

# Sistem Pendukung Keputusan Dalam Rekomendasi Kelayakan Nasabah Penerima Kredit Menerapkan Metode Multi Object Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Regyn Aprilia Cahyani, Harma Oktavia Lingga Wijaya\*, Lukman Hakim

Fakultas Ilmu Teknik, Pogram Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Insan, Kota Lubuk Linggau, Indonesia

Email: <sup>1</sup>apriliacahyaniregyn@gmail.com, <sup>2,\*</sup>harmaoktafialinggau@univbinainsan.ac.id, <sup>3</sup>lukman\_hakim@univbinainsan.ac.id

Email Penulis Korespondensi: harmaoktafialinggau@univbinainsan.ac.id

**Abstrak**—Proses pengajuan kredit (pinjaman dana) oleh nasabah adalah salah satu dari sekian banyak bentuk pelayanan di bank. Untuk melakukan persetujuan dalam pengajuan kredit, pihak bank terutama manager kredit harus melakukan penilaian yang kompleks sesuai dengan standar persyaratan yang berlaku di bank tersebut, ini dikarenakan untuk meminimalisir resiko terjadinya kredit macet karena nasabah tidak dapat melakukan pembayaran cicilan dikemudian hari. Karena kompleksnya pertimbangan dalam penentuan kelayakan nasabah yang mengajukan kredit, keterbatasan karyawan (tenaga kerja) dan juga proses penilaian yang masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama, maka untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi keputusan nasabah yang layak diterima dalam pengajuan kredit. Dengan menggunakan salah satu metode yang ada pada sistem pendukung keputusan diharapkan proses pengajuan kredit dapat berjalan lebih cepat. Salah satunya metode dalam SPK adalah *Metode Multi Object Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Kriteria yang digunakan dalam proses penilaian ini antara lain jaminan, penghasilan, kelengkapan berkas, laporan keuangan dan data wajib bersih dari pinjaman. Berdasarkan hasil perhitungan sesuai kriteria yang telah ditentukan maka didapatkan nilai tertinggi diperoleh atas nama dengan nilai 0.4591 0,59 dan terendah terendah dipegang Rahma dengan nilai 0.2172.

**Kata Kunci:** Penerimaan Kredit; Sistem Pendukung Keputusan; MOORA; Web.

**Abstract**—The process of applying for credit (loan funds) by customers is one of the many forms of service at the bank. To approve a credit application, the bank, especially the credit manager, must carry out a complex assessment in accordance with the standard requirements that apply in the bank, this is because to minimize the risk of bad credit because the customer cannot make installment payments in the future. Due to the complexity of considerations in determining the eligibility of customers applying for credit, limited employees (labor) and also the assessment process that is still carried out manually so that it takes a long time, so to overcome these problems, a system is needed that can provide recommendations for customer decisions that are worthy of acceptance in applying for credit. By using one of the methods in the decision support system, it is hoped that the credit application process can run faster. One of the methods in SPK is the *Multi Object Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) Method. The criteria used in this assessment process include collateral, income, completeness of files, financial statements and mandatory net data from loans. Based on the results of the calculation according to the predetermined criteria, the highest score is obtained on behalf of the name with a value of 0.4591 0.59 and the lowest is held by Rahma with a value of 0.2172.

**Keywords:** Credit Acceptance; Decision Support Systems; MOORA; Web

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan bank sangat berperan penting bagi masyarakat, banyak bentuk pelayanan yang disediakan pihak bank, salah satu pelayanan bank adalah dalam bentuk tabungan, penyalur kredit bank perkreditan rakyat (BPR) yang dimana BPR tersebut juga sangat berperan penting untuk membantu menyelesaikan permasalahan keuangan bagi setiap masyarakat. Memberi pinjaman kredit tidak sembarangan di berikan, karena pihak bank harus dituntut melakukan perhitungan yang jeli terhadap nasabah. Kemampuan bank dalam mengambil keputusan yang cepat dan cermat akan menjadi kunci keberhasilan dalam bank penyalur kredit dalam persaingan global diwaktu mendatang.

Adanya kegiatan perkreditan pada sebuah bank tentunya merupakan salah satu keuntungan bagi pihak bank termasuk juga pada nasabah yang akan diseleksi berdasarkan penghasilan, usia, pekerjaan, jaminan, dan jumlah tanggungan [1]. Permasalahan yang di hadapi oleh Bank BRI Cabang Lubuklinggau yaitu masih sulitnya pengambilan keputusan yang di lakukan oleh pihak Bank untuk memilih nasabah yang layak mendapatkan kredit.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ada beberapa masalah yang sulit untuk menentukan rekomendasi dalam kelayakan penerima kredit. Setiap nasabah yang berhak mendapatkan dari pihak bank adalah nasabah yang memiliki kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak bank, dan setiap nasabah akan diseleksi berdasarkan penghasilan, usia, pekerjaan. Bagi nasabah yang memenuhi syarat atas kriteria yang di tentukan bank dan yang perolehannya yang paling tinggi adalah nasabah yang berhak dan layak untuk mendapatkan pencairan dana oleh pihak bank [2].

Perkembangan teknologi yang semakin maju, masalah-masalah diatas dapat diselesaikan dengan sistem terkomputerisasi. Dengan sistem terkomputerisasi, Bank dapat bekerja lebih cepat dalam pelayanan proses pengajuan kredit oleh calon nasabah serta dalam hal mempertimbangkan pemberian kredit kepada masyarakat. Salah satunya sistem pendukung pengambilan keputusan, dimana sistem dapat membantu memberi keputusan dengan mempertimbangkan variabel – variabel yang tersedia yaitu: 5C+L (Character, Capacity, Collateral, Capital, Condition dan Legalitas). Pertimbangan tersebut dapat diolah dengan metode MOORA sehingga sistem dapat memberikan keputusan kelayakan penerima KUR dengan objektif [1],[3].

Salah satu faktor penunjang untuk meningkatkan produktivitas kinerja suatu instansi dilihat dari kualitas sumber daya manusianya. Sebagai pertimbangan dalam menentukan karyawan terbaik suatu instansi memerlukan sumber daya manusia yang berkompetensi tinggi serta dapat mendukung tingkat kinerja, dengan adanya penilaian kinerja dapat diketahui prestasi yang dicapai setiap karyawan. Suatu proses penilaian yang sistematis yang terarah dan terpadu dalam menilai keseluruhan unsur-unsur yang dimiliki oleh karyawan sebagai pekerja yang produktif disebut penilaian kinerja.

Pelaksanaan pekerjaan serta perilaku kerja karyawan yang dilakukan untuk memastikan bahwa semua pekerjaan yang sudah dilakukan berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya, dan jika terjadi penyimpangan atau kesalahan, maka pekerjaan yang dimaksud dapat segera ditindaklanjuti dan diperbaiki sesuai dengan peraturan menjadi penilaian yang dilakukan secara menyeluruh. Metode penilaian yang diterapkan dan bagaimana hasil penilaian dikomunikasikan akan menyebabkan imbas positif maupun negative terhadap moral kerja karyawan karena penilaian tersebut memiliki arti penting bagi kalangan karyawan dan organisasi [4].

Salah satu metode dalam pemilihan keputusan adalah metode *Multi Objective Optimization by Ratio Analysis* atau metode MOORA. Metode ini menggunakan perhitungan matematis yang minimum dan sederhana untuk mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang bersebrangan satu sama lain pada waktu yang bersamaan. Metode MOORA memiliki keunggulan yang telah teramati bahwa metode ini sangat sederhana, stabil dan kuat. Bahkan, penggunaan metode ini tidak membutuhkan keahlian matematika khusus dan hanya memerlukan perhitungan matematis yang lebih sederhana [5], [6], [7], [8].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer yang dimana proses pengumpulan data menjadi sebuah informasi. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sangat perlu diterapkan dalam kehidupan sehari-hari untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan keputusan. Didalam penerapan SPK tersebut menggunakan banyak metode-metode perangsangan agar hasil akhir yang akan di dapatkan menjadi lebih efektif, seperti Salah satu metode perangsangan yaitu metode Topsis [9],[10].

Pada penelitian ini metode yang digunakan *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Metode MOORA, yang pertama kali diperkenalkan oleh Brauers adalah teknik optimasi multiobjektif yang dapat dilakukan berhasil diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah pengambilan keputusan yang kompleks di lingkungan manufaktur [11].

Penelitian yang dilakukan oleh Samuel Manurung mengungkapkan bahwa metode yang cocok untuk mendapatkan hasil yang baik dalam sebuah seleksi karena dapat mengolah data secara cepat dan tepat sesuai dengan yang diharapkan itu adalah metode MOORA. Metode MOORA dipilih karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan dan memiliki tingkat selektifitas yang baik. Sehingga kriteria bisa bernilai tidak menguntungkan (cost) atau menguntungkan (benefit). Beberapa bidang seperti bidang ekonomi, desain jalan, bangunan, kontraktor, pendidikan, dan bidang manajemen telah menggunakan metode MOORA dalam pengaplikasiannya. Pendekatan yang dilakukan guna mengoptimalkan dua atau lebih yang saling bertentangan pada beberapa kendala dan metode MOORA didefinisikan sebagai suatu proses secara bersamaan [12], [13].

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam penelitian ini, teknik analisis data secara kuantitatif digunakan untuk pengumpulan data, yaitu dengan menggunakan kuesioner yang mengambil sampel dari populasi sebagai subyek penelitian. Analisis kebutuhan input yaitu pemohon kredit yang sudah memenuhi kelengkapan berkas kemudian dimasukan kedalam sistem untuk diproses pengambilan keputusan berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan oleh Bank. Kriteria-kriteria yang telah ditetapkan adalah status kepemilikan rumah, penghasilan utama, kemampuan angsuran perbulan, jaminan kredit, status usaha, kondisi usaha, penghasilan tambahan dan kepribadian. Sistem Pendukung keputusan adalah salah satu bidang keilmuan pemilihan alternatif terbaik secara objektif yaitu dengan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan.

MOORA adalah suatu teknik optimasi multi objective yang dapat berhasil diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah pengambilan keputusan yang kompleks dalam pembuatan keputusan. Metode ini dirancang untuk situasi dimana ada beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan)serta memberikan pembobotan kriteria sesuai dengan kondisi atau preferensi pengguna, dan kemudian melakukan pengolahan pada data [13], [14].

### **2.1 Tahapan Penelitian**

Kerangka tahapan-tahapan penelitian terdiri dari lima tahapan. Adapun tahapan tersebut sebagai berikut:

#### **a. Analisa Masalah**

Dalam menganalisa masalah, penulis menjelaskan masalah yang terjadi dalam proses pengambilan keputusan.

#### **b. Pengumpulan Data**

Dilakukan pengumpulan data yang akan digunakan dalam pembuatan artikel penelitian dengan melakukan observasi yang digunakan agar lebih memahami bagaimana proses penentuan nasabah penerima kredit.

c. Studi Literatur

Penulis mencari referensi-referensi yang relevan dengan kasus permasalahan yang ditemukan

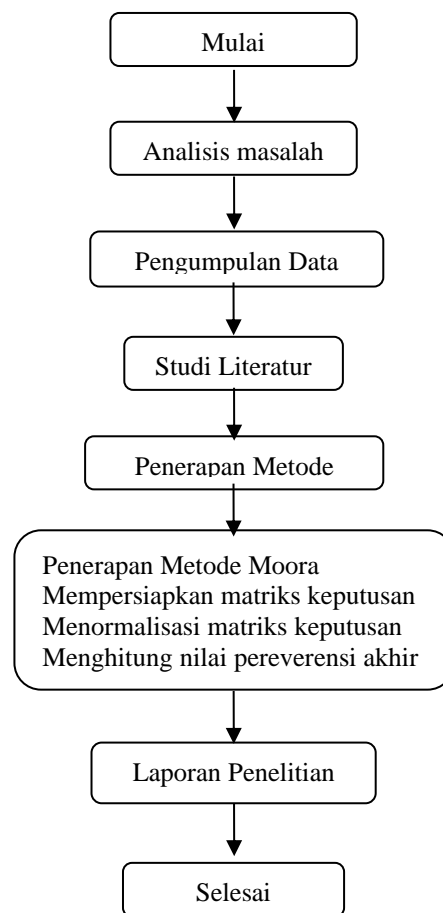
d. Penerapan Metode.

Pada tahapan ini, penulis menerapkan metode MOORA dalam melakukan perhitungan yang dimana kedua metode tersebut berfungsi agar proses pengambilan keputusan lebih efektif.

e. Laporan Penelitian.

Penulis mengamati keseluruhan hasil penelitian, jika seluruhnya sudah sesuai maka selanjutnya membuat kesimpulan dari penelitian tersebut [11], [15].

Gambar tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

## 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

SPK adalah sistem pendukung keputusan dalam menentukan sebuah solusi yang terdapat pada suatu masalah. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan tujuan untuk menghasilkan berbagai alternatif yang dimana cara penyelesaiannya sesuai dengan cara kerja komputer. Pertama kalinya SPK dikenalkan oleh *Michael Scott Morton* di tahun 1970 dengan nama istilahnya *Management Decision System* [16].

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang berbasis komputer yang dapat memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah pada organisasi atau perusahaan sistem ini berfungsi untuk membantu seseorang dalam mengambil keputusan dengan hasil akhir yang akurat dan tepat pada sasaran. Sistem pendukung keputusan memiliki sebuah nilai lebih dalam membantu pengambilan keputusan yaitu dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur [17]. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem yang sanggup memberikan keahlian pemecahan permasalahan ataupun keahlian mengkomunikasikan buat permasalahan dengan keadaan semi terstruktur serta tidak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk menolong pengambilan keputusan dalam suasana semi terstruktur serta suasana yang tidak terstruktur, di mana tidak seorangpun ketahui secara tentu bagaimana keputusan sepatutnya terbuat [18].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK dapat memberikan dukungan dalam membuat keputusan terutama dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur yang membawa kepada keputusan bersama dan informasi yang objektif. Tujuan dari pembuatan sistem pendukung keputusan menurut Turban :

- a. Membantu dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah yang sepenuhnya terstruktur dan tidak terstruktur.
- b. Mendukung penilaian dan bukan menggantikannya. Komputer dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah yang terstruktur, sedangkan untuk masalah yang tidak terstruktur dan semi terstruktur, perlu adanya kerjasama antara pakar, programmer, dan komputer.
- c. Tujuan utama sistem pendukung keputusan bukanlah proses pengambilan keputusan seefisien mungkin, tetapi seefektif mungkin [19].

### 2.3 Metode Multi-Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis (MOORA)

MOORA merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan pada suatu sistem pendukung keputusan. Metode moora di sebarakan dan dikembangkan pertama kalinya oleh browsers yang menerapkan dalam tahap proses pengambilan keputusan dengan multi-kreteria. Dalam metode MOORA terdapat sistem dengan multi-objektif, yang mempunyai dua atau lebih atribut yang saling bertentangan. Kelebihan dari metode Moora ini adalah sangat sederhana, stabil dan kuat, bahkan metode ini tidak memerlukan ahli matematika untuk menggunakannya dan membutuhkan perhitungan matematika yang sederhana [20].

Secara umum, prosedur MOORA meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Penentuan nilai matrik,  
Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan.
- b. Membuat matrik keputusan, pada tahapan ini dibuat matrik keputusan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{3n} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- c. Proses selanjutnya adalah melakukan Normalisasi pada matriks tersebut

$$X^*_{ij} = x_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2} \quad (2)$$

- d. Pengoptimalan atribut

Untuk optimasi multiobjektif, ukuran yang dinormalisasi dalam kasus maksimasi (untuk atribut yang menguntungkan) dan dikurangi dalam kasus minimasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan).

$$Y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n x_{ij} \quad (3)$$

Dimana g adalah jumlah atribut yang akan dilakukan, (n-g) adalah jumlah atribut yang akan diminimalkan, dan yi adalah nilai penilaian yang telah dinormalisasikan dari alternatif 1 terhadap semua atribut. Saat atribut bobo dipertimbangkan, persamaan 3 menjadi sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j W^*_{ij} \quad (4)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses pemberian kredit kepada nasabah, sistem yang digunakan oleh BPR ada beberapa tahap dan dilakukan berdasarkan sistem matematika yang sudah dibuat proses awal, diawali apabila seorang nasabah akan melakukan permohonan kredit. Administrasi kredit akan melakukan tahapan pertama, yaitu tahap analisis dan aplikasi usaha dan reputasi pada nasabah lalu memberikannya kepada pemasaran agar aplikasi kredit nasabah tersebut diperiksa.

Apabila proses verifikasi nasabah yang dilakukan oleh administrasi kredit dan pemasaran memenuhi syarat dan ketentuan kredit, maka administrasi kredit harus membuat komite kredit agar dapat diisi dan disetujui oleh pemasaran, direktur dan dewan komisaris pemasaran terlebih dahulu harus memeriksakan mengevaluasi persetujuan kredit atau komite kredit yang telah dibuat oleh administrasi kredit agar tidak terjadi kesalahan. Tahap ini, akan dijelaskan bagaimana cara perhitungan untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman dengan metode MOORA. Tabel 1 merupakan kriteria yang menjadi penilaian dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman kepada calon nasabah yaitu K1 (penghasilan), K2 (usia), K3 (pekerjaan), K4 (jaminan), K5 (jumlah tanggungan). Pembobotan pada setiap merupakan penilaian pada tahap awal yang digunakan sebagai bahan pertimbangan antara tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria.

### 3.1 Penentuan Alternatif Dan Kriteria

Berikut ini merupakan tabel 1 yang berisikan data alternatif penentuan kelayakan nasabah penerima kredit, dimana tabel ini menyajikan nama-nama nasabah yang mengajukan kredit:

**Tabel 1.** Data Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Syarifuddin
A2	Mujiono
A3	Siti Muamanah
A4	Ardiansyah
A5	Rahma Yati

Dalam penentuan kelayakan nasabah penerima kredit harus mempunyai kriteria. Kriteria tersebut terdiri dari lima poin yaitu Penghasilan, Usia, Pekerjaan, Jaminan, Jumlah Tanggungan. Berikut data kriteria pada tabel 2:

**Tabel 2.** Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
K1	Penghasilan	Benefit
K2	Usia	Benefit
K3	Pekerjaan	Benefit
K4	Jaminan	Benefit
K5	Jumlah Tanggungan	cost

Berikutnya untuk melakukan perhitungan langkah-langkah dalam penyelesaian metode yang terdapat pada sistem pendukung keputusan maka diperlukan nilai bobot untuk setiap kriteria. Berikut dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

**Tabel 3.** Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Keterangan	Jenis
K1	0.30	Penghasilan	Benefit
K2	0.25	Usia	Benefit
K3	0.20	Pekerjaan	Benefit
K4	0.15	Jaminan	Benefit
K5	0.10	Jumlah Tanggungan	cost

Tabel 4, 5 merupakan tabel dari jenis pekerjaan nasabah yang melakukan pinjaman serat jaminan yang diberikan. Tabel tersebut dapat dilihat pada tabel 4 dan 5 dibawah ini:

**Tabel 4.** Kriteria Pekerjaan

Pekerjaan	Nilai	Bobot
Pegawai Negeri	Sangat Baik	5
Pegawai Swasta	Baik	4
Wiraswasta	Cukup	3
Karyawan	Kurang	2
Tidak Bekerja	Buruk	1

**Tabel 5.** Kriteria Jaminan

Jaminan	Nilai	Bobot
Sertifikat Rumah, Kendaraan Dan Tanah	Sangat Baik	5
Sertifikat Rumah Dan Tanah	Baik	4
Kendaraan Roda 4	Cukup	3
Kendaraan Roda 2	Kurang	2
Tidak Ada Jaminan	Buruk	1

Tabel 6 dibawah ini merupakan tabel data alternatif dan kriteria calon nasabah penerima kredit dimana data tersebut diberikan data tersebut berisikan Penghasilan, Usia, Pekerjaan, Jaminan, serta Jumlah Tanggungan.

**Tabel 6.** Data Alternatif Dan Kriteria Calon Nasabah Penerima Kredit

Alternatif	Keterangan	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Syarifuddin	2.500.000	25	Baik	Cukup	2
A2	Mujiono	3.800.000	30	Sangat Baik	Cukup	2
A3	Siti Muamanah	2.500.000	35	Baik	Baik	3

A4	Ardiansyah	1.500.000	40	Cukup	Kurang	3
A5	Rahma Yati	500.000	41	Kurang	Kurang	2

Tabel 7 dibawah ini merupakan tabel rating kecocokan dari data-data yang sudah di tetapkan.

**Tabel 7.** Rating Kecocokan

Alternatif	Keterangan	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Syarifuddin	2.500.000	25	4	3	2
A2	Mujiono	3.800.000	30	5	3	2
A3	Siti Muamanah	2.500.000	35	4	4	3
A4	Ardiansyah	1.500.000	40	3	2	3
A5	Rahma Yati	500.000	41	2	2	2

### 3.2 Penerapan Metode MOORA

Setelah mengetahui nilai alternatif pada kriteria, berikutnya melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Langkah 1: Mempersiapkan Matriks Keputusan X

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 2.500.000 & 25 & 4 & 3 & 2 \\ 3.800.000 & 30 & 5 & 3 & 3 \\ 2.500.000 & 35 & 4 & 4 & 4 \\ 1.500.000 & 40 & 3 & 4 & 3 \\ 500.000 & 41 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

b. Langkah 2: Melakukan Normalisasi Matrik

$$C1 = \sqrt{2.500.000^2 + 3.800.000^2 + 2.500.000^2 + 1.500.000^2 + 500.000^2} = 5425863.987$$

$$A11 = 2.500.000 / 5425863.987 = 0.4608$$

$$A21 = 3.800.000 / 5425863.987 = 0.7003$$

$$A31 = 2.500.000 / 5425863.987 = 0.4608$$

$$A41 = 1.500.000 / 5425863.987 = 0.2765$$

$$A51 = 500.000 / 5425863.987 = 0.0922$$

$$C2 = \sqrt{25^2 + 30^2 + 35^2 + 40^2 + 41^2} = 77.65951326$$

$$A12 = 25 / 77.65951326 = 0.3219$$

$$A22 = 30 / 77.65951326 = 0.3863$$

$$A32 = 35 / 77.65951326 = 0.4507$$

$$A42 = 40 / 77.65951326 = 0.5151$$

$$A52 = 41 / 77.65951326 = 0.5279$$

$$C3 = \sqrt{4^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2} = 8.366600265$$

$$A13 = 4 / 8.366600265 = 0.4781$$

$$A23 = 5 / 8.366600265 = 0.5976$$

$$A33 = 4 / 8.366600265 = 0.4781$$

$$A43 = 3 / 8.366600265 = 0.3586$$

$$A53 = 2 / 8.366600265 = 0.2390$$

$$C4 = \sqrt{3^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2} = 6.480740698$$

$$A14 = 3 / 6.480740698 = 0.4629$$

$$A24 = 3 / 6.480740698 = 0.4629$$

$$A34 = 4 / 6.480740698 = 0.6172$$

$$A44 = 2 / 6.480740698 = 0.3086$$

$$A54 = 2 / 6.480740698 = 0.3086$$

$$C5 = \sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2} = 5.477225575$$

$$A15 = 2 / 5.477225575 = 0.3651$$

$$A25 = 2 / 5.477225575 = 0.3651$$

$$A35 = 3 / 5.477225575 = 0.5477$$

$$A45 = 3 / 5.477225575 = 0.5477$$

$$A55 = 2 / 5.477225575 = 0.3651$$

Berdasarkan perhitungan yang di atas, maka terbentuklah matriks keputusan, sebagai berikut:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.4608 & 0.3219 & 0.4781 & 0.4629 & 0.3651 \\ 0.7003 & 0.3863 & 0.4629 & 0.4629 & 0.3651 \\ 0.4608 & 0.4507 & 0.4781 & 0.6172 & 0.5477 \\ 0.2765 & 0.5151 & 0.3586 & 0.3086 & 0.5477 \\ 0.0922 & 0.5279 & 0.2390 & 0.3086 & 0.3651 \end{bmatrix}$$

c. Langkah 3: Penentuan Nilai Akhir/Preferensi

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.4608(0.30) & 0.3219(0.25) & 0.4781(0.20) & 0.4629(0.15) & 0.3651(0.10) \\ 0.7003(0.30) & 0.3863(0.25) & 0.4629(0.20) & 0.4629(0.15) & 0.3651(0.10) \\ 0.4608(0.30) & 0.4507(0.25) & 0.4781(0.20) & 0.6172(0.15) & 0.5477(0.10) \\ 0.2765(0.30) & 0.5151(0.25) & 0.3586(0.20) & 0.3086(0.15) & 0.5477(0.10) \\ 0.0922(0.30) & 0.5279(0.25) & 0.2390(0.20) & 0.3086(0.15) & 0.3651(0.10) \end{bmatrix}$$

Hasil perkalian dengan bobot kriteria, yaitu:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.1382 & 0.0805 & 0.0956 & 0.0694 & 0.0365 \\ 0.2101 & 0.0966 & 0.1195 & 0.0694 & 0.0365 \\ 0.1382 & 0.1127 & 0.0956 & 0.0926 & 0.0548 \\ 0.0829 & 0.1288 & 0.3586 & 0.0463 & 0.0548 \\ 0.0276 & 0.1320 & 0.0478 & 0.0463 & 0.0365 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya menghitung nilai preferensi. Nilai preferensi ini merupakan perhitungan hasil penjumlahan nilai matriks sebelumnya. Dan nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 8 di bawah ini:

**Tabel 8.** Daftar Nilai  $Y_i$

Alternatif	Nilai Benefit( $C_1+C_2 + C_3+C_4+C_5$ )	Total Nilai Benefit – cost ( $C_5$ )	$Y_i$
A1	$0.1382 + 0.0805 + 0.0956 + 0.0694 = 0.0365$	$0.3838-0.0365$	0.3472
A2	$0.2101 + 0.0966 + 0.1195 + 0.0694 = 0.0365$	$0.4956-0.0365$	0.4592
A3	$0.1382 + 0.1127 + 0.0956 + 0.0926 = 0.0548$	$0.3297-0.0548$	0.3843
A4	$0.0829 + 0.1288 + 0.0717 + 0.0463 = 0.0548$	$0.3297-0.0548$	0.2749
A5	$0.0276 + 0.1320 + 0.0478 + 0.0463 = 0.0365$	$0.2537-0.0365$	0.2172

Hasil dari perhitungan,  $Y_i$  dapat di peroleh dari nasabah yang terbaik untuk di rekomendasikan penerima kredit, dapat di lihat di tabel 9:

**Tabel 9.** Hasil Rangkings

Alternatif	Keterangan	Hasil	Rangkings
A <sub>2</sub>	Mujiono	0.4591	1
A <sub>3</sub>	Siti Muamanah	0.3843	2
A <sub>1</sub>	Syarifuddin	0.3472	3
A <sub>4</sub>	Ardiansyah	0.2749	4
A <sub>5</sub>	Rahma yati	0.2172	5

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan, hasil pengolahan data kelayakan pemberian pinjaman dengan menggunakan MOORA dapat di implementasikan dalam sebuah sistem pendukung keputusan untuk melakukan penilaian kelayakan pemberian pinjaman sehingga dapat membantu pihak yang berwenang dalam mengambil keputusan yang sesuai dengan kriteria yang ada. Setelah di lakukan proses perhitungan dengan menerapkan metode MOORA maka diperoleh hasil akhir yaitu berupa perangkings berdasarkan nilai tertinggi. Nilai tersebut di peroleh dari hasil formulasi matrix yang di lakukan secara bertahap dan menyeluruh. Nilai tertinggi otomatis menjaid rangking 1 dan berhak diberikan kredit. Nilai tertinggi di peroleh nilai sebesar 0.4591 dan

mmeperoleh rangkin 1 atas nama Pak Mujiono. sesuai dengan ketentuan dan kriteria yang ada pada penelitian ini. Hasil perangkaan juga menunjukkan bahwa semakin tinggi hasil rangking yang dihasilkan, maka semakin besar pula kemungkinan untuk diterima permohonan pinjaman yang diajukan oleh pihak Bank.

## REFERENCES

- [1] K. Kusmanto, M. B. K. Nasution, S. Suryadi, and A. Karim, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Rekomendasi Kelayakan nasabah Penerima Kredit Menerapkan Metode MOORA dan MOOSRA," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 3, pp. 1284–1292, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2610.
- [2] A. Wahyuni, Y. T. Widayati, S. Suwarno, and E. R. Sulistyawati, *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Nasabah Kredit Usaha Rakyat (Kur) Menggunakan Metode Moora*, vol. 5, no. 2. 2020.
- [3] E. S. Ningsih, H. Syafwan, and M. Ihsan, "MOORA: Metode Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Kelayakan Peminjaman Modal Dana Bergulir," *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 49–58, 2023, doi: 10.29408/edumatic.v7i1.12405.
- [4] A. Kaban, A. Hadi Nasyuha, and M. Syaifuddin, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Kelayakan Pemberian Pinjaman Pada Nasabah PNM Mekaar Cabang Delitua Dengan Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *J. Cyber Tech*, vol. 2. No.5, no. x, 2022.
- [5] T. Limbong et al., *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [6] N. K. Daulay, B. Intan, and M. Irvai, "Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships," *The IJCS (International Journal of Informatics and Computer Science)*, vol. 5, no. 1, pp. 84–94, 2021, doi: 10.30865/ijcs.v5i1.2969.
- [7] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [8] S. T. Rajagukguk, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Stand Bazar Terbaik Menggunakan Metode Moora," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 2, no. 2, pp. 73–82, 2021.
- [9] A. A. Tri susilo, L. Sunardi, and H. O. LW, "Penerapan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Bagi Umkm Di Kota Lubuklinggau ( Studi Kasus : Bank Bri Cabang Lubuklinggau )," *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.32502/digital.v5i1.4200.
- [10] A. Iskandar, "Penerapan Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Pinjaman Kredit," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 4, no. 2, pp. 388–396, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i2.2879.
- [11] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [12] V. Apriana, W. Erawati, and S. Fauziah, "Menentukan Kelayakan Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode MOORA (Multi-Objective Optimization on The Basis Of Ratio Analysis)," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 77–86, 2024, doi: 10.37012/jtk.v10i1.2085.
- [13] F. A. Togatorop, K. Kunci, and M. Moora, "Penerapan Metode MOORA dalam Penentuan Karyawan Terbaik," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 3, no. 2, pp. 83–88, 2022, doi: 10.47065/josyc.v3i2.1282.
- [14] S. Suwandana et al., "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Supplier Barang Dengan Menggunakan Metode Moora Di Cv. Cxy Computer Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, 2024AD.
- [15] Normah, B. Rifai, S. Vambudi, and R. Maulana, "Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE," *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, vol. 8, no. 2, pp. 174–180, 2022, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [16] I. L. Darajat and W. Hadikurniawati, "Implementasi Metode Ahp Pada Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Nasabah Pinjaman Kredit," *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, p. 19, 2021, doi: 10.36595/misi.v4i1.239.
- [17] Hylenearti Hertyana, "SELEKSI PENERIMAAN KARYAWAN BARU MENGGUNAKAN METODE TOPSIS Hylenearti Hertyana Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri (STMIK Nusa Mandiri)," *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, vol. 4, no. 2, pp. 143–148, 2019.
- [18] C. Kusuma, R. Hardianto, and F. A. Syam, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kampus Terbaik Menggunakan Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora) Design and Build a Best Campus Decision Support System Using Multi-Objective Optimization on the Basis of Ra," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 3, no. 2, pp. 252–259, 2020.
- [19] A. T. Purba and V. M. M. Siregar, "Sistem Penyeleksi Mahasiswa Baru Berbasis Web Menggunakan Metode Weighted Product," *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.37600/tekinkom.v3i1.117.
- [20] M. B. Hutahaean, R. T. Aldisa, S. Siregar, and A. M. Sikana, "Penerapan Metode MOORA dan MOOSRA dalam Penentuan Kelayakan Nasabah Penerima Kredit," vol. 4, no. 3, pp. 1684–1691, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i3.1434.