

IMPLEMENTASI METODE AHP DAN MOORA UNTUK PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENENTUAN KREDIT PADA KSPPS AMANAH INSANI MAKMUR BANTUL

Dina Nuraska, Weda Adistianaya Dewa, Evy Sophia

Program Studi S1-Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita

*Corresponding author, email: dina_20510002@stimata.ac.id

doi: 10.17977/um068.v4.i4.2024.5

Kata kunci

Sistem Pendukung Keputusan
Kredit Anggota
AHP
MOORA

Abstrak

Koperasi Simpan Pinjam Pola Syariah (SPSLC) Amanah Insani Makmur yang berlokasi di Gedongan, Panjanglejo, Kecamatan Pundong, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, mengalami peningkatan kredit macet sebesar 32% akibat proses pengambilan keputusan yang kurang optimal, bersifat subjektif, dan tidak mempertimbangkan riwayat transaksi anggota. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan perubahan kebijakan dalam pengambilan keputusan dengan pendekatan berbasis data, yaitu dengan menggabungkan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) untuk pembobotan kriteria dan MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis) untuk pemeringkatan alternatif. Pengujian dengan 30 sampel data menunjukkan bahwa pendekatan gabungan ini menghasilkan penilaian kredit yang lebih realistis dan objektif.

1. Pendahuluan

Koperasi Simpan Pinjam Pola Syariah (KSPPS) Amanah Insani Makmur, yang berlokasi di Bantul, Yogyakarta, adalah badan usaha yang berfokus pada tabungan dan pembiayaan berdasarkan prinsip ekonomi syariah, dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan bersama. Data dari 2020 hingga Oktober 2023 menunjukkan bahwa dari 1007 pembiayaan, 32% dikategorikan transaksi macet. Ini menimbulkan tantangan besar bagi KSPPS Amanah Insani Makmur karena pengambilan keputusan kredit yang bersifat subjektif dan tidak berbasis data. Ditambah tahun 2020 pandemi Covid-19 memberikan dampak signifikan pada koperasi ini, terutama dalam bentuk kredit macet.

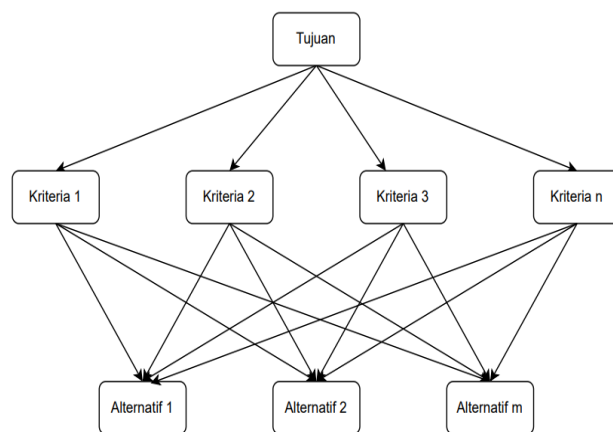
Permasalahan kredit macet yang terjadi di koperasi perlu adanya perubahan pengambilan keputusan dengan mengoptimalkan data. Solusi yang diambil dengan mengoptimalkan sistem pengambilan keputusan menggunakan kombinasi metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan MOORA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis). Metode AHP akan membantu menentukan bobot kriteria, sedangkan MOORA akan digunakan untuk perbandingan alternatif. Implementasi kedua metode ini diharapkan memberikan penilaian kredit yang lebih realistis dan objektif, seperti yang telah berhasil diterapkan dalam penelitian sebelumnya oleh (Sutrisno & Hariman, 2021) dengan judul "Model Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode AHP di Koperasi SPPS" dan penelitian (Ningsih, et al., 2023) dengan judul "MOORA: Metode Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Kelayakan Peminjaman Modal Dana Bergulir".

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode AHP dan MOORA dalam pengambilan keputusan kredit di KSPPS Amanah Insani Makmur, Bantul, dengan menggunakan kriteria Status Cicilan Sebelumnya, Pendapatan, Agunan, Tanggungan, Penjamin, dan Status Kawin.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah metode yang membantu dalam pengambilan keputusan untuk mengatasi berbagai masalah semi-terstruktur dan tak terstruktur dengan memanfaatkan data serta model spesifik (Siregar & Sulaiman, 2019). SPK dirancang untuk memberikan solusi pada masalah yang tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan, baik dalam bentuk masalah terstruktur maupun tidak terstruktur (Nastiti & Waruwu, 2021). SPK juga dapat meningkatkan kualitas dan mempersingkat waktu pengambilan keputusan (Ibad, 2022). SPK adalah

sistem informasi berbasis komputer yang membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat (Erawan, et al., 2022). SPK menyediakan informasi yang memadai guna mengambil keputusan dan menganalisisnya sesuai kebutuhan pengguna (I Gede Iwan Sudipa, et al., 2023).

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam analisis kebijakan dengan mempertimbangkan masalah kualitatif dan kuantitatif. AHP sering digunakan untuk menentukan prioritas dari berbagai alternatif dengan kompleksitas atau kriteria yang beragam (Pratiwi, 2020). Prinsip dasar AHP meliputi pembentukan struktur hierarkis (Gambar 1), penilaian kriteria berdasarkan skala penilaian (Tabel 1) dan alternatif, penentuan prioritas, serta konsistensi logis.



Gambar 1. Struktur Hierarkis (Sumber: Ibad, 2022)

Tabel 1. Skala Penilaian Kriteria (Sumber: Pratiwi, 2020)

Tingkat kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen memiliki tingkat penting yang sama
3	Salah satu elemen memiliki tingkat penting yang sedikit lebih tinggi daripada elemen yang lainnya
5	Salah satu elemen memiliki tingkat penting yang lebih tinggi daripada elemen yang lainnya
7	Salah satu elemen jelas memiliki tingkat penting yang lebih mutlak daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen memiliki tingkat penting yang mutlak daripada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan memiliki nilai yang berbeda
Kebalikan	Jika aktifitas i diberi satu angka dibandingkan dengan aktifitas j, maka j memiliki kebalikan dari i.

Proses AHP melibatkan pembuatan matriks perbandingan berpasangan, normalisasi matriks, menetapkan bobot prioritas, dan uji konsistensi. Jika Rasio Konsistensi (CR) $\leq 0,1$, maka nilai tersebut dianggap konsisten (Darajat & Hadikurniawati, 2021). Dalam penelitian ini, AHP digunakan untuk menentukan pembobotan kriteria pemberian kredit.

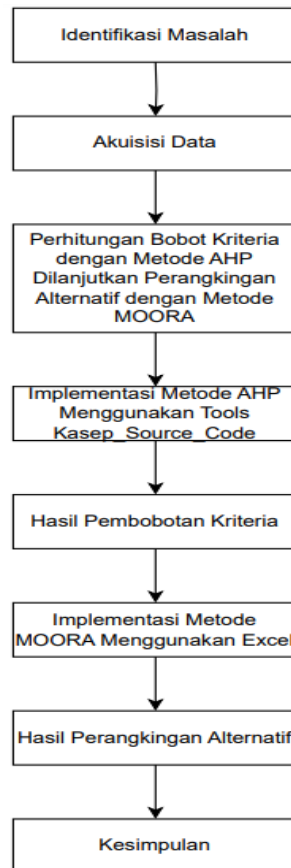
MOORA adalah metode pengambilan keputusan yang mengoptimalkan beberapa atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. MOORA diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 dan dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang seperti ekonomi, konstruksi, dan manajemen (I Gede Iwan Sudipa, et al., 2023). Tahapan MOORA meliputi pembuatan matriks keputusan, normalisasi matriks, penentuan matriks normalisasi terbobot, dan menentukan hasil preferensi. MOORA membantu dalam menghindari ketidaksetaraan skala antar kriteria dan menentukan alternatif terbaik berdasarkan preferensi yang telah ditetapkan (Sa'adati & Fadli, 2018). Dalam penelitian ini, MOORA digunakan untuk menentukan perankingan alternatif pemberian kredit.

Beberapa penelitian terkait penerapan metode AHP dan MOORA dalam berbagai konteks menunjukkan efektivitasnya. (Siregar & Sulaiman, 2019) menerapkan MOORA untuk pemberian pinjaman kredit modal usaha pada Bank Syariah Mandiri dan menemukan bahwa metode ini membantu meringankan beban perusahaan dalam evaluasi pinjaman. (Nastiti & Waruwu, 2021)

menggunakan kombinasi AHP dan MOORA dalam proses seleksi guru konseling, menghasilkan keputusan yang lebih objektif. (Darojat & Hadikurniawati, 2021) menggunakan AHP untuk pemilihan calon peminjam kredit di PT. Mandala Multifinance, membantu perusahaan dalam seleksi nasabah dengan tepat, cepat, dan akurat. (Ibad, 2022) mengimplementasikan AHP dan MOORA dalam penentuan penerima Bantuan Program Indonesia Pintar, menghasilkan akurasi tinggi dalam keputusan. (Erawan, et al., 2022) menggunakan AHP untuk pemberian kredit di KSU Lumbang Amertha, membantu dalam menentukan nasabah yang layak menerima pinjaman kredit.

2. Metode

Pada metode penelitian diperlukan adanya kerangka kerja yang sistematis untuk membantu dalam penyusunan suatu penelitian (Gambar 2).



Gambar 2. Kerangka Kerja

Berikut penjelasan dari Gambar 2:

2.1. Identifikasi Masalah

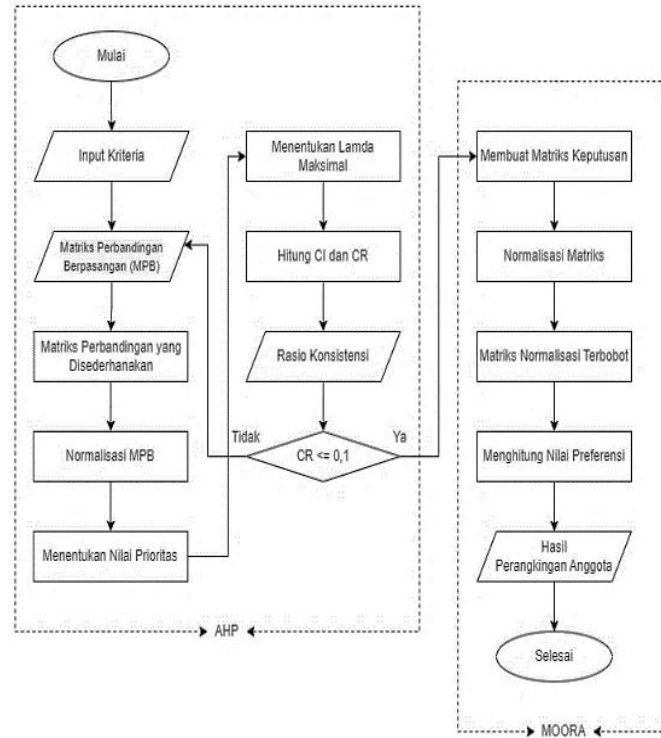
Tahapan pertama adalah memastikan keputusan yang diambil dapat menyelesaikan masalah instansi. KSPPS Amanah Insani Makmur saat ini menghadapi kredit macet sebesar 32%.

2.2. Akuisisi Data

Tahapan akuisisi data melibatkan pengumpulan, pembersihan, modifikasi, dan penyimpanan data. Data diperoleh dari wawancara dengan pengurus KSPPS Amanah Insani Makmur, mencakup 1007 data transaksi pembiayaan dari tahun 2020 hingga Oktober 2023.

2.3. Perhitungan Bobot Kriteria dengan Metode AHP dan Perangkingan Alternatif dengan Metode MOORA

Kombinasi metode AHP dan MOORA digunakan untuk menentukan pemberian pinjaman. Metode AHP digunakan untuk menentukan pembobotan kriteria, sedangkan MOORA digunakan untuk merangking anggota berdasarkan kriteria tersebut, yang kemudian digunakan untuk menentukan anggota yang layak diberi pinjaman (Gambar 3).



Gambar 3. Flowchart Perhitungan AHP dan MOORA

Berikut penjelasan dari Gambar 3:

1. Mulai
2. Input Kriteria

Kriteria digunakan sebagai indikator penilaian untuk memilih anggota yang mendapatkan pinjaman (Tabel 2).

Tabel 2. Kriteria

No	Kriteria	Keterangan
1	C1	Status Cicilan Sebelumnya
2	C2	Pendapatan
3	C3	Agunan
4	C4	Tanggungan
5	C5	Penjamin
6	C6	Status kawin

2.4. Matriks Perbandingan Berpasangan (MPB)

Matriks perbandingan berpasangan digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan antara elemen kriteria satu sama lain (Tabel 3).

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	2	3	5	7	9
C2	1/2	1	2	3	5	7
C3	1/3	1/2	1	2	3	5
C4	1/5	1/3	1/2	1	3	5

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C5	1/7	1/5	1/3	1/3	1	3
C6	1/9	1/7	1/5	1/5	1/3	1

2.5. Matriks Perbandingan Berpasangan Disederhanakan

Matriks perbandingan yang disederhanakan digunakan untuk menyederhanakan nilai-nilai pada MBP. Prosesnya dilakukan dengan merubah nilai MBP menjadi bentuk decimal (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil MPB Disederhanakan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1,000	2,000	3,000	5,000	7,000	9,000
C2	0,500	1,000	2,000	3,000	5,000	7,000
C3	0,333	0,500	1,000	2,000	3,000	5,000
C4	0,200	0,333	0,500	1,000	3,000	5,000
C5	0,143	0,200	0,333	0,333	1,000	3,000
C6	0,111	0,143	0,200	0,200	0,333	1,000

2.6. Normalisasi MPB

Normalisasi MPB bertujuan untuk mengelompokkan nilai dalam satu kolom sehingga total nilai dalam kolom menjadi satu. Langkah yang harus dilakukan adalah membagi setiap elemen pada kolom kriteria dengan jumlah matriks per kolom. Setelah itu, dilakukan penjumlahan setiap elemen pada baris matriks (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Normalisasi MPB

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah
C1	0,437	0,479	0,427	0,434	0,362	0,300	2,438
C2	0,219	0,239	0,284	0,260	0,259	0,233	1,494
C3	0,146	0,120	0,142	0,173	0,155	0,167	0,903
C4	0,087	0,080	0,071	0,087	0,155	0,167	0,647
C5	0,062	0,048	0,047	0,029	0,052	0,100	0,338
C6	0,049	0,034	0,028	0,017	0,017	0,033	0,179

2.7. Menentukan Nilai Prioritas

Nilai prioritas digunakan untuk mendapatkan bobot kriteria. Nilai prioritas dihitung dengan cara membagi jumlah dari baris kriteria yang sudah didapat sebelumnya dengan banyaknya kriteria (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Nilai Prioritas

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jumlah	Prioritas
C1	0,437	0,479	0,427	0,434	0,362	0,300	2,438	0,406
C2	0,219	0,239	0,284	0,260	0,259	0,233	1,494	0,249
C3	0,146	0,120	0,142	0,173	0,155	0,167	0,903	0,150
C4	0,087	0,080	0,071	0,087	0,155	0,167	0,647	0,108
C5	0,062	0,048	0,047	0,029	0,052	0,100	0,338	0,056
C6	0,049	0,034	0,028	0,017	0,017	0,033	0,179	0,030

Setelah didapat nilai prioritas, selanjutnya perlu dilakukan perkalian antara elemen matriks perbandingan berpasangan dengan nilai prioritas. Hasil dari perkalian akan dijumlah pada tiap baris (Tabel 7).

Tabel 7. Hasil Matriks Penjumlahan Tiap Baris

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	0,406	0,498	0,451	0,539	0,395	0,269
C2	0,203	0,249	0,301	0,323	0,282	0,209
C3	0,135	0,125	0,150	0,216	0,169	0,149
C4	0,081	0,083	0,075	0,108	0,169	0,149
C5	0,058	0,050	0,050	0,036	0,056	0,090
C6	0,045	0,036	0,030	0,022	0,019	0,030

2.8. Menentukan Lamda Maksimal

Lamda maksimal merupakan rata-rata nilai lamda yang digunakan untuk mendapatkan panjang gelombang maksimum. Dalam perhitungannya dilakukan penjumlahan pada setiap lamda, kemudian dibagi dengan jumlah kriteria.

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= ((2,559 / 0,406) + (1,568 / 0,249) + (0,945 / 0,150) + (0,666 / 0,108) + (0,340 / 0,056) + (0,181 / 0,030)) / 6 \\ &= 6,189 \end{aligned}$$

2.9. Hitung CI dan CR

Consistency Indeks digunakan untuk mendapatkan nilai indeks konsistensi dan *Consistency Ratio* digunakan untuk mendapatkan rasio konsistensi pada perhitungan AHP berdasarkan nilai RI (Tabel 8).

Tabel 8. Nilai RI

Ordo Matriks	1	2	3	4	5	6	7	...
Nilai RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	...

$$\begin{aligned} CI &= (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \\ &= (6,189 - 6) / (6 - 1) \\ &= 0,189 / 5 \\ &= 0,038 \\ CR &= CI / RI \\ &= 0,038 / 1,24 \\ &= 0,030 \end{aligned}$$

Karena hasil $CR \leq 0,1$ ($0,030 \leq 0,1$) maka hasil perhitungan konsisten.

2.10. Membuat Matriks Keputusan

Matriks keputusan digunakan untuk mengevaluasi tiap alternatif (Tabel 9) berdasarkan skala penilaian (Tabel 10).

Tabel 9. Alternatif

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif
1	A1	Waluyo
2	A2	Bayu Kartiko Aji
3	A3	Eisti Swandari
4	A4	Yudi Rahmanto
5	A5	Puput Rosidawati
...
26	A26	Dedi Prasetyo
27	A27	Zharimin Taufik, H
28	A28	Paiman
29	A29	Sunaryo
30	A30	Supardi

Tabel 10. Skala Penilaian Alternatif

Kode	Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Status Cicilan Sebelumnya	Lunas	4
		Macet 1	3
		Macet 2	2
		> Macet 2	1
C2	Pendapatan	> 20 Juta	4
		> 5 - 20 Juta	3
		2 - 5 Juta	2
		< 2 Juta	1
C3	Agunan	Ada	1
		Tidak Ada	0
C4	Tanggungan	0 Orang	4
		1 Orang	3
		2 Orang	2

Kode	Kriteria	Keterangan	Bobot
		> 2 Orang	1
C5	Penjamin	Ada	1
		Tidak Ada	0
C6	Status Kawin	Belum Menikah	4
		Menikah	3
		Duda	2
		Janda	1

Tabel 11. Hasil Matriks Keputusan

Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	3	1	0	2	1	3
A2	2	1	0	1	0	3
A3	4	1	0	3	1	3
A4	3	1	0	4	1	4
A5	3	1	1	1	0	3
....
....
A25	1	2	0	3	0	3
A26	3	2	0	4	0	4
A27	2	3	1	3	0	3
A28	3	3	0	2	0	3
A29	4	3	0	2	0	3
A30	4	3	0	3	0	3

2.11. Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks pada proses perhitungan MOORA digunakan untuk menghindari ketidaksetaraan skala antara kriteria. Langkah ini dilakukan dengan cara setiap kolom kriteria dibagi dengan akar hasil penjumlahan kuadrat kolom kriteria (Tabel 12).

Tabel 12. Hasil Normalisasi Matriks Alternatif

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,173	0,100	0,000	0,139	0,577	0,176
A2	0,116	0,100	0,000	0,069	0,000	0,176
A3	0,231	0,100	0,000	0,208	0,577	0,176
A4	0,173	0,100	0,000	0,277	0,577	0,234
A5	0,173	0,100	0,408	0,069	0,000	0,176
....
....
A26	0,173	0,199	0,000	0,277	0,000	0,234
A27	0,116	0,299	0,408	0,208	0,000	0,176
A28	0,173	0,299	0,000	0,139	0,000	0,176
A29	0,231	0,299	0,000	0,139	0,000	0,176
A30	0,231	0,299	0,000	0,208	0,000	0,176

2.12. Matriks Normalisasi Terbobot

Matriks normalisasi terbobot digunakan untuk menentukan bobot alternatif terhadap bobot kriteria yang telah didapatkan pada perhitungan AHP. Perhitungannya dilakukan dengan mengalikan bobot kriteria (nilai prioritas) dengan hasil normalisasi matriks alternatif (Tabel 13).

Tabel 13. Hasil Matriks Normalisasi Terbobot

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bobot	0,406	0,249	0,150	0,108	0,056	0,030
A1	0,070	0,040	0,000	0,056	0,234	0,071
A2	0,047	0,040	0,000	0,028	0,000	0,071
A3	0,094	0,040	0,000	0,084	0,234	0,071
A4	0,070	0,040	0,000	0,113	0,234	0,095
A5	0,070	0,040	0,166	0,028	0,000	0,071
....
....
A26	0,070	0,081	0,000	0,113	0,000	0,095
A27	0,047	0,121	0,166	0,084	0,000	0,071
A28	0,070	0,121	0,000	0,056	0,000	0,071
A29	0,094	0,121	0,000	0,056	0,000	0,071
A30	0,094	0,121	0,000	0,084	0,000	0,071

2.13. Menghitung Nilai Preferensi

Nilai preferensi merupakan nilai yang didapat dari hasil pengurangan maks (benefit) dengan min (cost). Pada KSPPS Amanah Insani Makmur kriteria yang digunakan masuk ke dalam kategori benefit (Tabel 14).

Tabel 14. Hasil Nilai Preferensi

Kode Alternatif	Maks	yi
A1	0,473	0,473
A2	0,187	0,187
A3	0,525	0,525
A4	0,553	0,553
A5	0,376	0,376
.....
.....
A26	0,359	0,359
A27	0,490	0,490
A28	0,319	0,319
A29	0,343	0,343
A30	0,371	0,371

2.14. Perangkingan Anggota

Perangkingan dilakukan dengan melihat nilai *yi* kemudian, mengurutkan nilai *yi* dari nilai tertinggi hingga nilai terendah. Alternatif yang memiliki nilai *yi* tertinggi merupakan anggota yang menjadi pilihan utama untuk diberi pinjaman (Tabel 15).

Tabel 15. Hasil Perangkingan Alternatif

Rangking	Kode	Alternatif
1	A4	Yudi Rahmanto
2	A3	Eisti Swandari
3	A27	Zharimin Taufik, H
4	A15	Alek Rahmad Hasyi, S,I,P
5	A16	Aspandi, S,pd
.....
.....
26	A21	Suparyono, H
27	A12	Aminah
28	A13	Amri Dideyasa
29	A9	Abdi Masudin
30	A2	Bayu Kartiko Aji

2.15. Selesai

2.15.1. Implementasi Metode AHP dengan Tools Kasep Source Code

Pada tahapan implementasi metode AHP, akan diimplementasikan dengan bantuan tools *Kasep Source_Code*. Tools ini digunakan untuk mendapatkan bobot dan konsistensi kriteria.

2.15.2. Hasil Pembobotan Kriteria

Bobot yang didapatkan dari perhitungan AHP akan digunakan untuk normalisasi matriks terbobot pada perhitungan metode MOORA.

2.15.3. Implementasi Metode MOORA dengan *Microsoft Excel*

Setelah didapat bobot dari metode AHP, kemudian dilanjutkan dengan penggunaan metode MOORA dengan bantuan *Microsoft excel*. Metode MOORA digunakan untuk memperoleh peringkat alternatif.

2.15.4. Hasil Perangkingan Alternatif

No	Nama Alternatif	Action
1	Waluyo	DETAIL EDIT DELETE
2	Bayu Kartiko Aji	DETAIL EDIT DELETE
3	Eisti Swandari	DETAIL EDIT DELETE
4	Yudi Rahmanto	DETAIL EDIT DELETE
5	Puput Rosidawati	DETAIL EDIT DELETE
6	Parno	DETAIL EDIT DELETE

Gambar 6. Halaman Alternatif

Halaman alternatif juga menampilkan data dari keseluruhan alternatif (Gambar 7).

No	Nama Alternatif	Status Cicilan	Pendapatan	Agunan	Tanggungan	Penjamin	Status Kawin
1	Waluyo	Macet 1	<2 Juta	Tidak Ada	2 Orang	Ada	Menikah
2	Bayu Kartiko Aji	Macet 2	<2 Juta	Tidak Ada	3 Orang	Tidak Ada	Menikah
3	Eisti Swandari	Lunas	<2 Juta	Tidak Ada	1 Orang	Ada	Menikah
4	Yudi Rahmanto	Macet 1	<2 Juta	Tidak Ada	0 Orang	Ada	Belum Menikah
5	Puput Rosidawati	Macet 1	<2 Juta	Ada	4 Orang	Tidak Ada	Menikah
6	Parno	Macet 2	<2 Juta	Ada	3 Orang	Tidak Ada	Menikah
7	Parwandi	Macet 2	<2 Juta	Ada	2 Orang	Tidak Ada	Menikah
8	Maryanto, H	Lunas	<2 Juta	Tidak Ada	1 Orang	Tidak Ada	Menikah
9	Abdi Masudin	Macet 1	<2 Juta	Tidak Ada	3 Orang	Tidak Ada	Menikah
10	Adi Budianto	Macet 1	<2 Juta	Tidak Ada	0 Orang	Tidak Ada	Belum Menikah
11	Agus Bambang Riyanto	Lunas	<2 Juta	Tidak Ada	2 Orang	Tidak Ada	Menikah
12	aminah	Macet 1	<2 Juta	Tidak Ada	2 Orang	Tidak Ada	Menikah

Gambar 7. Halaman Data Alternatif

3.1.4. Halaman Perbandingan Kriteria digunakan untuk menginputkan nilai perbandingan tiap kriteria (Gambar 8).

Kriteria	Status Cicilan	Pendapatan	Agunan	Tanggungan	Penjamin	Status Kawin
Status Cicilan	1	2	3	5	7	9
Pendapatan	0.5	1	2	3	5	7
Agunan	0.333	0.5	1	2	3	5
Tanggungan	0.2	0.333	0.5	1	3	5
Penjamin	0.143	0.2	0.333	0.333	1	3
Status Kawin	0.111	0.143	0.2	0.2	0.333	1
Jumlah	2.287	4.176	7.033	11.533	19.333	30

Gambar 8. Halaman Matriks Perbandingan Berpasangan

Halaman perbandingan kriteria juga menampilkan matriks nilai kriteria. Informasi didalamnya berupa nilai tiap kriteria, nilai prioritas kriteria, lamda maks, hingga nilai CI dan CR (Gambar 9).

Kriteria	Status Cicilan	Pendapatan	Agunan	Tanggungan	Penjamin	Status Kawin	Jumlah	Priority Vector
Status Cicilan	0.437	0.479	0.427	0.434	0.362	0.3	2.438	0.406
Pendapatan	0.219	0.239	0.284	0.26	0.259	0.233	1.494	0.249
Agunan	0.146	0.12	0.142	0.173	0.155	0.167	0.903	0.15
Tanggungan	0.087	0.08	0.071	0.087	0.155	0.167	0.647	0.108
Penjamin	0.062	0.048	0.047	0.029	0.052	0.1	0.338	0.056
Status Kawin	0.049	0.034	0.028	0.017	0.017	0.033	0.179	0.03
Principle Eigen Vector (λ maks)								6.258
Consistency Index								0.052
Consistency Ratio								4.15 %

Gambar 9. Halaman Matriks Nilai Kriteria

Pembobotan kriteria dengan metode AHP menunjukkan hasil CR sebesar 4,15%. Nilai tersebut konsisten karena $CR \leq 0,1$ atau 10%.

3.2. Perangkingan Alternatif dengan Metode MOORA

3.2.1. Matriks Keputusan Alternatif

Tabel 16. Hasil Matriks Keputusan Alternatif

Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	3	1	0	2	1	3
A2	2	1	0	1	0	3
A3	4	1	0	3	1	3
A4	3	1	0	4	1	4
A5	3	1	1	1	0	3
...
...
A26	3	2	0	4	0	4
A27	2	3	1	3	0	3
A28	3	3	0	2	0	3
A29	4	3	0	2	0	3
A30	4	3	0	3	0	3

3.2.2. Matriks Normalisasi

Tabel 17. Hasil Matriks Normalisasi

Kode Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,173	0,100	0,000	0,139	0,577	0,176
A2	0,116	0,100	0,000	0,069	0,000	0,176
A3	0,231	0,100	0,000	0,208	0,577	0,176
A4	0,173	0,100	0,000	0,277	0,577	0,234
A5	0,173	0,100	0,408	0,069	0,000	0,176
...
...
A26	0,173	0,199	0,000	0,277	0,000	0,234
A27	0,116	0,299	0,408	0,208	0,000	0,176
A28	0,173	0,299	0,000	0,139	0,000	0,176
A29	0,231	0,299	0,000	0,139	0,000	0,176
A30	0,231	0,299	0,000	0,208	0,000	0,176

3.2.3. Normalisasi Matriks Terbobot

Tabel 18. Hasil Normalisasi Matriks Terbobot Alternatif

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Bobot Kriteria	0,406	0,249	0,150	0,108	0,056	0,030
A1	0,070	0,040	0,000	0,056	0,234	0,071
A2	0,047	0,040	0,000	0,028	0,000	0,071
A3	0,094	0,040	0,000	0,084	0,234	0,071
A4	0,070	0,040	0,000	0,113	0,234	0,095
A5	0,070	0,040	0,166	0,028	0,000	0,071
...
...
A26	0,070	0,081	0,000	0,113	0,000	0,095
A27	0,047	0,121	0,166	0,084	0,000	0,071
A28	0,070	0,121	0,000	0,056	0,000	0,071
A29	0,094	0,121	0,000	0,056	0,000	0,071
A30	0,094	0,121	0,000	0,084	0,000	0,071

3.2.4. Nilai Preferensi Alternatif

Tabel 19. Hasil Preferensi Alternatif

Kode Alternatif	yi
A1	0,473
A2	0,187
A3	0,525
A4	0,553
A5	0,376
...	...
...	...
A26	0,359
A27	0,490
A28	0,319
A29	0,343
A30	0,371

3.2.5. Rangking alternatif

Tabel 20. Hasil Rangking Alternatif

Rank	yi	Kode	Nama
1	0,553	A4	Yudi Rahmanto
2	0,525	A3	Eisti Swandari
3	0,490	A27	Zharimin Taufik, H
4	0,473	A15	Alek Rahmad Hasyi, S,I,P
5	0,473	A16	Aspandi, S,pd
...
...
26	0,251	A21	Suparyono, H
27	0,239	A12	Aminah
28	0,220	A13	Amri Dideyasa
29	0,210	A9	Abdi Masudin
30	0,187	A2	Bayu Kartiko Aji

Perangkingan alternatif dengan menggunakan metode MOORA menunjukkan hasil alternatif yang memiliki rangking tertinggi dengan nilai yi 0,553 adalah Yudi Rahmanto dan alternatif dengan rangking terendah adalah Bayu Kartiko Aji dengan nilai yi 0,187.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari kombinasi metode AHP dan MOORA, menghasilkan pembobotan kriteria dengan nilai CR 4,15% menunjukkan bahwa kriteria tersebut konsisten, sedangkan dalam penentuan alternatif dengan metode MOORA nilai yi 0,553 menunjukkan nilai anggota pada kategori rangking tertinggi, sehingga dengan penerapan kombinasi metode tersebut dapat digunakan sebagai metode alternatif untuk meminimalisir adanya transaksi macet.

5. Daftar Rujukan

- Darojat, I. L., & Hadikurniawati, W. (2021). Implementasi Metode AHP Pada Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Nasabah Pinjaman Kredit. *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 4(1), 19-27.
- Erawan, I. K. Y., Negara, I. B. K. D. S., & Negara, I. P. K. (2022). PERANCANGAN SISTEM Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Kredit Pada Koperasi Serba Usaha (KSU) Lumbang Amertha Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Journal Of Informatics Engineering And Technology*, 3(1), 20-27.
- Sudipa, I. G. L., Suyono, J. J. P., Trihandoyo, A., Sinlae, A. A. J., Barus, O. P., Umar, N., ... & Arni, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan. *PT. Mifandi Mandiri Digital..*
- Ibad, M. N. (2022). *Sistem pendukung keputusan rekomendasi penerima bantuan program Indonesia pintar menggunakan metode ahp-moora (studi kasus di MAN 1 Gresik)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Nastiti, S., & Waruwu, F. T. (2021). Kombinasi Metode AHP Dan MOORA Dalam Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Guru Bimbingan Konseling (Studi Kasus: Smk Negeri 1 Lima Puluh). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 5(1).
- Ningsih, E. S., Syafwan, H., & Ihsan, M. (2023). MOORA: Metode Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Kelayakan Peminjaman Modal Dana Bergulir. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 7(1), 49-58.
- Pratiwi, H., 2020. Metode Analytical Hierarchy Process.
- Sa'adati, Y., Fadli, S., & Imtihan, K. (2018). Analisis Penggunaan Metode AHP dan MOORA untuk Menentukan Guru Berprestasi Sebagai Ajang Promosi Jabatan. *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, 3(1), 82-90.
- Siregar, M. F., & Sulaiman, O. K. (2019). Implementasi Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (Moora) pada Kelayakan Pemberian Pinjaman Modal Usaha di Bank Syariah Mandiri. *vol, 4*, 196-209.
- Sutrisno, I., & Hariman, I. (2021). Model Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode AHP Di Koperasi Spps. *Jurnal Komputer Bisnis*, 14(2), 34-38.