Menentukan Kelayakan Pemberian Pinjaman Menggunakan Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis Of Ratio Analysis*)

Veti Apriana^{1*)}, Wati Erawati²⁾, Sifa Fauziah³⁾

¹⁾³⁾Sistem Informasi Akuntansi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

²⁾Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

^{*)}Correspondence Author: veti.vta@bsi.ac.id, Jakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i1.2085>

Abstrak

Dunia perkreditan sangatlah dekat dengan kehidupan masyarakat yang konsumtif namun tidak hanya itu, kehadiran kredit atau pinjaman kini juga dimanfaatkan oleh sebagian orang untuk keperluan produktif seperti membangun bisnis. Sebagian besar masyarakat menjadikan kredit sebagai salah satu solusi dalam menyelesaikan berbagai masalah keuangan. Dalam memberikan pinjaman tentunya pihak Bank harus melakukan penelitian dan perhitungan yang jeli terhadap calon nasabah. Kesalahan dalam menentukan kelayakan calon nasabah peminjam akan berimbas pada pembayaran kredit yang macet. Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan adanya metode untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman, dalam penelitian ini menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis*). Kriteria yang digunakan yaitu status kepemilikan rumah, penghasilan utama, kemampuan angsuran perbulan, jaminan kredit, status usaha, kondisi usaha, penghasilan tambahan, dan kepribadian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil keputusan dengan alternatif terbaik didapat pada C2 dengan perolehan nilai sebesar 0,4591. 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. Dengan menggunakan metode MOORA dalam menyelesaikan permasalahan pemberian pinjaman yang mempunyai kriteria-kriteria yang menghasilkan perankingan, sehingga memudahkan pihak yang berkepentingan dalam menyimpulkan pemohon kredit yang terpilih dalam keputusan pemberian pinjaman.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, Kelayakan Pinjaman

Abstract

The world of credit is very close to the life of a consumerist society, but not only that, the presence of credit or loans is now also used by some people for productive purposes such as building a business. Most people use credit as a solution to solving various financial problems. In providing loans, of course the bank must carry out careful research and calculations on potential customers. Mistakes in determining the suitability of prospective borrowers will result in bad credit payments. Based on these problems, a method is needed to determine the feasibility of providing a loan, in this research the MOORA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis) method is used. The criteria used are home ownership status, main income, ability to make monthly installments, credit guarantee, business status, business conditions, additional income, and personality. The research results show that the decision results with the best alternative were obtained in C2 with a value of 0.4591. The results of processing loan feasibility data using MOORA can be implemented in a decision support system to assess the feasibility of lending so that it can assist the authorities in making decisions in accordance with existing criteria. By using the MOORA method in solving loan granting problems that have criteria that produce rankings, making it easier for interested parties to conclude which credit applicants are selected in lending decisions.

Keywords: Decision Support System, MOORA, Loan Eligibility

PENDAHULUAN

Bank Perkreditan Rakyat (BPR) adalah Bank yang melaksanakan kegiatan usaha secara konvensional atau berdasarkan prinsip syariah, yang dalam kegiatannya tidak memberikan jasa dalam lalu lintas pembayaran (OJK, 2017). Dalam penelitiannya (Wibowo dan Kunendra, 2018) menyampaikan bahwa bank juga disebut sebagai lembaga perantara masyarakat yang mengatur adanya kelebihan dana dan kekurangan dana (Sulistiono dan Boediningsih, 2024). Pihak yang memiliki kelebihan dana biasanya menanamkan dananya dalam bentuk tabungan, deposito dan lain-lain (Rahman dan Hasanah, 2023), sedangkan bagi pihak yang mengalami kekurangan dana melakukan peminjaman uang terhadap bank melalui pinjaman atau kredit.

Dalam memberikan pinjaman tentunya pihak Bank harus melakukan penelitan dan perhitungan yang jeli terhadap calon nasabah. Kesalahan dalam menentukan kelayakan terhadap calon nasabah peminjam (Radillah, 2021) akan berimbas pada pembayaran kredit yang macet. Munculnya model pengambilan keputusan yang dikenal dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan dapat dilakukan dengan cara yang tepat, efektif, dan efisien (Hamsiah, 2020) salah satunya adalah metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis Of Ratio Analysis*).

Metode MOORA memberikan kerangka kerja untuk menilai dan menyaring alternatif berdasarkan rasio perbandingan terhadap solusi ideal positif dan negatif (Surahman, 2024). Pada penelitian (Amaliah dan Suprianto, 2021) menyebutkan bahwa penggunaan Metode MOORA dipilih karena memiliki suatu bentuk model sistem yang dapat memberikan hasil keputusan terbaik yang didasarkan pada kriteria dan bobot. Pada penelitian (Simamora dan Efori, 2023) metode MOORA dipilih karena selektivitasnya yang baik, karena dapat mengidentifikasi target dari kriteria yang saling bertentangan.

Pada penelitian (Andri dan Sitanggang, 2023) mengatakan keuntungan dari menggunakan Metode MOORA adalah:

1. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan.

2. Memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan.
3. Kriteria dapat bernilai menguntungkan (*Benefit*) atau biaya (*Cost*).

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan adanya metode untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman dengan menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis*) untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman.

METODE

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 dimasukkan 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 (Andika et al., 2023). *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* (MOORA) merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan (Hidayat, Daulay, dan Mesran, 2020). MOORA adalah suatu teknik optimasi *multi objective* yang dapat berhasil diterapkan untuk memecahkan berbagai jenis masalah pengambilan keputusan yang kompleks dalam pembuatan keputusan (Handayani, Azis Ubaidillah, dan Royal, 2023). Metode ini dirancang untuk situasi dimana ada beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan (Abdullah dan Aldisa, 2023) serta memberikan pembobotan kriteria sesuai dengan kondisi atau preferensi pengguna, dan kemudian melakukan pengolahan pada data (Pranata, Rosiani, dan Mentari, 2021).

Tahapan pada metode MOORA:

1. Buat sebuah matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

2. Melakukan normalisasi terhadap matrix x

$$X_{i,j} = \frac{X_{i,j}}{\sqrt{[\sum_{i=1}^m x_{ij}^2](j=1,2,\dots,n)}} \dots\dots\dots(2)$$

3. Mengoptimalkan atribut

$$y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g}^n g + 1x_{ij}^* \dots\dots\dots(3)$$

4. Apabila menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi maka rumusnya

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g}^n g + 1w_j x_{ij}^* (j = 1,2, \dots, n) \dots\dots\dots(4)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini, akan dijelaskan bagaimana cara perhitungan untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman dengan metode MOORA. Pada Tabel 1 merupakan kriteria yang menjadi penilaian dalam menentukan kelayakan pemberian pinjaman kepada calon nasabah yaitu K1(status kepemilikan rumah), K2(penghasilan utama), K3(kemampuan angsuran perbulan), K4(jaminan kredit), K5(status usaha), K6(kondisi usaha), K7(penghasilan tambahan), dan K8(kepribadian). Pembobotan pada setiap merupakan penilaian pada tahap awal yang digunakan sebagai bahan pertimbangan antara tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kelayakan Pemberian Pinjaman

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis Kriteria
K1	status kepemilikan rumah	0,3	Benefit
K2	Penghasilan Utama	0,3	Benefit
K3	Kemampuan angsuran perbulan	0,1	Benefit
K4	Jaminan kredit	0,1	Benefit
K5	Status usaha	0,05	Cost
K6	Kondisi Usaha	0,05	Cost
K7	Penghasilan tambahan	0,05	Cost
K8	Kepribadian	0,05	Cost

Sumber: (Hasil penelitian,2024)

Pada tabel 2 terdapat sejumlah data Alternatif calon nasabah. Pada data ini dilakukan pembobotan sehingga diperoleh nilai dari alternatif yang dapat dilakukan perhitungan dengan metode MOORA.

Tabel 2. Alternatif Calon Nasabah

Alternatif	Kriteria							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
C1	3	4	4	2	2	3	4	3
C2	5	4	3	1	3	1	2	2
C3	4	2	3	2	2	3	3	2
C4	3	3	3	3	2	1	4	3
C5	2	2	2	2	1	1	2	4

Sumber: (Hasil penelitian,2024)

Tabel 3 merupakan skala penilaian pada data alternatif calon nasabah

Tabel 3. Skala Penilaian

Keterangan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber: (Hasil penelitian,2024)

Untuk menyelesaikan masalah diatas dengan metode MOORA akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memasukan nilai kriteria masing-masing alternatif.

Dalam hal ini seperti yang terlihat pada Tabel 2.

2. Membuat Matriks Keputusan

Dalam membuat matrik keputusan yaitu dengan memasukan nilai-nilai alternatif calon nasabah pada setiap kriteria yang telah ditentukan yaitu tepatnya berdasarkan persamaan

(1) seperti yang terlihat pada tabel 2, maka didapat matriks keputusan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 4 & 2 & 2 & 3 & 4 & 3 \\ F_5 & 4 & 3 & 1 & 3 & 1 & 2 & 2^1 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 13 & 3 & 3 & 3 & 2 & 1 & 4 & 31 \\ [2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 4] \end{bmatrix}$$

3. Menentukan normalisasi matriks

Membuat normalisasi matriks MOORA dari matriks keputusan pada setiap kriteria berdasarkan persamaan nomor (2)

Normalisasi pada kriteria K1:

$$X_{1,1} = \frac{X_{1,1}}{\sqrt{X_{1,1}^2 + X_{2,1}^2 + X_{3,1}^2 + X_{4,1}^2 + X_{5,1}^2}} =$$

$$X_{1,1} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2}} = 0,3779$$

$$X_{2,1} = 0,6299$$

$$X_{3,1} = 0,5039$$

$$X_{4,1} = 0,3779$$

$$X_{5,1} = 0,2519$$

Normalisasi pada kriteria K2:

$$X_{1,2} = \frac{X_{1,2}}{\sqrt{X_{1,2}^2 + X_{2,2}^2 + X_{3,2}^2 + X_{4,2}^2 + X_{5,2}^2}} =$$

$$X_{1,2} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2}} = 0,8528$$

$$X_{2,2} = 0,8528$$

$$X_{3,2} = 0,4264$$

$$X_{4,2} = 0,6396$$

$$X_{5,2} = 0,4264$$

Perhitungan normalisasi tersebut dilakukan hingga seluruh kolom kriteria terakhir yaitu kepribadian dan berikut hasil normalisasi matriks MOORA

$$X = \begin{bmatrix} 0,3779 & 0,8528 & 0,8728 & 0,2857 & 0,2857 & 0,4375 & 0,8528 & 0,4629 \\ 0,6299 & 0,8528 & 0,6546 & 0,1428 & 0,4285 & 0,1458 & 0,4264 & 0,3086 \\ 0,5039 & 0,4264 & 0,6546 & 0,2857 & 0,2857 & 0,4375 & 0,6396 & 0,3086 \\ 0,3779 & 0,6396 & 0,6546 & 0,4285 & 0,2857 & 0,1458 & 0,8528 & 0,4629 \\ 0,2519 & 0,4264 & 0,4364 & 0,2857 & 0,1428 & 0,1458 & 0,4264 & 0,6172 \end{bmatrix}$$

4. Optimasi hasil Normalisasi

Melakukan perhitungan nilai Optimasi Multi-Objektif MOORA (Max-Min) dengan persamaan (3) berdasarkan normalisasi matriks MOORA.

Matriks hasil Optimasi nilai normalisasi dikali bobot kriteria

$$X = \begin{bmatrix} 0,1133 & 0,2558 & 0,0872 & 0,0285 & 0,0142 & 0,0218 & 0,0426 & 0,0231 \\ 0,1889 & 0,2558 & 0,0654 & 0,0142 & 0,0214 & 0,0072 & 0,0213 & 0,0154 \\ 0,1511 & 0,1279 & 0,0654 & 0,0285 & 0,0142 & 0,0218 & 0,0319 & 0,0154 \\ 0,1133 & 0,1918 & 0,0654 & 0,0428 & 0,0142 & 0,0072 & 0,0426 & 0,0231 \\ 0,0755 & 0,1279 & 0,0436 & 0,0285 & 0,0071 & 0,0072 & 0,0213 & 0,0308 \end{bmatrix}$$

$$Y_1 = (X_{1,1(max)} \times W + X_{1,2(max)} \times W + X_{1,3(max)} \times W + X_{1,4(max)} \times W) - (X_{1,5(min)} \times W + X_{1,6(min)} \times W + X_{1,7(min)} \times W + X_{1,8(min)} \times W)$$

$$Y_1 = (0,3779 \times 0,3 + 0,8528 \times 0,3 + 0,8728 \times 0,1 + 0,2857 \times 0,1) - (0,2857 \times 0,05 + 0,4375 \times 0,05 + 0,8528 \times 0,05 + 0,4629 \times 0,05)$$

$$Y_1 = 0,3831$$

$$Y_2 = 0,4591$$

$$Y_3 = 0,2895$$

$$Y_4 = 0,3262$$

$$Y_5 = 0,2091$$

5. Menentukan perankingan dari hasil perhitungan MOORA

Tabel 4. Skala Penilaian

No.	Alternatif	Yi (Max-Min)	Ranking
1.	C1	0,3831	2
2.	C2	0,4591	1
3.	C3	0,2895	4
4.	C4	0,3262	3
5.	C5	0,2091	5

Sumber: (Hasil penelitian,2024)

Berdasarkan tabel 4, terlihat data hasil perankingan, jika diurutkan maka berdasarkan nilai akhir C2 mendapat nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan data yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa :

1. Pemohon C2 dengan nilai akhir 0,4591, mendapat rangking 1
2. Pemohon C1 dengan nilai akhir 0,3831, mendapat rangking 2.
3. Pemohon C4 dengan nilai akhir 0,3262, mendapat rangking 3
4. Pemohon C3 dengan nilai akhir 0,2895, mendapat rangking 4
5. Pemohon C5 dengan nilai akhir 0,2091, mendapat rangking 5.

Hasil perhitungan kelayakan pemberian pinjaman data calon nasabah dengan menggunakan metode MOORA, maka diperoleh hasil alternatif yang terbaik yaitu alternatif C2 dengan perolehan nilai sebesar 0,4591, yang berarti bank layak memberikan pinjaman kepada pemohon kredit tersebut, sesuai dengan ketentuan dan kriteria yang ada pada penelitian ini. Hasil perankingan juga menunjukkan bahwa semakin tinggi hasil rangking yang dihasilkan, maka semakin besar pula kemungkinan untuk diterima permohonan pinjaman yang diajukan oleh pihak Bank.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan 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. Dengan menggunakan metode MOORA dalam menyelesaikan permasalahan pemberian pinjaman yang mempunyai kriteria-kriteria yang menghasilkan perankingan, sehingga memudahkan pihak yang berkepentingan dalam menyimpulkan pemohon kredit yang terpilih dalam keputusan pemberian pinjaman yang layak.

Untuk penelitian berikutnya, diharapkan dapat mengimplementasikan metode MOORA pada sebuah Sistem Penunjang Keputusan dengan menambahkan variabel-variabel yang dapat memperkuat penilaian agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan yang dapat mengakibatkan kerugian.

REFERENSI

- Abdullah, Mohammad Aldinugroho, dan Rima Tamara Aldisa. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Perbandingan Metode MOORA Dengan MOOSRA Dalam Pemilihan Hair Stylish. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON) Hal: 131– 140(1): 131–40*. doi:10.30865/json.v5i1.6824.
- Amaliah, Yusni, dan Suprianto Suprianto. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Tidak Mampu Menggunakan Metode Moora. *Jurnal Teknologi Informasi 5(1): 12–18*. doi:10.36294/jurti.v5i1.1704.
- Andika, Beni et al. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Metode MOORA. *Juli 6: 668–77*.
<https://ojs.trigunadharna.ac.id/index.php/jsk/index>.
- Andri, Rizkha Haris, dan Doni Permana Sitanggang. (2023). Sistem Penunjang Keputusan (SPK) Pemilihan Supplier Terbaik Dengan Metode Moora. *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT) 2(3): 16–20*.
- Hamsiah. (2020). Identifikasi Seleksi Proposal Penelitian Menggunakan Metode AHP Pada LPPM Universitas Andalas. *Jurnal SIMTIKA 3(2): 7–12*.
<http://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/view/2085/pdf>

<https://ejournal.undhari.ac.id/index.php/simtika/article/view/76>.

- Handayani, Masitah, Abdul Azis Ubaidillah, dan Stmik Royal. (2023). Implementasi Metode Moora Sebagai Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Tendik Terbaik. *Journal of Science and Social Research* VI(2): 388–93. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>.
- Hidayat, Asep Toyib, Nelly Khairani Daulay, dan Mesran. (2020). Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) Dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)* 1(4): 367–72.
- OJK. (2017). Bank Perkreditan Rakyat. *Otoritas Jasa Keuangan*. <https://www.ojk.go.id/id/kanal/perbankan/Pages/Bank-Perkreditan-Rakyat.aspx>.
- Pranata, Aldi Surya, Ulla Delfiana Rosiani, dan Mustika Mentari. (2021). Sistem Pengambil Keputusan Rekomendasi Lokasi Wisata Malang Raya Dengan Metode MOORA. *POSITIF: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi* 7(1): 10–16. doi:10.31961/positif.v7i1.1091.
- Radillah, Teuku. (2021). Analisa Metode Profile Matching Dalam Menentukan Kelayakan Pemberian Kredit Kepemilikan Rumah (KPR). *INFORMATIKA* 13(1): 69. doi:10.36723/juri.v13i1.261.
- Rahman, Holilur, dan Rif'atul Hasanah. (2023). Analisis Sistem Bagi Hasil Produk Mudarabah Pada Pembiayaan Modal Usaha Bank Syariah (Studi Kasus BPRS Bhakti Sumekar Kantor Cabang Pragaan). *Multiverse: Open Multidisciplinary Journal* 2(1): 105–12. doi:10.57251/multiverse.v2i1.986.
- Simamora, Eko Firdonal, dan B Efori. (2023). Implementasi Metode Hybrid Rooc-Moora-SPK-Penentuan. 3(1): 1–6.
- Sulistiono, Sandy, dan Widyawati Boediningsih. (2024). Kemudahan Berusaha Di Indonesia Pasca Pandemi Covid-19. *ALADALAH: Jurnal Politik, Sosial, Hukum dan Humaniora* 2(1).
- Surahman, Ade. (2024). Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Kombinasi Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) Dan Pembobotan Entropy. : 28–36.
- Wibowo, Ari, dan Keanu Kunendra. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/jtik/article/view/2085/pdf>

Kelayakan Kredit Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW).
Journal of Applied Informatics and Computing 1(1): 22–25.
doi:10.30871/jaic.v1i1.511.