

## Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Penagihan Kredit Bermasalah Menggunakan Metode Analytical Network Process (ANP)

Revanza Trisyawal<sup>1</sup> Ilyas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sistem Informasi <sup>2</sup>Universitas Islam Indragiri

Corresponding Author: Revanza Trisyawal, e-mail: [revanzatrisyawal@gmail.com](mailto:revanzatrisyawal@gmail.com)

Published: January, 2026

---

### ABSTRAK

PT Mega Finance merupakan perusahaan pembiayaan yang memberikan layanan kredit kendaraan bermotor kepada konsumen. Dalam operasionalnya, perusahaan menghadapi permasalahan kredit bermasalah (Non-Performing Loan) yang cukup tinggi mencapai 15-20% dari total kredit yang disalurkan. Penagihan kredit bermasalah yang tidak terstruktur menyebabkan inefisiensi dalam proses collection dan berdampak pada cash flow perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan prioritas penagihan kredit bermasalah menggunakan metode Analytical Network Process (ANP). Metode ANP dipilih karena mampu mengakomodasi hubungan ketergantungan antar kriteria dalam penentuan prioritas. Kriteria yang digunakan meliputi: profil nasabah (lama tunggakan, jumlah tunggakan, riwayat pembayaran), profil penjamin (status pekerjaan penjamin, penghasilan penjamin), dan kondisi aset (jenis kendaraan, tahun kendaraan, kondisi fisik). Perancangan sistem menggunakan pendekatan terstruktur dengan pemodelan UML meliputi use case diagram dan class diagram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ANP dapat menghasilkan ranking prioritas penagihan yang objektif dengan nilai konsistensi rasio  $\leq 0,1$ . Sistem yang dirancang diharapkan dapat membantu tim collection dalam menentukan skala prioritas penagihan sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses collection.

Keywords: SPK, Kredit Bermasalah, Analytical Network Process (ANP), Prioritas Penagihan, Pembiayaan

---

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

---

### PENDAHULUAN

PT Mega Finance cabang Tembilahan merupakan perusahaan pembiayaan yang beroperasi di wilayah Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Berdiri sejak tahun 2008, kantor cabang ini dipimpin oleh Bapak Rudi Hartono sebagai Kepala Cabang. Perusahaan ini fokus pada pembiayaan konsumen, terutama kendaraan bermotor roda dua dan roda empat, serta memberikan layanan pembiayaan multiguna bagi masyarakat setempat.

Di era digital saat ini, industri pembiayaan konsumen telah menjadi sektor yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat, khususnya dalam pembiayaan kendaraan bermotor. PT Mega Finance, sebagai salah satu perusahaan pembiayaan kendaraan bermotor terkemuka di Indonesia, memanfaatkan sistem kredit sebagai platform utama untuk memberikan layanan pembiayaan kepada konsumen. Namun, dalam operasionalnya, perusahaan menghadapi tantangan signifikan terkait kredit bermasalah atau Non-Performing Loan (NPL) yang mencapai 15-20% dari total kredit yang disalurkan. Kredit bermasalah adalah kredit yang mengalami kesulitan pelunasan akibat faktor kesengajaan atau faktor eksternal di luar kemampuan debitur. Tingkat NPL yang tinggi memerlukan penanganan yang tepat dan terstruktur untuk meminimalkan risiko kerugian finansial perusahaan.

Proses penagihan kredit bermasalah merupakan aspek krusial dalam pengelolaan kredit bermasalah. Penagihan yang efektif tidak hanya harus sistematis, tetapi juga harus memiliki prioritas

yang jelas untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya collection. Sistem pendukung keputusan yang baik sangat penting untuk memastikan bahwa tim collection dapat fokus pada nasabah dengan prioritas tertinggi. Efektivitas penagihan merupakan indikator kunci dalam mengukur keberhasilan pengelolaan kredit bermasalah (Septilia & Styawati, 2020). Tingkat keberhasilan yang tinggi menunjukkan bahwa proses collection telah berhasil memenuhi target recovery, sedangkan tingkat keberhasilan yang rendah dapat menjadi sinyal adanya masalah dalam strategi penagihan yang perlu diatasi. Dalam konteks perusahaan pembiayaan, efektivitas penagihan berhubungan langsung dengan cash flow dan kesehatan keuangan perusahaan.

Analytical Network Process (ANP) merupakan metode analisis yang terbukti efektif untuk menangani pengambilan keputusan multi-kriteria yang kompleks. Metode ini dikembangkan oleh Saaty sebagai pengembangan dari Analytical Hierarchy Process (AHP), dengan keunggulan mampu mengakomodasi hubungan ketergantungan antar kriteria. ANP terdiri dari beberapa tahapan utama: pembentukan model network, perbandingan berpasangan antar kriteria, perhitungan eigen vector dan pengujian konsistensi, pembentukan supermatrix, dan penentuan ranking prioritas (Marina Uli Hasiani et al., 2021). Penggunaan metode ANP memungkinkan evaluasi yang komprehensif dan terstruktur terhadap semua faktor penting yang mempengaruhi prioritas penagihan kredit bermasalah.

Penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas metode ANP dalam menangani berbagai jenis pengambilan keputusan yang kompleks. Penelitian oleh Adha dan Rasyid Ridha (2021) menggunakan sistem pendukung keputusan untuk penyaluran bantuan modal usaha PUAP di Kabupaten Indragiri Hilir, menunjukkan bahwa implementasi sistem berbasis multi-kriteria dapat meningkatkan objektivitas dalam pengambilan keputusan.

Penelitian oleh Ramadona dan Usman (2021) mengimplementasikan kombinasi metode AHP dan SAW pada penilaian kinerja dosen, yang menunjukkan bahwa metode berbasis perbandingan berpasangan dapat menghasilkan keputusan yang objektif dengan nilai konsistensi yang baik. Penelitian ini menegaskan pentingnya pemilihan metode yang tepat untuk menangani kompleksitas pengambilan keputusan dengan struktur hierarki.

Penelitian oleh Muryaningrum et al. (2023) menganalisis pemilihan supplier polyester garment menggunakan metode AHP pada PT. Sam Kyung Jaya. Penelitian ini menggunakan kriteria kualitas, harga, pengiriman, dan pelayanan. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode AHP berhasil mengidentifikasi supplier terbaik dengan nilai CR  $\leq 0,1$ . Metode ini efektif untuk menangani penilaian multi-kriteria dalam konteks supply chain management.

Penelitian oleh Hertyana et al. (2021) menganalisis sistem pendukung keputusan pemilihan laptop menggunakan metode TOPSIS. Penelitian ini menggunakan kriteria harga, prosesor, RAM, storage, dan VGA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode TOPSIS efektif dalam menghasilkan ranking produk yang akurat berdasarkan jarak terhadap solusi ideal. Temuan ini menegaskan bahwa metode pengambilan keputusan multi-kriteria dapat diterapkan untuk berbagai jenis permasalahan.

Penelitian oleh Mafrizal dan Ilyas (2021) merancang sistem pendukung keputusan seleksi calon kepala desa di Kabupaten Indragiri Hilir, yang menunjukkan bahwa sistem berbasis kriteria objektif dapat membantu proses pengambilan keputusan yang transparan dan akuntabel dalam konteks pemerintahan desa.

Berdasarkan analisis literatur dan evaluasi awal terhadap proses penagihan di PT Mega Finance melalui observasi langsung dan wawancara dengan tim collection, ditemukan beberapa permasalahan potensial yang dapat mempengaruhi efektivitas penagihan. Pertama, penagihan dilakukan berdasarkan urutan FIFO (First In First Out) tanpa mempertimbangkan karakteristik nasabah secara komprehensif. Kedua, tidak terdapat sistem prioritas yang terstruktur untuk menentukan nasabah mana yang harus diprioritaskan. Ketiga, penggunaan sumber daya collection yang tidak optimal karena tidak ada panduan objektif dalam menentukan nasabah mana yang harus diprioritaskan (Data et al., 2024). Temuan ini sejalan dengan evaluasi sistem pengambilan keputusan lainnya yang juga mengidentifikasi isu ketiadaan sistem prioritas dan objektivitas melalui pendekatan metode kuantitatif (Firman & Rasyid Ridha, 2021). Oleh karena itu, diperlukan sistem pendukung

keputusan berbasis metode ANP untuk mengidentifikasi prioritas penagihan secara objektif dan memberikan rekomendasi yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan prioritas penagihan kredit bermasalah menggunakan pendekatan metode Analytical Network Process (ANP) dengan kriteria yang relevan terhadap kredit bermasalah. Melalui evaluasi tiga kriteria utama (Profil Nasabah, Profil Penjamin, Kondisi Aset) dan delapan sub kriteria, diharapkan dapat diidentifikasi bobot kepentingan setiap kriteria dari perspektif expert serta memberikan ranking prioritas penagihan yang objektif untuk meningkatkan efektivitas proses collection dan mendukung cash flow PT Mega Finance.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk mengumpulkan data penilaian perbandingan berpasangan dari expert. Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan secara sistematis untuk membangun sistem pendukung keputusan prioritas penagihan kredit bermasalah.

Gambar 1. Tahapan Penelitian



Gambar 1 menunjukkan langkah-langkah sistematis yang ditempuh dalam penelitian ini. Tahapan dimulai dengan Identifikasi Masalah untuk memahami proses penagihan yang berjalan dan kebutuhan sistem pendukung keputusan. Dilanjutkan dengan Studi Literatur untuk membangun landasan teoretis metode ANP dan mengkaji penelitian terkait. Tahap Pengumpulan Data dilakukan melalui observasi proses bisnis, wawancara dengan stakeholder, dan penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan. Tahap Perancangan Sistem menggunakan pemodelan UML untuk menggambarkan arsitektur sistem. Tahap Perhitungan ANP merupakan inti dari penelitian yang meliputi perbandingan berpasangan, uji konsistensi, dan penentuan bobot kriteria. Tahap Analisis Hasil dilakukan untuk menginterpretasi dan memvalidasi hasil perhitungan. Tahap akhir adalah perumusan Kesimpulan dan Saran berdasarkan temuan penelitian.

## Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui:

1. Observasi: Mengamati proses penagihan kredit yang berjalan di PT Mega Finance untuk memahami permasalahan yang ada
2. Wawancara: Melakukan wawancara dengan karyawan kantor
3. Studi Dokumentasi: Mengumpulkan data sekunder berupa Data kredit bermasalah konsumen

## Kriteria dan Sub Kriteria

Berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur, kriteria yang digunakan dalam penentuan prioritas penagihan adalah:

Tabel 1. Kriteria Dan Subkriteria

| No | Kode | Kriteria        | Sub kriteria     | Kode Sub | Keterangan                |
|----|------|-----------------|------------------|----------|---------------------------|
| 1  | C1   | Profil Nasabah  | Jumlah Tunggakan | C11      | Total nilai tunggakan     |
| 2  | C2   | Profil Penjamin | Status Pekerjaan | C21      | Status pekerjaan penjamin |
| 3  | C3   | Kondisi Aset    | Jenis Kendaraan  | C31      | Tipe dan merk kendaraan   |

Tabel 1 menjelaskan secara rinci kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Kriteria C1 Profil Nasabah mencakup aspek-aspek yang berkaitan langsung dengan kondisi kredit nasabah, dimana lama dan jumlah tunggakan menjadi indikator utama tingkat kesulitan pembayaran.

## Metode Analytical Network Process (ANP)

Analytic Network Process (ANP) merupakan pengembangan dari Analytic Hierarchy Process (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Metode ini dirancang untuk mengatasi masalah pengambilan keputusan yang kompleks dengan mempertimbangkan adanya hubungan ketergantungan (dependensi) dan timbal balik (feedback) antar kriteria atau antar kriteria dan alternatif (elemen) dalam model keputusan. ANP merepresentasikan masalah sebagai sebuah jaringan (network) yang terdiri dari klaster (kelompok elemen) dan elemen (kriteria dan alternatif).

### 1) Tahapan perhitungan metode ANP

Perhitungan ANP dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah berikut:

#### a) Pembentukan model jaringan

Model jaringan ANP menggambarkan hubungan antar cluster kriteria dan elemen-elemen di dalamnya. Struktur terdiri dari, Tujuan (Menentukan prioritas penagihan kredit bermasalah), Cluster Kriteria Kelompok kriteria utama (misalnya: Karakteristik Debitur, Keuangan, Jaminan), Subkriteria (Elemen detail dalam setiap cluster) Alternatif (Debitur-debitur yang akan diprioritaskan)

Nilai numerik yang digunakan untuk perbandingan di atas diperoleh dari skala perbandingan yang dibuat Saaty dan Vargas. Berdasarkan tabel 3 dapat ditentukan skala perbandingan antar elemen dalam proses pengambilan keputusan Menyusun matriks perbandingan berpasangan ( $n \times n$ ) untuk setiap pasangan elemen menggunakan skala Saaty 1-9:

Tabel 2. Skala Perbandingan Saaty

| nilai | keterangan   |
|-------|--------------|
| 1     | Sama Penting |

|           |                                              |
|-----------|----------------------------------------------|
| 3         | Sedikit lebih penting                        |
| 5         | Lebih Penting                                |
| 7         | Sangat Penting                               |
| 9         | Mutlak Penting                               |
| 2,4,6,8   | Nilai Tengah antara dua penilaian berdekatan |
| kebalikan | $a_{ij} = 1/a_{ji}$                          |

Tabel 2 menunjukkan skala fundamental perbandingan berpasangan yang dikembangkan oleh Saaty dalam metode AHP dan ANP. Skala ini digunakan untuk mengukur tingkat kepentingan relatif satu elemen terhadap elemen lainnya. Nilai 1 menunjukkan kedua elemen sama penting, sedangkan nilai 9 menunjukkan satu elemen mutlak lebih penting dari elemen lainnya. Nilai-nilai genap (2,4,6,8) digunakan sebagai nilai kompromi ketika penilaian berada di antara dua nilai ganjil.

#### Pembentukan Model Network

Model network ANP disusun dengan menentukan goal, kriteria, sub kriteria, dan alternatif serta hubungan ketergantungan antar elemen.

#### Perbandingan Berpasangan

Melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan sub kriteria menggunakan skala Saaty 1-9 berdasarkan penilaian expert. Hasil perbandingan dimasukkan ke dalam matriks perbandingan berpasangan.

Contoh perhitungan perbandingan kriteria terhadap goal:

Tabel 3. Matriks Perbandingan Kriteria

| Kriteria | C1    | C2 | C3  |
|----------|-------|----|-----|
| C1       | 1     | 3  | 2   |
| C2       | 0.333 | 1  | 0.5 |
| C3       | 0.5   | 2  | 1   |
| jumlah   | 1.833 | 6  | 3.5 |

Normalisasi matriks:

Elemen baris 1:  $(1/1.833 + 3/6 + 2/3.5)/3 = (0.545 + 0.5 + 0.571)/3 = 0.539$

Elemen baris 2:  $(0.333/1.833 + 1/6 + 0.5/3.5)/3 = (0.182 + 0.167 + 0.143)/3 = 0.164$

Elemen baris 3:  $(0.5/1.833 + 2/6 + 1/3.5)/3 = (0.273 + 0.333 + 0.286)/3 = 0.297$

Tabel 4. Eigen Vector Kriteria

| Kriteria             | Eigen Vektor |
|----------------------|--------------|
| C1 - Profil Nasabah  | 0.539        |
| C2 - Profil Penjamin | 0.164        |
| C3 - Kondisi Aset    | 0.297        |

Berdasarkan Tabel 4, rincian bobot untuk setiap kriteria adalah sebagai berikut:

- 1) C1 - Profil Nasabah: Memiliki bobot tertinggi sebesar 0.539 (53,9%). Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik dan perilaku pembayaran nasabah merupakan faktor yang paling menentukan dalam prioritas penagihan.

- 2) C2 - Profil Penjamin: Memiliki bobot terendah, yaitu 0.164 (16,4%). Kriteria ini dianggap sebagai faktor pendukung atau sumber alternatif pembayaran jika nasabah utama tidak mampu memenuhi kewajibannya.
- 3) C3 - Kondisi Aset: Menempati posisi kedua dengan bobot 0.297 (29,7%). Ini menandakan bahwa nilai dan kondisi kendaraan sebagai jaminan memiliki pengaruh signifikan bagi perusahaan dalam mengambil keputusan penagihan.

Tabel 5. Normalisasi Matriks dan Eigen Vector

| kriteria            | C1    | C2    | C3    | Eigen vector |
|---------------------|-------|-------|-------|--------------|
| C1-Profil Nasabah   | 0,545 | 0,500 | 0,571 | 0,539        |
| C2- Profil Penjamin | 0,182 | 0,167 | 0,143 | 0,164        |
| C3- Kondisi Aset    | 0,273 | 0,333 | 0,286 | 0,297        |
| Total               | 1000  | 1000  | 1000  | 1000         |

Tabel 5 menampilkan hasil normalisasi matriks perbandingan dan perhitungan eigen vector. Setiap nilai pada kolom dinormalisasi dengan membagi nilai asli dengan jumlah kolomnya. Eigen vector diperoleh dengan menghitung rata-rata dari nilai-nilai pada setiap baris setelah normalisasi. Hasil eigen vector menunjukkan bahwa Profil Nasabah memiliki bobot tertinggi (0,539 atau 53,9%), diikuti Kondisi Aset (0,297 atau 29,7%), dan Profil Penjamin (0,164 atau 16,4%).

#### Uji Konsistensi

Menguji konsistensi matriks perbandingan dengan menghitung Consistency Ratio (CR) menggunakan rumus:

$$CR = CI / RI$$

Dimana:

- CI (Consistency Index) =  $(\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$
- $\lambda_{\max}$  = nilai eigen maksimum
- n = ukuran matriks
- RI = Random Index berdasarkan ukuran matriks

Matriks dinyatakan konsisten jika  $CR \leq 0,1$

Tabel 6. Random Index

| n  | 1 | 2 | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|----|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RI | 0 | 0 | 0.58 | 0.90 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.41 | 1.45 | 1.49 |

Tabel 5 menunjukkan nilai Random Index (RI) yang digunakan dalam perhitungan Consistency Ratio. Nilai RI bervariasi tergantung ukuran matriks (n). Untuk matriks 3x3 seperti perbandingan kriteria utama, nilai RI yang digunakan adalah 0,58. Nilai RI ini merupakan konstanta yang ditetapkan oleh Saaty berdasarkan simulasi ribuan matriks acak.

Contoh Perhitungan Uji Konsistensi:

Untuk matriks kriteria di atas:

- $\lambda_{\max} = (1,833 \times 0,539) + (6 \times 0,164) + (3,5 \times 0,297) = 3,011$
- $CI = (3,011 - 3) / (3 - 1) = 0,0055$

$$- CR = 0,0055 / 0,58 = 0,009$$

Karena  $CR = 0,009 < 0,1$ , maka matriks konsisten dan dapat digunakan.

- Perbandingan Sub Kriteria

Contoh perhitungan untuk sub kriteria Profil Nasabah (C1):

Tabel 7. Matriks Perbandingan Sub Kriteria C1

| Sub Kriteria | C11   | C12 | C13 |
|--------------|-------|-----|-----|
| C11          | 1     | 2   | 3   |
| C12          | 0.5   | 1   | 2   |
| C13          | 0.333 | 0.5 | 1   |
| Jumlah       | 1.833 | 3.5 | 6   |

Eigen Vector:

$$C11 = 0.540$$

$$C12 = 0.297$$

$$C13 = 0.163$$

Uji konsistensi:

$$\lambda_{\max} = 3.009$$

$$CI = 0.0045$$

$$CR = 0.008 < 0.1 \text{ (Konsisten)}$$

-Perbandingan Alternatif terhadap Sub Kriteria

Contoh untuk 3 alternatif nasabah (A1, A2, A3) terhadap sub kriteria C11 (Lama Tunggalan):

Tabel 8. Matriks Perbandingan Alternatif terhadap C11

| Alternatif | A1 | A2  | A3    |
|------------|----|-----|-------|
| A1         | 1  | 0.5 | 0.333 |
| A2         | 2  | 1   | 0.5   |
| A3         | 3  | 2   | 1     |
| jumlah     | 6  | 3.5 | 1.833 |

Eigen Vector:

$$A1 = 0.163$$

$$A2 = 0.297$$

$$A3 = 0.540$$

E. Pembentukan Supermatrix

1. Unweighted Supermatrix

Unweighted supermatrix berisi semua eigen vector dari perbandingan yang telah dilakukan:

Tabel 9. Unweighted Supermatrix

|      | Goal  | C1    | C2    | C3    | A1 | A2 | A3 |
|------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|
| Goal | 0     | 0     | 0     | 0     | 0  | 0  | 0  |
| C1   | 0.539 | 0     | 0.4   | 0.3   | 0  | 0  | 0  |
| C2   | 0.164 | 0.3   | 0     | 0.2   | 0  | 0  | 0  |
| C3   | 0.297 | 0.25  | 0.35  | 0     | 0  | 0  | 0  |
| A1   | 0     | 0.163 | 0.200 | 0.250 | 0  | 0  | 0  |
| A2   | 0     | 0.297 | 0.300 | 0.300 | 0  | 0  | 0  |
| A3   | 0     | 0.540 | 0.500 | 0.450 | 0  | 0  | 0  |

## 2. Weighted Supermatrix

Weighted supermatrix diperoleh dengan normalisasi kolom unweighted supermatrix agar jumlah setiap kolom = 1.

## 3. Limiting Supermatrix

Limiting supermatrix diperoleh dengan mengangkatkan weighted supermatrix hingga konvergen (nilai tiap baris sama).

Tabel 10. Limiting Supermatrix

| Alternatif | Bobot | Ranking |
|------------|-------|---------|
| A1         | 0.185 | 3       |
| A2         | 0.307 | 2       |
| A3         | 0.508 | 1       |

Hasil menunjukkan bahwa alternatif A3 memiliki prioritas tertinggi untuk ditagih terlebih dahulu dengan bobot 0.508, diikuti A2 (0.307) dan A1 (0.185).

### Perancangan sistem

Bagian perancangan sistem merupakan tahapan krusial untuk menggambarkan arsitektur dan aliran kerja sistem pendukung keputusan yang akan dibangun. Perancangan ini menggunakan pendekatan terstruktur dengan pemodelan Unified Modeling Language (UML) untuk memastikan sistem dapat berjalan secara sistematis, transparan, dan objektif dalam menentukan prioritas penagihan.

Tujuan utama dari perancangan sistem ini adalah mentransformasi proses penagihan manual di PT Mega Finance menjadi berbasis sistem prioritas yang terukur. Dalam rancangan ini, dilakukan penyederhanaan sub-kriteria untuk meningkatkan efisiensi input data dan akurasi penilaian, dengan rincian sebagai berikut:

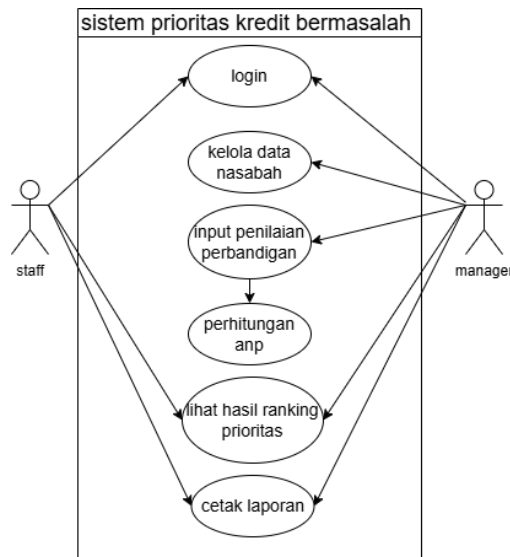
1. Fokus Parameter Objektif: Perancangan difokuskan pada data yang bersifat pasti dan administratif. Pada kriteria Profil Nasabah (C1), sistem hanya menggunakan Jumlah Tunggalan untuk melihat besarnya risiko finansial secara langsung.
2. Penyederhanaan Verifikasi: Untuk kriteria Profil Penjamin (C2), perancangan hanya melibatkan Status Pekerjaan guna menghindari ambiguitas data penghasilan. Begitu pula pada kriteria Kondisi Aset (C3), sistem hanya mengacu pada Jenis dan Tahun Kendaraan untuk meminimalkan penilaian subjektif mengenai kondisi fisik di lapangan.
3. Integrasi Metode ANP: Arsitektur sistem dirancang untuk mengolah keterkaitan antar kriteria tersebut menggunakan algoritma Analytical Network Process (ANP) hingga menghasilkan bobot akhir yang konsisten.

Tahapan perancangan ini mencakup pembuatan diagram-diagram UML yang saling terintegrasi, yaitu:

- 1) Use Case Diagram: Menggambarkan interaksi aktor (Staff/Manager Collection) dengan fungsi-fungsi utama di dalam sistem.
- 2) Class Diagram: Menggambarkan struktur data, hubungan antar tabel, dan atribut yang diperlukan dalam penyimpanan data kredit bermasalah.

### Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem pendukung keputusan prioritas penagihan kredit:

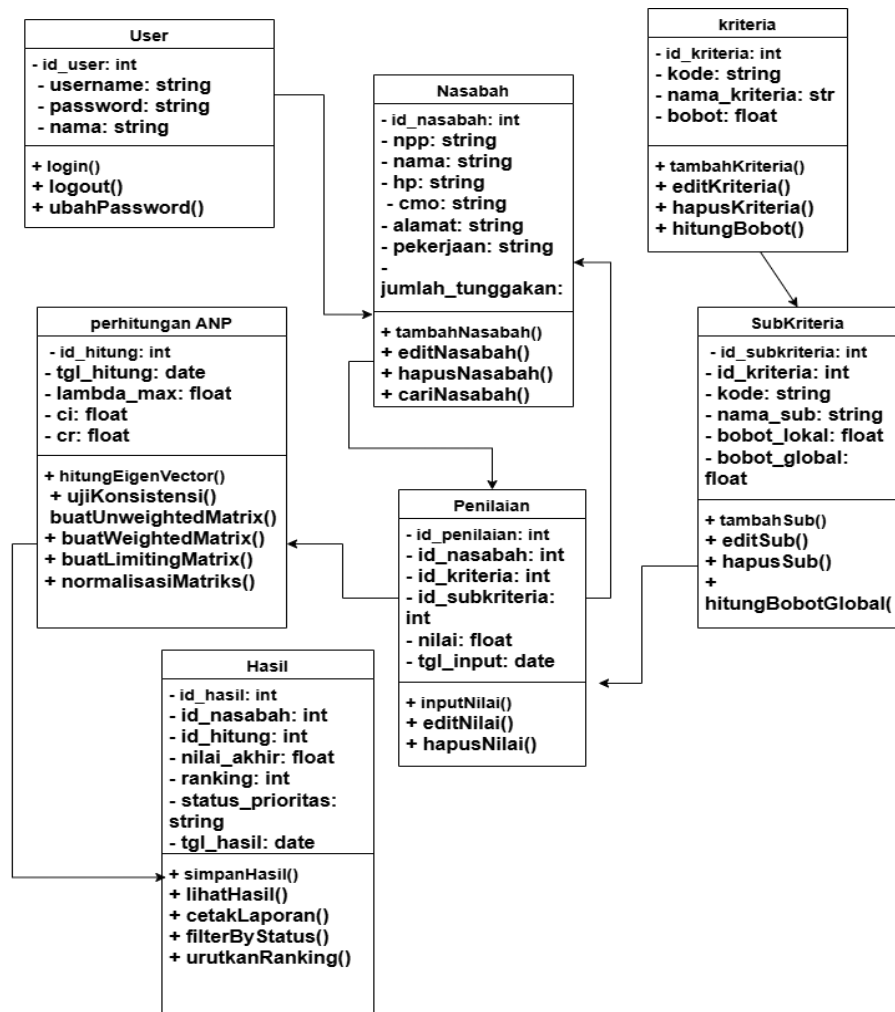


Gambar 2. Use case diagram

Sistem Prioritas Penagihan Kredit Bermasalah ini dimulai dengan proses login dimana Manager Collection dan Staff Collection melakukan autentikasi untuk mengakses sistem sesuai hak akses masing-masing. Setelah masuk, Manager Collection memiliki wewenang penuh untuk mengelola data nasabah kredit bermasalah dengan menambah, mengubah, atau menghapus informasi nasabah, serta mengkonfigurasi kriteria dan sub kriteria penilaian yang akan digunakan sebagai parameter penentuan prioritas penagihan. Manager kemudian menginput nilai perbandingan berpasangan antar kriteria dan alternatif menggunakan skala Saaty (1-9) sebagai dasar perhitungan metode ANP. Sistem secara otomatis melakukan perhitungan ANP yang meliputi normalisasi matriks, perhitungan eigenvector, uji konsistensi, pembentukan supermatriks, hingga menghasilkan bobot prioritas global untuk setiap nasabah. Hasil perhitungan ditampilkan dalam bentuk ranking prioritas penagihan yang dapat dilihat oleh Manager dan Staff Collection untuk menentukan nasabah mana yang harus diprioritaskan dalam proses penagihan. Terakhir, pengguna dapat mencetak laporan hasil ranking dalam format PDF atau Excel untuk keperluan dokumentasi, presentasi, atau distribusi kepada tim penagihan lapangan, sehingga keseluruhan proses penentuan prioritas penagihan dapat dilakukan secara objektif, sistematis, dan terukur menggunakan metode ANP.

a. Class diagram

Class diagram menggambarkan struktur objek dalam sistem beserta atribut dan method-nya:



Gambar 3. Class Diagram

#### Deskripsi Class:

- 1) User: Mengelola data pengguna sistem dengan level akses (Manager/Staff Collection)
- 2) Nasabah: Menyimpan data lengkap nasabah kredit bermasalah termasuk NPP, biodata, dan detail tunggakan
- 3) Kriteria: Menyimpan data 3 kriteria utama (Profil Nasabah, Profil Penjamin, Kondisi Aset) beserta bobotnya
- 4) SubKriteria: Menyimpan data 8 sub kriteria dengan bobot lokal dan global
- 5) Penilaian: Menyimpan nilai perbandingan berpasangan untuk perhitungan ANP
- 6) Perhitungan ANP: Melakukan proses perhitungan lengkap metode ANP termasuk uji konsistensi dan pembentukan supermatrix
- 7) Hasil: Menyimpan hasil akhir ranking prioritas untuk nasabah dengan status prioritas masing-masing

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengumpulan data kuesioner perbandingan berpasangan dari 3 expert dan perhitungan metode ANP, diperoleh bobot untuk setiap kriteria dan sub kriteria yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif dalam penentuan prioritas penagihan kredit bermasalah.

Tabel 11. Hasil Bobot Kriteria Utama

| Kode | Kriteria        | Bobot | Persentase | Ranking |
|------|-----------------|-------|------------|---------|
| C1   | Profil Nasabah  | 0,539 | 53,9%      | 1       |
| C2   | Kondisi Aset    | 0,297 | 29,7%      | 2       |
| C3   | Profil Penjamin | 0,164 | 16,4%      | 3       |

Tabel 11 menunjukkan hasil perhitungan bobot kriteria utama menggunakan metode ANP. Profil Nasabah (C1) memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,539 atau 53,9%, menunjukkan bahwa kondisi dan perilaku pembayaran nasabah merupakan faktor paling penting dalam menentukan prioritas penagihan. Hal ini sejalan dengan prinsip collection management yang memprioritaskan debitur dengan karakteristik tunggakan tertentu. Kondisi Aset (C2) menempati posisi kedua dengan bobot 0,297 atau 29,7%, menunjukkan pentingnya nilai aset sebagai jaminan yang dapat dieksekusi. Profil Penjamin (C3) memiliki bobot terendah sebesar 0,164 atau 16,4%, karena penjamin berfungsi sebagai sumber pembayaran alternatif yang tidak selalu dapat diandalkan.

Tabel 12. Hasil Bobot Sub Kriteria

| Kriteria | Kode | Sub Kriteria       | Bobot Lokal | Bobot Global | Ranking |
|----------|------|--------------------|-------------|--------------|---------|
| C1       | C12  | Jumlah Tunggakan   | 0,297       | 0,160        | 1       |
| C1       | C13  | Riwayat Pembayaran | 0,163       | 0,088        | 6       |
| C2       | C21  | Status Pekerjaan   | 0,600       | 0,098        | 2       |
| C2       | C22  | Penghasilan        | 0,400       | 0,066        | 7       |
| C3       | C31  | Jenis Kendaraan    | 0,450       | 0,134        | 4       |
| C3       | C32  | Tahun Kendaraan    | 0,350       | 0,104        | 5       |
| C3       | C33  | Kondisi Fisik      | 0,200       | 0,059        | 8       |
| total    |      |                    |             | 1,000        |         |

Tabel 12 menampilkan hasil perhitungan bobot sub kriteria menggunakan metode ANP. Bobot lokal menunjukkan tingkat kepentingan sub kriteria dalam kriteria induknya, sedangkan bobot global diperoleh dengan mengalikan bobot lokal dengan bobot kriteria induknya. Lama Jumlah Tunggakan (C11) memiliki bobot global tertinggi sebesar 0,297 menunjukkan bahwa durasi tunggakan merupakan faktor paling kritis dalam menentukan prioritas penagihan. Jenis Kendaraan (C31) memiliki bobot 0,134 atau 13,4%, menunjukkan pentingnya nilai aset sebagai jaminan yang dapat dieksekusi. Sub kriteria dengan bobot terendah adalah Kondisi Fisik kendaraan (C33) sebesar 0,059 atau 5,9%, karena kondisi fisik dapat bervariasi dan lebih sulit untuk diverifikasi dibandingkan faktor lainnya.

#### a. Hasil Uji Konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan terhadap semua matriks perbandingan berpasangan untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan oleh expert logis dan dapat diterima. Metode ANP menggunakan Consistency Ratio (CR) sebagai indikator konsistensi, dimana nilai CR  $\leq$  0,1 menunjukkan bahwa matriks konsisten.

Tabel 13. Hasil Uji Konsistensi

| Matriks Perbandingan | $\lambda_{\max}$ | CI     | CR    | Status    |
|----------------------|------------------|--------|-------|-----------|
| Kriteria Utama       | 3,011            | 0,0055 | 0,009 | Konsisten |
| Sub Kriteria C1      | 3,009            | 0,0045 | 0,008 | Konsisten |
| Sub Kriteria C2      | 2,000            | 0,0000 | 0,000 | Konsisten |
| Sub Kriteria C3      | 3,018            | 0,0090 | 0,016 | Konsisten |

Tabel 13 menampilkan hasil uji konsistensi untuk semua matriks perbandingan berpasangan dalam penelitian ini. Matriks perbandingan kriteria utama memiliki  $\lambda_{\max}$  = 3,011, Consistency Index (CI) = 0,0055, dan Consistency Ratio (CR) = 0,009. Nilai CR = 0,009 jauh di bawah batas maksimum 0,1, menunjukkan bahwa penilaian expert terhadap perbandingan antar kriteria sangat konsisten. Matriks sub kriteria Profil Nasabah (C1) memiliki CR = 0,008, sub kriteria Profil

Penjamin (C2) memiliki CR = 0,000 (konsistensi sempurna karena hanya 2 elemen), dan sub kriteria Kondisi Aset (C3) memiliki CR = 0,016. Semua nilai CR berada dalam batas yang dapat diterima, sejalan dengan temuan Ramadona dan Usman (2021) serta Muryaningrum et al. (2023) yang membuktikan bahwa model dengan CR  $\leq$  0,1 valid dan reliabel untuk digunakan dalam pengambilan keputusan.

#### Contoh Hasil Ranking Prioritas Penagihan

Berdasarkan perhitungan metode ANP terhadap nasabah kredit bermasalah, diperoleh ranking prioritas penagihan dari skor tertinggi hingga terendah. Tabel 14 menampilkan 20 nasabah dengan prioritas tertinggi sebagai contoh hasil sistem.

Berikut adalah 20 nasabah dari total data yang dianalisis

Tabel 14. Data 20 Nasabah

| No | NPP        | Nama Nasabah   | Jumlah Tunggakan (Rp) |
|----|------------|----------------|-----------------------|
| 1  | TBH3400343 | HENDRA LESMANA | 5.500.000             |
| 2  | TBH3302472 | AHMAD TARMIZI  | 5.500.000             |
| 3  | TBH3400352 | GUSTI SILALAH  | 11.700.000            |
| 4  | TBH3400081 | HERLINA        | 7.932.000             |
| 5  | TBH3400098 | DESI SAPUTRI   | 4.420.000             |
| 6  | TBH3401170 | SARUHAN        | 5.547.000             |
| 7  | TBH3400330 | ELPINA         | 1.378.000             |
| 8  | TBH3300095 | HAPPY PRAYOGA  | 3.141.000             |
| 9  | TBH3300747 | NORMAWATI      | 10.875.000            |
| 10 | TBH3400781 | NURPIAN ARYUDA | 9.715.000             |
| 11 | TBH3401319 | MARTALINDA     | 3.443.000             |
| 12 | TBH3201146 | HAIDIR         | 4.965.000             |
| 13 | TBH3400189 | ANDI SULAIHA   | 10.741.000            |
| 14 | TBH3300412 | AHMADI         | 5.421.000             |
| 15 | TBH3400804 | NURDIANI       | 2.650.000             |
| 16 | TBH3302385 | HERMANTO       | 4.150.000             |
| 17 | TBH3401042 | KAMARUDDIN     | 5.560.000             |
| 18 | TBH3401177 | HENDRI FANDRA  | 3.670.000             |
| 19 | TBH3400340 | ANDRIZAL       | 1.670.000             |
| 20 | TBH3400893 | ADITIA         | 2.300.000             |

#### a. Hasil Ranking Prioritas Penagihan

Setelah dilakukan perhitungan lengkap dengan metode ANP terhadap 20 nasabah, diperoleh hasil ranking prioritas penagihan secara keseluruhan. Berikut adalah hasil lengkap ranking untuk 20 nasabah:

Tabel 15. Hasil Ranking Prioritas Penagihan

| No | NPP        | Nama Nasabah   | Jumlah Tunggakan (Rp) | Nilai akhir | Status prioritas                |
|----|------------|----------------|-----------------------|-------------|---------------------------------|
| 1  | TBH3400343 | HENDRA LESMANA | 5.500.000             | 0.708       | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 2  | TBH3302472 | AHMAD TARMIZI  | 5.500.000             | 0.708       | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 3  | TBH3400352 | GUSTI SILALAH  | 11.700.000            | 0.943       | Prioritas Utama (Sangat Segera) |
| 4  | TBH3400081 | HERLINA        | 7.932.000             | 0.800       | Prioritas Tinggi (Segera)       |
| 5  | TBH3400098 | DESI SAPUTRI   | 4.420.000             | 0.667       | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 6  | TBH3401170 | SARUHAN        | 5.547.000             | 0.710       | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 7  | TBH3400330 | ELPINA         | 1.378.000             | 0.552       | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 8  | TBH3300095 | HAPPY PRAYOGA  | 3.141.000             | 0.619       | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 9  | TBH3300747 | NORMAWATI      | 10.875.000            | 0.912       | Prioritas Utama (Sangat Segera) |

|    |            |                   |            |       |                                 |
|----|------------|-------------------|------------|-------|---------------------------------|
| 10 | TBH3400781 | NURPIAN<br>ARYUDA | 9.715.000  | 0.868 | Prioritas Utama (Sangat Segera) |
| 11 | TBH3401319 | MARTALINDA        | 3.443.000  | 0.630 | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 12 | TBH3201146 | HAIDIR            | 4.965.000  | 0.688 | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 13 | TBH3400189 | ANDI SULAIHA      | 10.741.000 | 0.907 | Prioritas Utama (Sangat Segera) |
| 14 | TBH3300412 | AHMADI            | 5.421.000  | 0.705 | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 15 | TBH3400804 | NURDIANI          | 2.650.000  | 0.600 | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 16 | TBH3302385 | HERMANTO          | 4.150.000  | 0.657 | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 17 | TBH3401042 | KAMARUDDIN        | 5.560.000  | 0.710 | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 18 | TBH3401177 | HENDRI FANDRA     | 3.670.000  | 0.639 | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 19 | TBH3400340 | ANDRIZAL          | 1.670.000  | 0.563 | Prioritas Sedang (Rutin)        |
| 20 | TBH3400893 | ADITIA            | 2.300.000  | 0.587 | Prioritas Sedang (Rutin)        |

Tabel 15 menampilkan 20 nasabah dengan skor prioritas tertinggi yang harus segera ditindaklanjuti oleh tim collection.

#### b. Analisis Bobot Kriteria

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Profil Nasabah memiliki bobot tertinggi (0,539 atau 53,9%) dibandingkan kriteria lainnya. Hal ini sangat relevan dengan teori manajemen kredit yang menyatakan bahwa karakteristik dan perilaku debitur merupakan faktor utama dalam menentukan risiko kredit. Tingginya bobot Profil Nasabah mengindikasikan bahwa expert menilai kondisi tunggakan dan riwayat pembayaran nasabah sebagai indikator paling akurat untuk memprediksi kemungkinan keberhasilan penagihan, sejalan dengan penelitian Septilia dan Styawati (2020) tentang efektivitas sistem pendukung keputusan pemberian dana.

Kondisi Aset menempati posisi kedua dengan bobot 0,297 (29,7%), menunjukkan pentingnya nilai aset kendaraan sebagai jaminan. Dalam konteks kredit kendaraan bermotor, aset berfungsi sebagai "safety net" bagi perusahaan pembiayaan. Jika upaya penagihan tidak berhasil, perusahaan dapat melakukan eksekusi jaminan (penarikan kendaraan) untuk menutup tunggakan. Bobot yang signifikan ini sejalan dengan praktik industri pembiayaan yang selalu mempertimbangkan nilai agunan dalam pengelolaan kredit bermasalah, sebagaimana diterapkan dalam penelitian Muryaningrum et al. (2023) tentang pemilihan supplier yang juga mempertimbangkan aspek jaminan kualitas.

Profil Penjamin memiliki bobot terendah (0,164 atau 16,4%), karena penjamin bersifat sebagai sumber pembayaran alternatif yang tidak selalu dapat diandalkan. Dalam praktik lapangan, penjamin sering kali sulit dihubungi atau tidak memiliki kemampuan finansial yang memadai untuk menutupi tunggakan nasabah. Hasil ini konsisten dengan temuan penelitian tentang credit risk assessment yang menempatkan karakteristik penjamin sebagai faktor sekunder dalam evaluasi kredit.

#### c. Analisis Bobot Sub Kriteria

Lama Tunggakan (C11) memperoleh bobot global tertinggi sebesar 0,291, menegaskan bahwa durasi tunggakan merupakan indikator paling kritis. Semakin lama kredit menunggak, semakin tinggi probabilitas kredit tersebut menjadi macet (write-off). Dari perspektif collection management, nasabah dengan tunggakan lama cenderung lebih sulit untuk dihubungi dan memiliki motivasi pembayaran yang rendah (Adha & Rasyid Ridha, 2021). Oleh karena itu, prioritas penagihan harus diberikan kepada nasabah dengan durasi tunggakan terpanjang untuk mencegah kredit berubah menjadi bad debt.

Jumlah Tunggakan (C12) dengan bobot 0,160 menunjukkan bahwa nilai nominal tunggakan juga penting dalam penentuan prioritas. Tunggakan dengan nominal besar berdampak signifikan terhadap cash flow perusahaan dan memerlukan penanganan segera. Namun, bobot yang lebih rendah dibandingkan Lama Tunggakan mengindikasikan bahwa durasi lebih kritis daripada nominal dalam memprediksi kesulitan penagihan, sebagaimana

dikonfirmasi oleh Firman dan Rasyid Ridha (2021) dalam penelitian sistem pendukung keputusan penjualan.

Jenis Kendaraan (C31) memiliki bobot 0,134, mencerminkan pentingnya nilai likuidasi aset. Kendaraan dengan merek dan tipe tertentu (misalnya Honda, Yamaha) memiliki nilai jual yang lebih stabil dan mudah dijual kembali jika terjadi eksekusi jaminan. Tahun Kendaraan (C32) dengan bobot 0,104 menunjukkan pertimbangan depresiasi nilai aset, dimana kendaraan yang lebih baru memiliki nilai lebih tinggi.

#### d. Validasi Konsistensi Model

Semua matriks perbandingan memiliki Consistency Ratio (CR)  $\leq$  0,1, membuktikan bahwa penilaian expert konsisten dan model yang dibangun valid. Nilai CR tertinggi adalah 0,016 pada sub kriteria Kondisi Aset, yang masih jauh di bawah batas maksimum. Konsistensi yang sangat baik ini (CR berkisar 0,000 - 0,016) menunjukkan bahwa expert memiliki pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi prioritas penagihan dan memberikan penilaian yang logis serta koheren. Hasil ini mengkonfirmasi temuan Ramadona dan Usman (2021) serta Marina Uli Hasiani et al. (2021) bahwa metode ANP dengan nilai konsistensi yang baik dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan strategis.

#### e. Implikasi Manajerial

Implementasi sistem pendukung keputusan ini memberikan beberapa manfaat strategis bagi PT Mega Finance. Pertama, sistem mengubah proses penagihan dari pendekatan subjektif dan FIFO menjadi pendekatan berbasis data dan multi-kriteria. Tim collection tidak lagi mengandalkan intuisi atau urutan kedatangan data, tetapi menggunakan scoring objektif yang mempertimbangkan berbagai faktor secara simultan, sebagaimana direkomendasikan oleh Mafrizal dan Ilyas (2021) dalam konteks sistem pendukung keputusan yang transparan.

Kedua, prioritas yang jelas memungkinkan optimalisasi alokasi sumber daya collection. Dengan 100 nasabah kredit bermasalah, tim collection dapat fokus pada 20-30 nasabah prioritas tinggi terlebih dahulu, kemudian baru menangani nasabah prioritas menengah dan rendah. Strategi ini meningkatkan efisiensi kerja dan memaksimalkan recovery rate, sejalan dengan prinsip efektivitas dalam penelitian Septilia dan Styawati (2020).

Ketiga, sistem memberikan transparansi dan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan. Setiap ranking prioritas dapat ditelusuri kembali ke kriteria dan sub kriteria yang mendasarinya, sehingga manajemen dapat memahami alasan mengapa seorang nasabah mendapat prioritas tertentu. Hal ini juga memudahkan evaluasi kinerja tim collection berdasarkan penanganan nasabah sesuai prioritas, sebagaimana diterapkan dalam penelitian Dhanul Paridzhi (2024) tentang perbandingan metode SAW dan WP.

Keempat, model ANP yang fleksibel memungkinkan perusahaan melakukan adjustment bobot kriteria berdasarkan evaluasi berkala. Jika terdapat perubahan karakteristik NPL atau strategi collection, expert dapat memberikan penilaian ulang untuk menyesuaikan bobot kriteria dengan kondisi terkini, sesuai dengan prinsip sistem yang adaptif dalam penelitian Adani dan Sriani (2024).

#### f. Perbandingan dengan Penelitian Sejenis

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Ramadona dan Usman (2021) yang menunjukkan bahwa metode berbasis perbandingan berpasangan efektif dalam menangani permasalahan multi-kriteria dengan kriteria saling terkait dan menghasilkan nilai konsistensi yang baik. Namun, penelitian ini memiliki keunggulan dalam konteks aplikasi yaitu fokus pada prioritas penagihan kredit bermasalah, bukan pada penilaian kinerja. Kompleksitas permasalahan penagihan memerlukan pertimbangan faktor-faktor spesifik seperti lama tunggakan dan kondisi aset yang tidak relevan dalam evaluasi kinerja dosen.

Dibandingkan dengan penelitian Dhanul Paridzhi (2024) yang membandingkan metode SAW dan WP, penelitian ini membuktikan superioritas ANP dalam menangani hubungan interdependensi antar kriteria. Dalam konteks penagihan kredit, terdapat hubungan kompleks antara profil nasabah, profil penjamin, dan kondisi aset yang tidak dapat ditangani dengan metode sederhana seperti SAW yang mengasumsikan independensi kriteria.

Penelitian Muryaningrum et al. (2023) tentang pemilihan supplier menggunakan AHP menunjukkan bahwa metode berbasis perbandingan berpasangan dapat diterapkan dalam berbagai konteks pengambilan keputusan. Penelitian ini mengembangkan konsep tersebut dengan menggunakan ANP yang lebih kompleks untuk mengakomodasi hubungan ketergantungan antar kriteria dalam penentuan prioritas penagihan.

Penelitian Hertyana et al. (2021) tentang pemilihan laptop menggunakan TOPSIS menunjukkan bahwa metode multi-kriteria dapat menghasilkan ranking yang objektif. Hal ini membuka peluang untuk mengintegrasikan sistem ANP yang telah dirancang dengan metode lain seperti TOPSIS untuk meningkatkan akurasi ranking prioritas penagihan.

## KE Simpulan

Jadi kesimpulannya, penelitian ini berhasil merancang sistem pendukung keputusan menggunakan metode Analytical Network Process (ANP) yang mampu menentukan prioritas penagihan kredit bermasalah secara objektif bagi PT Mega Finance. Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria Profil Nasabah merupakan faktor paling dominan dengan bobot 53,9%, diikuti oleh Kondisi Aset (29,7%) dan Profil Penjamin (16,4%), di mana sub-kriteria jumlah serta lama tunggakan menjadi indikator paling kritis dalam proses penilaian. Melalui nilai konsistensi rasio yang valid ( $\leq 0,1$ ), sistem ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional tim collection serta membantu menjaga stabilitas cash flow perusahaan dari risiko kerugian akibat tingkat Non-Performing Loan (NPL) yang mencapai 15-20%. Implementasi sistem ini juga didukung dengan perancangan model UML yang terstruktur, mencakup use case dan class diagram, untuk memastikan alur kerja penentuan ranking prioritas dapat berjalan secara sistematis dan terukur bagi manajemen.

## REFERENSI

- Adani, A. H., & Sriani, S. (2024). Application of Fuzzy Multiple Criteria Decision Making in the Employee Leave Application System using the Simple Additive Weighting (SAW) Method. *Sistemasi*, 13(5), 2254. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v13i5.4596>
- Adha R., F., & Rasyid Ridha, M. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penyaluran Bantuan Modal Usaha Puap (Pengembangan Usaha Agribisnis Pedesaan) Di Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Perangkat Lunak*, 3(2), 69–76. <https://doi.org/10.32520/jupel.v3i2.1617>
- Data, J., Penusa, S., Pendukung, S., Penentuan, K., Kerja, R., Desa, P., Metode, M., Di, T., & Hutabolon, D. (2024). JDSP Jurnal Data Science Penusa Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rencana Kerja Pembangunan Desa. 1(1), 393–403.
- Dhanul Paridzhi, M., Indragiri, I., Provinsi Parit, J., Hulu, T., Hilir Riau, I., Soebrantas No, J. H., Hilir, T., & Hilir, I. (2024). Desember 2024 JUTI-UNISI (Jurnal Teknik Industri UNISI) M. Dhanul Paridzhi:Perbandingan Metode SAW dan WP pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Produk Skincare Pria 12. 8(2), 2614–1299.
- Firman, & Rasyid Ridha, M. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penjualan Kelapa Bulat Di Indragiri Menggunakan Metode Weighted Product (Wp). *Jurnal Perangkat Lunak*, 3(1), 7–15. <https://doi.org/10.32520/jupel.v3i1.1615>
- Hertyana, H., Mufida, E., & Kaafi, A. Al. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Menggunakan Metode Topsis. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 05(01), 36–44. <https://doi.org/10.54367/jtiust.v6i1.1216>
- Mafrizal, M., & Ilyas, I. (2021). Desain Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Kepala Desa Di Kabupaten Indragiri Hilir. *Selodang Mayang Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 7(1), 14–22. <https://doi.org/10.47521/selodangmayang.v7i1.197>

- Marina Uli Hasiani, F., Haryanti, T., Kurniawati, L., Studi Sistem Informasi, P., Nusa Mandiri, S., Jatiwaringin Raya No, J., & Cipinang Melayu Kecamatan Makassar Jakarta, K. (2021). SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Sistem Informasi*, 10, Nomor, 152–162. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- Muryaningrum, I. D. S., Khikmawati, E., Anggraini, M., & ... (2023). Analisis Pemilihan Supplier Polyester Garment Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Pt. Sam Kyung Jaya .... *Juti Unisi*, 7(2), 75–79. <http://ejournal.unisi.ac.id/index.php/juti/article/view/2804><http://ejournal.unisi.ac.id/index.php/juti/article/download/2804/1563>
- Ramadona, F., & Usman. (2021). Kombinasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Dan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Penilaian Kinerja Dosen. *Jurnal Perangkat Lunak*, 3(2), 38–50. <https://doi.org/10.32520/jupel.v3i2.1616>
- Septilia, H., & Styawati. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 34–41.