengan sertifikat rumah mendapat skor tertinggi, mengindikasikan stabilitas dan nilai properti yang lebih besar. Terakhir, kriteria tempat tinggal (K5) dinilai dengan memberikan skor tertinggi pada milik sendiri, mencerminkan stabilitas dan kepastian tempat tinggal. Dengan konfigurasi nilai ini, dapat dilakukan evaluasi holistik terhadap entitas atau individu yang dinilai, mempertimbangkan aspek-aspek penting dalam pemilihan kelayakan penerima pinjaman kredit.

Berikut adalah langkah-langkah perhitungan untuk menentukan nilai bobot dengan menggunakan metode ROC berdasarkan persamaan.

$$W1 = \frac{1}{5}(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}) = 0{,}456$$

$$W2 = \frac{1}{5}(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}) = 0{,}256$$

$$W3 = \frac{1}{5}(0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}) = 0{,}156$$

$$W4 = \frac{1}{5}(0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}) = 0{,}09$$

$$W5 = \frac{1}{5}(0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}) = 0{,}04$$

Tabel 4 menampilkan hasil pembobotan untuk setiap kriteria yang akan digunakan.

Tabel 4. Nilai Bobot preferensi

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
K1	Pekerjaan	0,456
K2	Penghasilan	0,256
K3	Tanggungan	0,156
K4	Jaminan	0,090
K5	Status Tempat Tinggal	0,040

Tabel 5 berikut menjelaskan data alternatif.

Tabel 5. Data Alternatif dan Kriteria

Nama Alternatif	Pekerjaan (K1)	Penghasilan (K2)	Tanggungan 3 (K3)	Jaminan (K4)	Tempat Tinggal (K5)
Naswir	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Teguh Syahputra	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat Baik
Anjasmara	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Cukup Baik	Sangat Baik
Aprianto	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik
Azhari	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik
Mora Gunawan	Cukup Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup Baik
Afandi	Baik	Baik	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Fajar	Cukup Baik	Baik	Sangat Baik	Cukup Baik	Sangat Baik

Tabel 5 berikut memberikan gambaran data alternatif beserta penilaian pada setiap kriteria. Naswir, Teguh Syahputra, dan Anjasmara dinilai sebagai individu dengan pekerjaan yang sangat baik, sementara Aprianto, Azhari dan Afandi mendapatkan penilaian baik. Dalam hal penghasilan, Anjasmara memperoleh penghasilan tertinggi, yaitu Sangat Baik dalam penilaian penghasilan. Sebaliknya, Mora Gunawan memiliki penghasilan terendah, yang dinilai Cukup Baik. Faktor tanggungan keluarga juga mempengaruhi penilaian, dengan Naswir, Afandi yang memiliki tanggungan yang dinilai Cukup Baik. Penilaian jaminan juga menjadi pertimbangan dalam pemilihan, dengan Mora Gunawan memiliki jaminan tertinggi berupa sertifikat rumah. Terakhir, status tempat tinggal menunjukkan bahwa sebagian besar alternatif memiliki tingkat stabilitas tempat tinggal yang baik, dengan hanya beberapa individu yang memiliki penilaian Cukup Baik.

Setelah menetapkan data alternatif, langkah selanjutnya adalah membuat data penilaian kesesuaian. Informasi mengenai penilaian kesesuaian ini dapat ditemukan dalam Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Data Rating Kecocokan

Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
Naswir	3	3	1	2	3
Teguh Syahputra	3	3	2	2	3
Anjasmara	3	3	2	1	3
Aprianto	2	2	3	2	3
Azhari	2	3	2	2	2
Mora Gunawan	1	1	3	3	1
Afandi	2	2	1	2	1
Fajar	1	2	3	1	1

Tabel 6 menyajikan informasi tentang penilaian kesesuaian atau rating kecocokan untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Naswir mendapatkan nilai tertinggi pada beberapa kriteria, termasuk pekerjaan yang sangat baik (3), penghasilan tinggi (3), dan tempat tinggal yang sangat baik (3). Anjasmara juga mendapatkan penilaian tinggi, terutama dalam aspek penghasilan (3) dan jaminan dengan nilai terendah (1), yang menunjukkan memiliki BPKB Sepeda Motor. Mora Gunawan, walaupun memiliki pekerjaan, penghasilan dan tempat tinggal yang cukup baik(1) tetapi memiliki nilai tanggungan dan jaminan yang sangat baik(3). Rating kecocokan ini menjadi dasar untuk memahami sejauh mana setiap alternatif memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, yang nantinya dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan terkait kelayakan penerima pinjaman kredit.

3.3 Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)

Tabel 7. Penilaian alternatif untuk setiap kriteria

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	3	3	1	2	3
A2	3	3	2	2	3
A3	3	3	2	1	3
A4	2	2	3	2	3
A5	2	3	2	2	2
A6	1	1	3	3	1
A7	2	2	1	2	1
A8	1	2	3	1	1

Tahapan pertama : menghitung normalisasi matriks.

K1 :
($Xi^- = 1$)
($Xi^+ = 3$)

$A_{11} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{21} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{31} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{41} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{51} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{61} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$

$A_{71} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{81} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$

K2 :
($Xi^- = 1$)
($Xi^+ = 3$)

$A_{12} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{22} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{32} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{42} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{52} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{62} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$

$A_{72} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{82} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

K3 :
($Xi^- = 1$)
($Xi^+ = 3$)

$A_{13} = \frac{1-1}{3-1} + 1 = 1$

$A_{23} = \frac{2-1}{3-1} + 1 = 1$

$A_{33} = \frac{2-1}{3-1} + 1 = 1$

$A_{43} = \frac{3-1}{3-1} + 1 = 0$

$A_{53} = \frac{2-1}{3-1} + 1 = 1$

$A_{63} = \frac{3-1}{3-1} + 1 = 0$

$A_{73} = \frac{1-1}{3-1} + 1 = 1$

$A_{83} = \frac{3-1}{3-1} + 1 = 0$

K4 :
($Xi^- = 1$)
($Xi^+ = 3$)

$A_{14} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{24} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{34} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$

$A_{44} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{54} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{64} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{74} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{84} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$

K5 :
($Xi^- = 1$)
($Xi^+ = 3$)

$A_{15} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{25} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{35} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{45} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$

$A_{55} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0{,}5$

$A_{65} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$

$A_{75} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$

$A_{85} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$

Tahapan kedua: Memasukkan nilai utility dari tiap alternatif sesuai dengan atributnya.

Tabel 8. Nilai utility dari tiap alternatif sesuai dengan atributnya

Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0,46	0,26	0,16	0,05	0,04
A2	0,46	0,26	0,08	0,05	0,04
A3	0,46	0,26	0,08	0,00	0,04
A4	0,23	0,13	0,00	0,05	0,04
A5	0,23	0,26	0,08	0,05	0,02
A6	0,00	0,00	0,00	0,09	0
A7	0,23	0,13	0,16	0,05	0
A8	0	0,13	0,00	0	0

Tabel 8 menyajikan nilai utility dari tiap alternatif berdasarkan atribut yang telah ditentukan. Nilai-nilai tersebut mencerminkan tingkat kecocokan atau keinginan relatif untuk setiap alternatif dalam konteks kriteria yang telah diukur. A1, A2, A3 menunjukkan nilai tertinggi pada K1 dan K2, dengan nilai utility masing-masing sebesar 0,46 dan 0,26, menandakan bahwa alternatif tersebut dianggap sangat sesuai dengan kriteria pekerjaan dan penghasilan. Alternatif A6, meskipun memiliki nilai nol pada K1, K2, K3,K5 tetapi memperoleh nilai utility pada K4 yang tinggi (0,09), menunjukkan kecocokan dalam hal jaminan. Secara keseluruhan, nilai utility ini dapat memberikan pandangan lebih mendalam mengenai sejauh mana setiap alternatif memenuhi preferensi atau keinginan terhadap atribut yang diukur, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan kelayakan penerima pinjaman kredit.

Tabel 9. Nilai Preferensi

ALTERNATIF	TOTAL	RANK
A1	0,953	1
A2	0,875	2
A3	0,830	3
A4	0,441	6
A5	0,627	4
A6	0,090	8
A7	0,557	5
A8	0,128	7

Tabel 9 menampilkan nilai preferensi atau total keseluruhan untuk setiap alternatif, yang dihasilkan dari penggabungan nilai utility pada setiap atribut. Semakin tinggi nilai total, semakin tinggi preferensi alternatif tersebut. Dalam konteks ini, alternatif A1 memperoleh total nilai tertinggi (0,953), menjadikannya pilihan terfavorit dengan peringkat pertama. Alternatif A2 menduduki peringkat kedua dengan total nilai (0,875), diikuti oleh A3 dengan peringkat ketiga (0,830). Sebaliknya, alternatif A6 memiliki total nilai paling rendah (0,090) dan menduduki peringkat kedelapan. Hasil ini memberikan gambaran yang jelas tentang alternatif mana yang paling sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga memudahkan pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan penerima pinjaman kredit yang optimal berdasarkan preferensi yang diukur.

4. KESIMPULAN

Penerapan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) dan Rank Order Centroid (ROC) dalam Sistem Pendukung Keputusan membuktikan kesuksesannya dalam menyeleksi calon nasabah peminjaman kredit. Dalam proses ini, MAUT menggabungkan beberapa atribut atau kriteria yang relevan, seperti pekerjaan, penghasilan, tanggungan, jaminan, dan tempat tinggal, untuk memberikan nilai kesesuaian relatif terhadap setiap alternatif. Dengan bantuan metode ROC, bobot dari setiap kriteria ditentukan berdasarkan urutan prioritasnya, yang membantu dalam memberikan penilaian yang lebih akurat. Hasil perhitungan MAUT menunjukkan Naswir sebagai pilihan terbaik (A1) dengan total nilai 0.953, menduduki peringkat pertama dari delapan alternatif yang dinilai. Perbandingan metode MAUT dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan menunjukkan bahwa meskipun ada perbedaan dalam peringkat alternatif terbaik, keduanya tetap mengidentifikasi A2 sebagai salah satu pilihan terkuat. MAUT memberikan peringkat pertama kepada A1, sementara TOPSIS menempatkan A2 di posisi teratas dengan nilai 0,848. Kedua metode juga konsisten dalam menempatkan A6 di peringkat terakhir, menunjukkan kesamaan dalam menilai alternatif yang kurang layak. MAUT lebih sederhana dalam menghitung preferensi berdasarkan bobot kriteria, sedangkan TOPSIS lebih mempertimbangkan hubungan relatif antar alternatif terhadap solusi ideal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. L. O. Mardin, A. Fuad, and H. K. Sirajuddin, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory,” *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 70–77, 2021, doi: 10.47324/ilkominfo.v4i2.129.

[2] S. Sonang, A. T. Purba, and V. M. M. Siregar, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman Kredit Menggunakan Metode Topsis Pada Cum Caritas Hkbp Pematangsiantar,” *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 25, 2020, doi: 10.37600/tekinkom.v3i1.131.

[3] A. Triayudi and F. S. Hidayat, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Pinjaman Modal Dana Bergulir Koperasi Simpan Pinjam Pada Diskoperindag Kabupaten Serang Menggunakan Metode Topsis,” *ProTekInfo(Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 49–54, 2017, doi: 10.30656/protekinfo.v3i0.58.

[4] Supiyandi, R. Nasrul Fuad, E. Hariyanto, and S. Larasati, “JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Koperasi Menggunakan Metode Weighted Product,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 4, pp. 1132–1139, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i4.2367.

[5] Badiwibowo Atim Sandi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode MARCOS dan Rank Order Centroid,” *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2024, [Online]. Available: https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v3i1.22

[6] C. N. Anggraeni *et al.*, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT PADI BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) PADA KOMUNITAS GABUNGAN KELOMPOK TANI DI DESA TANJUNGWANGI KABUPATEN SUBANG,” vol. 8, no. 5, pp. 9842–9848, 2024.

[7] W. K. Murti and A. Triayudi, "Penentuan Mahasiswa Berprestasi dengan Menerapkan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT)," vol. 5, no. September, pp. 122–130, 2023, doi: 10.30865/json.v5i1.6823.

[8] A. Iskandar, "Penerapan Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Pinjaman Kredit," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 388–396, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i2.2879.

[9] D. Aldo, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut)," *Jursima*, vol. 7, no. 2, p. 76, 2019, doi: 10.47024/js.v7i2.180.

[10] R. S. Hayati and S. Aliyah, "Promosi Jabatan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory," *IT J.*, vol. 8, no. 2, pp. 103–111, 2020, [Online]. Available: http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/ITJournal/article/view/1030/1470

[11] S. F. Pantatu and I. C. R. Drajana, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan UMKM Menggunakan Metode MAUT," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 317–325, 2022, doi: 10.32672/jnkti.v5i2.4207.

[12] H. Septilia and Styawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 34–41, 2020.

[13] Y. Bachtiar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Profile Matching," *Fakt. Exacta*, vol. 15, no. 4, p. 283, 2023, doi: 10.30998/faktorexacta.v15i4.11928.

[14] A. F. Sari, E. Adhista, A. Dewi, S. Nike, B. Sapira, and P. Ristadi, "Penerapan metode waspas dan roc dalam pemilihan bank terbaik untuk pelayanan mobile banking," vol. 9, no. 3, pp. 1320–1330, 2024.

[15] R. Agusli *et al.*, "Implementasi Metode Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada BPR," *J. Ilm. Tek. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 1–8, 2017, [Online]. Available: https://stmikglobal.ac.id/journal/index.php/sisfotek/article/view/127/124%0Ahttp://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/531%0Ahttp://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/download/531/371%0Ahttps://www.jurnalkompute

[16] A. Wahyuni, Y. T. Widayati, S. Suwarno, and E. R. Sulistyawati, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Nasabah Kredit Usaha Rakyat (Kur) Menggunakan Metode Moora," *X*, vol. 5, no. 2, pp. 12–18, 2020.

[17] R. Y. Simanullang and Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 5, pp. 466–475, 2023.

[18] R. K. Purba, M. Mesran, and R. Syahputra, "Penerapan Metode WASPAS dengan Pembobotan ROC pada Pemilihan Duta Kampus di Universitas Budi Darma," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 17, no. 2, pp. 212–227, 2023, doi: 10.33998/mediasisfo.2023.17.2.1392.

[19] Y. Setiawan and S. Budilaksono, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik Dengan Menggunakan Metode Multi Attribute Utility Theory (Maut) DiStmik Antar Bangsa," *Ikraith-Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 12–20, 2021, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v6i2.1566.

[20] Y. H. Siregar, N. Irawati, A. Muhazir, L. C. Utami, and R. Pratiwi, "Menentukan Tingkat Risiko Penjualan Cake Di Stiinacake Dengan Menggunakan Metode AHP-MAUT," *Nuansa Inform.*, vol. 17, no. 2, pp. 144–153, 2023, [Online]. Available: https://journal.fkom.uniku.ac.id/ilkom

[21] N. Rivaldy, D. Irmayanti, M. Defriani, S. T. Teknologi, and W. Purwakarta, "Perancangan SPK Kelayakan Pinjaman Koperasi Karyawan Perum Jasa Tirta Karya Bhakti Raharja dengan Metode MAUT," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI*, vol. 7, no. 1, pp. 172–181, 2023.