



# Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Kendaraan Menggunakan G2M Weighting dan Metode Comprehensive Distance Based Ranking

Parningotan Simamora, Adhie Thyo Priandika\*

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia

Email: <sup>1</sup>parningotan\_simamora@teknokrat.ac.id, <sup>2,\*</sup>adhie\_thyo@teknokrat.ac.id

Email Penulis Korespondensi: adhie\_thyo@teknokrat.ac.id

**Abstrak**—Pemberian kredit kendaraan merupakan salah satu layanan penting dalam sektor pembiayaan yang memerlukan proses evaluasi calon debitur secara objektif dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu dalam proses seleksi pemberian kredit kendaraan dengan menggabungkan metode G2M Weighting dan Comprehensive Distance-Based Ranking. Metode G2M digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara objektif berdasarkan analisis multi-penilaian, sementara metode CDR digunakan untuk melakukan pemeringkatan alternatif berdasarkan jarak komprehensif terhadap solusi ideal dan non-ideal. Hasil perhitungan menggunakan metode comprehensive distance-based ranking, Gita menempati peringkat pertama dengan nilai akhir sebesar -0,0098, menunjukkan bahwa ia memiliki jarak paling dekat dengan kondisi ideal dan paling jauh dari kondisi non-ideal dibandingkan alternatif lainnya. Di posisi kedua terdapat Ahmad dengan nilai yaitu -0,0067, diikuti oleh Hadi di posisi ketiga dengan nilai yaitu -0,0042. Hasil akhir menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode ini mampu memberikan rekomendasi yang efektif dalam mengidentifikasi calon debitur yang paling layak menerima kredit, dengan mempertimbangkan seluruh kriteria penilaian secara menyeluruh dan terstruktur. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi pengambilan keputusan, mempercepat proses seleksi, serta meminimalkan risiko kesalahan dalam pemberian kredit kendaraan.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Kredit Kendaraan; G2M Weighting; Comprehensive Distance-Based Ranking; Pemeringkatan Alternatif

**Abstract**—Providing vehicle loans is one of the important services in the financing sector that requires an objective and accurate evaluation process of prospective debtors. This research aims to develop a Decision Support System (SPK) that can assist in the selection process of providing vehicle credit by combining the G2M Weighting and Comprehensive Distance-Based Ranking methods. The G2M method is used to objectively determine the weight of criteria based on multi-assessment analysis, while the CDR method is used to conduct alternative rankings based on a comprehensive distance to ideal and non-ideal solutions. The results of the calculation using the comprehensive distance-based ranking method, Gita ranked first with a final value of -0.0098, showing that it has the closest distance to ideal conditions and the furthest from non-ideal conditions compared to other alternatives. In second place is Ahmad with a value of -0.0067, followed by Hadi in third place with a value of -0.0042. The final results show that the combination of these two methods is able to provide effective recommendations in identifying potential debtors who are most deserving of credit, taking into account all assessment criteria in a comprehensive and structured manner. This system is expected to improve decision-making accuracy, speed up the selection process, and minimize the risk of errors in vehicle lending.

**Keywords:** Decision Support System; Vehicle Loans; G2M Weighting; Comprehensive Distance-Based Ranking; Alternative Ratings

## 1. PENDAHULUAN

Pemberian kredit kendaraan adalah suatu proses pembiayaan yang dilakukan oleh lembaga keuangan, seperti bank atau perusahaan pembiayaan, untuk membantu konsumen memiliki kendaraan dengan cara mencicil dalam jangka waktu tertentu[1]–[3]. Dalam proses ini, calon debitur harus memenuhi sejumlah persyaratan, seperti dokumen identitas, bukti penghasilan, serta memiliki riwayat kredit yang baik. Tujuan utama dari kredit kendaraan adalah untuk mempermudah masyarakat dalam memiliki kendaraan meskipun belum memiliki dana penuh, sekaligus memberikan keuntungan bagi lembaga keuangan melalui bunga atau margin keuntungan. Proses pemberian kredit ini memerlukan analisis kelayakan yang cermat guna meminimalkan risiko gagal bayar dan menjaga stabilitas keuangan institusi pemberi kredit. Pemberian kredit kendaraan seringkali menghadapi berbagai masalah yang dapat memengaruhi kelancaran proses dan keamanan pihak lembaga pembiayaan. Salah satu masalah utama adalah proses penilaian yang masih dilakukan secara manual dan subjektif dapat menimbulkan ketidakkonsistenan dalam pengambilan keputusan. Menilai kelayakan kredit kendaraan merupakan proses yang kompleks dan penuh tantangan, terutama dalam hal memastikan akurasi dan keadilan keputusan. Salah satu tantangan utama adalah risiko kredit, yaitu kemungkinan debitur gagal membayar cicilan tepat waktu atau bahkan mengalami gagal bayar (default). Risiko ini sulit diprediksi secara pasti karena dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti kondisi ekonomi, stabilitas pekerjaan debitur, dan perubahan perilaku finansial. Selain itu, kurangnya objektivitas dalam penilaian juga menjadi persoalan penting, terutama jika proses evaluasi masih bergantung pada intuisi atau pengalaman individu analis, tanpa didukung oleh data yang terstandarisasi dan sistematis[4], [5]. Hal ini membuka ruang bagi subyektivitas penilai, yang bisa menimbulkan ketidakadilan, ketidakkonsistenan, dan potensi diskriminasi terhadap calon debitur. Untuk itu, diperlukan sistem evaluasi yang lebih transparan dan berbasis data, guna meningkatkan keakuratan dan objektivitas dalam menilai kelayakan kredit.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memiliki peran penting dalam proses pemberian kredit kendaraan karena dapat membantu lembaga pembiayaan atau perbankan dalam membuat keputusan yang objektif, cepat, dan akurat. Dalam proses kredit kendaraan, banyak faktor yang harus dipertimbangkan, seperti penghasilan pemohon, riwayat kredit, usia kendaraan, uang muka, dan jangka waktu cicilan. Dengan menggunakan SPK, data-data ini dapat diolah secara sistematis



melalui berbagai metode analisis, sehingga menghasilkan penilaian risiko yang lebih akurat dan mengurangi kemungkinan kesalahan dalam pengambilan keputusan[6]–[8]. Selain itu, penggunaan SPK dalam pemberian kredit kendaraan juga meningkatkan efisiensi proses dan transparansi dalam penilaian. Calon debitur yang memenuhi kriteria dapat segera mendapatkan keputusan tanpa harus menunggu proses manual yang memakan waktu, sementara yang tidak memenuhi syarat dapat langsung diinformasikan alasannya secara jelas. Dengan demikian, SPK tidak hanya membantu pihak lembaga dalam manajemen risiko dan efisiensi operasional, tetapi juga memberikan pengalaman yang lebih baik bagi nasabah dalam proses pengajuan kredit.

Dalam proses penilaian kelayakan kredit, perlunya metode pembobotan yang objektif sangat penting untuk memastikan bahwa setiap kriteria yang digunakan dalam evaluasi memiliki nilai yang proporsional dan tidak dipengaruhi oleh subjektivitas penilai. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Grey Geometric Mean Weighting (G2M Weighting), yang menghitung bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingan dan performa relatif antar alternatif. Metode ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih rasional karena bobot yang dihasilkan mencerminkan realitas perbedaan performa dan kontribusi antar kriteria secara kuantitatif[9], [10]. Selain pembobotan, proses pengambilan keputusan juga memerlukan metode perankingan yang kuat dan stabil dengan menggunakan metode comprehensive distance based ranking. Metode comprehensive distance based ranking dirancang untuk menangani ketidakpastian dan kompleksitas dalam pengambilan keputusan multikriteria, serta mampu memberikan peringkat alternatif berdasarkan keseimbangan antara nilai ideal dan realitas yang mungkin dicapai[11]–[13]. Dengan menggabungkan G2M Weighting dan comprehensive distance based ranking, proses penilaian kelayakan kredit kendaraan dapat dilakukan secara lebih objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan, sehingga mengurangi risiko kesalahan keputusan dan meningkatkan kepercayaan baik dari pihak lembaga pembiayaan maupun calon debitur.

Kombinasi metode G2M Weighting dan comprehensive distance based ranking merupakan pendekatan yang sangat efektif dalam pengambilan keputusan multikriteria, khususnya dalam konteks evaluasi kelayakan kredit kendaraan. G2M Weighting digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria secara objektif dengan memanfaatkan prinsip grey system theory dan geometric mean, yang mampu menangkap ketidakpastian dan keterbatasan informasi. Metode ini menghitung bobot berdasarkan nilai relatif dari performa antar alternatif, sehingga bobot yang dihasilkan benar-benar mencerminkan kontribusi aktual dari tiap kriteria terhadap keputusan akhir. Setelah bobot diperoleh, metode comprehensive distance based ranking digunakan untuk melakukan proses perankingan dengan mempertimbangkan jarak komprehensif antara alternatif terhadap titik ideal dan titik anti-ideal[14]–[16]. Comprehensive distance based ranking tidak hanya mengukur kedekatan dengan kondisi ideal, tetapi juga memperhitungkan keseimbangan antara berbagai atribut, menjadikannya sangat kuat dalam menghadapi konflik antar kriteria. Dengan menggabungkan G2M dan comprehensive distance based ranking, pengambilan keputusan menjadi lebih robust, adil, dan akurat, karena prosesnya bersifat kuantitatif, data-driven, dan memperhitungkan baik bobot objektif maupun kualitas pemeringkatan berdasarkan kedekatan dengan solusi terbaik. Pendekatan ini sangat cocok diterapkan dalam sistem pendukung keputusan kredit kendaraan yang menuntut konsistensi dan keandalan tinggi. Kombinasi kedua metode ini tidak hanya meningkatkan akurasi dan konsistensi dalam pengambilan keputusan, tetapi juga sangat fleksibel dan mudah diintegrasikan dalam sistem pendukung keputusan modern. Dengan demikian, G2M Weighting dan comprehensive distance based ranking menjadi solusi yang tepat untuk menangani kompleksitas, konflik kriteria, dan ketidakpastian yang sering muncul dalam evaluasi kredit kendaraan.

Penelitian terkait dilakukan oleh Lasena (2023) penerapan metode Electre pada sistem pendukung keputusan, kami dapat memberikan informasi yang cepat, akurat, dan tepat untuk menentukan apakah calon nasabah layak membeli kendaraan bermotor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan layanan kepada nasabah di cabang PT Hasrat Abadi di Gorontalo[17]. Penelitian dari Hasibuan (2025) penelitian ini mengembangkan SPK berbasis metode SAW yang menggunakan data pengajuan kredit nasabah pada bulan Mei 2024. Proses penilaian kelayakan kredit menjadi lebih akurat, efisien, dan konsisten, mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan, serta meminimalkan risiko kredit[18]. Penelitian dari Yoga (2025) metode SAW menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan keandalan, objektivitas, serta transparansi dalam pemilihan motor bekas, memberikan rekomendasi yang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan[19]. Penelitian dari Mauladi (2025) sistem pendukung keputusan pinjaman menggunakan pendekatan fuzzy Tsukamoto untuk memperkirakan kelayakan debitur untuk mendapatkan pinjaman membantu divisi analisis kredit Koperasi Arsiyah di Kabupaten Lamongan membuat pilihan[20].

Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan SPK dalam pemberian kredit kendaraan dengan menggunakan metode G2M Weighting untuk menentukan bobot kriteria secara objektif. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode comprehensive distance based ranking dalam melakukan perankingan alternatif berdasarkan kriteria yang telah diberi bobot, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan transparan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengurangi subjektivitas dan meningkatkan efisiensi dalam proses penilaian kelayakan kredit kendaraan, dengan mempertimbangkan berbagai faktor risiko secara komprehensif.

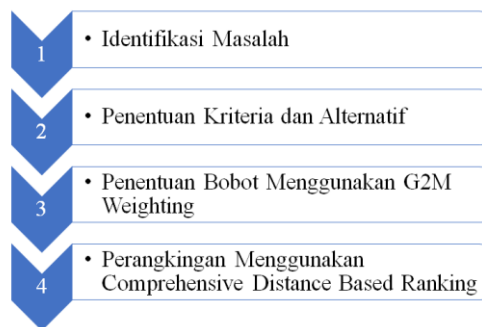
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan suatu proses ilmiah yang dilaksanakan secara berurutan dengan mengikuti langkah-langkah yang telah dirancang sebelumnya[21], [22]. Proses ini bertujuan untuk memperoleh data dan informasi yang valid



serta dapat dipertanggungjawabkan secara akademis. Setiap tahapan dilakukan secara sistematis agar hasil penelitian dapat menggambarkan kenyataan yang objektif. Tahapan penelitian menjadi fondasi utama dalam menghasilkan temuan yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Gambar 1 merupakan tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Identifikasi masalah dalam pemberian kredit kendaraan bermotor memerlukan analisis kelayakan yang cermat agar tidak menimbulkan risiko kredit macet bagi perusahaan pembiayaan. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah belum optimalnya sistem penilaian yang mempertimbangkan pembobotan objektif serta pemeringkatan yang akurat terhadap calon debitur. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan dalam proses pemberian kredit kendaraan secara lebih objektif dan efektif. Penentuan kriteria dan alternatif adalah menentukan kriteria-kriteria yang relevan dalam menilai kelayakan calon penerima kredit. Langkah berikutnya adalah menentukan tingkat kepentingan atau bobot dari masing-masing kriteria menggunakan metode G2M Weighting. Metode ini mengukur bobot dengan memperhatikan tujuan ideal dari suatu kriteria serta gap (kesenjangan) antara kondisi ideal dan kondisi aktual. Pendekatan ini memberikan pembobotan yang lebih objektif karena mempertimbangkan preferensi strategis serta tingkat urgensi dari setiap aspek dalam pengambilan keputusan. Tahap akhir dari proses analisis dilakukan dengan menerapkan metode comprehensive distance based ranking, yang menghitung jarak antara setiap alternatif dengan alternatif ideal secara komprehensif. Semakin dekat jarak suatu alternatif ke titik ideal, maka semakin tinggi peringkat kelayakan kredit yang dimiliki oleh calon debitur tersebut. Hasil dari perhitungan ini akan menjadi dasar bagi sistem untuk memberikan rekomendasi akhir dalam memilih nasabah yang paling layak untuk diberikan kredit kendaraan.

## 2.2 Metode G2M Weighting

Grey Geometric Mean Weighting (G2M Weighting) adalah metode pembobotan kriteria dalam pengambilan keputusan multikriteria yang menggabungkan prinsip Grey System Theory dengan pendekatan Geometric Mean. Metode ini dikembangkan untuk menghasilkan bobot kriteria yang objektif dengan mempertimbangkan ketidakpastian data dan mempertahankan stabilitas dalam kondisi data yang terbatas atau tidak lengkap. Metode G2M Weighting memiliki beberapa kelebihan yang menjadikannya unggul dalam proses penentuan bobot kriteria secara objektif. Salah satu keunggulan utamanya adalah kemampuannya dalam menangani data yang tidak pasti, tidak lengkap, atau ambigu, berkat integrasi konsep Grey System Theory. Hal ini sangat bermanfaat dalam pengambilan keputusan di dunia nyata yang sering dihadapkan pada keterbatasan informasi.

Matriks keputusan merupakan representasi awal dari data penilaian terhadap sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Dalam matriks ini, setiap baris mewakili alternatif, dan setiap kolom mewakili kriteria. Nilai dalam matriks menunjukkan performa masing-masing alternatif terhadap kriteria tertentu.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Setelah matriks keputusan disusun, langkah berikutnya adalah menghitung nilai geometric mean dari setiap kriteria. Nilai ini mencerminkan rata-rata performa suatu kriteria secara proporsional, yang bersifat lebih stabil terhadap data ekstrem dibandingkan rata-rata aritmetika.

$$GM_i = \left( \prod_{i=1}^j x_i \right)^{1/n} \quad (2)$$

Persamaan (2) menghitung rata-rata geometrik dari setiap baris dalam matriks keputusan, yang dilambangkan dengan  $GM_i$ . Perhitungan ini dilakukan dengan mengalikan semua nilai  $x_i$  pada baris ke- $i$ , lalu diakarkan sebanyak  $n$  (jumlah kriteria). Nilai geometrik ini digunakan untuk menyeimbangkan pengaruh antar kriteria yang mungkin memiliki skala atau satuan yang berbeda-beda.

Tahap normalisasi bertujuan untuk menyetarakan skala antar kriteria agar dapat dibandingkan secara adil. Hasil normalisasi digunakan untuk menghitung seberapa dekat nilai setiap alternatif terhadap nilai ideal dalam proses penilaian.



$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{GM_i} \quad (3)$$

Persamaan (3) digunakan untuk menghitung nilai rasio normalisasi  $R_{ij}$ , yaitu dengan membagi setiap elemen  $x_{ij}$  dengan nilai rata-rata geometrik  $GM_i$  dari alternatif yang bersangkutan. Tujuan normalisasi ini adalah untuk menghasilkan nilai tanpa dimensi dan membuat data menjadi sebanding antar kriteria.

Nilai grey menunjukkan tingkat kedekatan suatu nilai alternatif terhadap nilai ideal yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil nilai grey digunakan untuk menghitung seberapa dekat nilai setiap kriteria terhadap nilai ideal dalam proses grey relational.

$$GRG_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n R_{ij} \quad (4)$$

Persamaan (4) menghitung nilai Grey Relational Grade (GRG) untuk setiap alternatif, yang dilambangkan dengan  $GRG_i$ . Nilai ini diperoleh dengan menghitung rata-rata dari seluruh nilai  $R_{ij}$  untuk alternatif ke-ii. GRG merepresentasikan tingkat kedekatan alternatif terhadap solusi ideal, semakin tinggi nilai GRG maka semakin baik alternatif tersebut.

Tahapan akhir adalah menghitung bobot kriteria berdasarkan hasil geometric mean dari nilai-nilai grey. Bobot diperoleh dengan menormalkan nilai geometric mean masing-masing kriteria terhadap total geometric mean dari seluruh kriteria. Bobot ini menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria secara objektif dan akan digunakan dalam proses perankingan atau penilaian akhir pada sistem pendukung keputusan.

$$w_j = \frac{GRG_i}{\sum_{i=1}^j GRG_i} \quad (5)$$

Persamaan (5) digunakan untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria, yang dilambangkan dengan  $w_j$ . Bobot ini dihitung dengan membandingkan nilai GRG dari masing-masing alternatif terhadap total keseluruhan GRG.

G2M Weighting juga tidak memerlukan penilaian subjektif dari pengambil keputusan, sehingga bobot yang dihasilkan mencerminkan nilai objektif dari performa data, menjadikannya cocok untuk sistem pendukung keputusan yang membutuhkan keakuratan dan konsistensi tinggi.

### 2.3 Metode Comprehensive Distance Based Ranking

Metode comprehensive distance based ranking adalah metode pemeringkatan dalam pengambilan keputusan multikriteria yang didasarkan pada konsep jarak antara alternatif dengan titik referensi ideal dan anti-ideal[23], [24]. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk menentukan urutan preferensi dari sejumlah alternatif berdasarkan kedekatannya dengan kondisi yang paling ideal secara komprehensif. Comprehensive distance based ranking memperhitungkan semua aspek kriteria dengan mempertimbangkan bobot serta jarak dari masing-masing alternatif terhadap kondisi ideal.

Tahap pertama dalam metode comprehensive distance based ranking adalah mengumpulkan data untuk membentuk matriks pengambilan keputusan. Matriks ini terdiri dari alternatif yang dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Setiap baris dalam matriks mewakili alternatif yang akan dievaluasi, sedangkan setiap kolom mewakili kriteria yang relevan dalam pengambilan keputusan yang dibuat menggunakan persamaan (1).

Tahap selanjutnya dalam metode comprehensive distance based ranking adalah normalisasi data, proses ini mengubah nilai dalam matriks menjadi nilai proporsional atau standar, untuk menghindari perbandingan antara data yang memiliki skala atau satuan yang berbeda. Normalisasi memastikan bahwa semua data dapat dibandingkan secara objektif dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_{ij}^i} \quad (6)$$

Persamaan (6) merupakan proses normalisasi yang menghasilkan nilai  $r_{ij}$ , yaitu nilai kinerja alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j yang telah dinormalisasi. Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai  $x_{ij}$  dengan nilai maksimum dari seluruh  $x_{ij}$  pada kolom (kriteria) ke-j.

Tahap selanjutnya dalam metode comprehensive distance based ranking adalah normalisasi tertimbang, proses ini menggambarkan perkalian bobot dengan hasil normalisasi masing-masing alternatif yang dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$\Delta_{ij} = w_j * r_{ij} \quad (7)$$

Persamaan (7) merupakan perhitungan nilai  $\Delta_{ij}$  dikalikan dengan bobot  $w_j$  dari masing-masing kriteria untuk menghasilkan nilai  $\Delta_{ij}$ . Nilai ini merepresentasikan kontribusi tertimbang dari kinerja alternatif terhadap suatu kriteria.

Tahap selanjutnya dalam metode comprehensive distance based ranking adalah menentukan Positive Ideal Solution (PIS), Negative Ideal Solution (NIS), dan Mean Solution (AS). Solusi Positif Ideal adalah alternatif yang memiliki nilai terbaik untuk setiap kriteria, yaitu solusi yang memberikan hasil tertinggi untuk setiap kriteria yang dievaluasi. Solusi Ideal Negatif adalah alternatif yang memiliki nilai terburuk untuk setiap kriteria, yaitu solusi yang memberikan hasil terendah untuk setiap kriteria. Solusi Rata-rata adalah Solusi ini mewakili nilai rata-rata dari semua alternatif untuk setiap kriteria. Solusi ini digunakan sebagai referensi tambahan dalam perhitungan jarak. Nilai PIS, NIS, dan AS ditentukan menggunakan persamaan berikut.



$$PIS_i \begin{cases} = \max \Delta_{ij}^i; \text{ for benefit criteria} \\ = \min \Delta_{ij}^i; \text{ for cost criteria} \end{cases} \quad (8)$$

$$NIS_i \begin{cases} = \min \Delta_{ij}^i; \text{ for benefit criteria} \\ = \max \Delta_{ij}^i; \text{ for cost criteria} \end{cases} \quad (9)$$

$$AS_i = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_{ij}}{n} \quad (10)$$

Tahap selanjutnya dalam metode comprehensive distance based ranking adalah menghitung jarak antara masing-masing alternatif dan larutan ideal positif, larutan ideal negatif, dan larutan rata-rata dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$d(S_i) = dE(S_i) + \beta * dE(S_i) * dT(S_i) \quad (11)$$

Di mana  $S_j$  adalah solusi apa pun ( $PIS_j$ ,  $NIS_j$  atau  $AS_j$ ), dan  $\beta$  adalah koefisien koreksi yang dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$\beta = \max_{dE(S_i)}^i - \min_{dE(S_i)}^i \quad (12)$$

Di mana  $dE$  mewakili jarak Euclidean dan  $dT$  mewakili jarak Taksi untuk solusi ideal positif, diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut.

$$dE(PIS_i) = \sqrt{\sum_{i=1}^m (PIS_i - \Delta_{ij})^2} \quad (13)$$

$$dT(PIS_i) = \sum_{i=1}^m |PIS_i - \Delta_{ij}| \quad (14)$$

Di mana  $dE$  merupakan jarak Euclidean dan  $dT$  merupakan jarak Taxicab untuk solusi ideal negatif, diperoleh menggunakan persamaan berikut.

$$dE(NIS_i) = \sqrt{\sum_{i=1}^m (NIS_i - \Delta_{ij})^2} \quad (15)$$

$$dT(NIS_i) = \sum_{i=1}^m |NIS_i - \Delta_{ij}| \quad (16)$$

Di mana  $dE$  mewakili jarak Euclidean dan  $dT$  mewakili jarak Taksi untuk larutan ideal negatif, diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut.

$$dE(AS_i)_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m \tau^+ * (AS_i - \Delta_{ij})^2} \quad (17)$$

$$dT(AS_i)_i^+ = \sum_{i=1}^m \tau^+ * |AS_i - \Delta_{ij}| \quad (18)$$

$$\tau^+ = \begin{cases} 1 \text{ if } AS_i < \Delta_{ij} \\ 0 \text{ if } AS_i > \Delta_{ij} \end{cases} \quad (19)$$

Di mana  $dE$  mewakili jarak Euclidean dan  $dT$  mewakili jarak Taksi untuk larutan rata-rata negatif, diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut.

$$dE(AS_i)_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m \tau^- * (AS_i - \Delta_{ij})^2} \quad (20)$$

$$dT(AS_i)_i^- = \sum_{i=1}^m \tau^- * |AS_i - \Delta_{ij}| \quad (21)$$

$$\tau^- = \begin{cases} 1 \text{ if } AS_i > \Delta_{ij} \\ 0 \text{ if } AS_i < \Delta_{ij} \end{cases} \quad (22)$$

Tahap terakhir dalam metode comprehensive distance based ranking adalah menghitung nilai akhir alternatif dengan meningkatkan nilai jarak komprehensif yang dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$dC_i = \frac{d(PIS_i)_i - d(NIS_i)_i - d(AS_i)_i^+ + d(AS_i)_i^-}{4} \quad (23)$$

Metode comprehensive distance based ranking adalah metode pengambilan keputusan berbasis jarak yang digunakan untuk memberi peringkat alternatif dengan mempertimbangkan kedekatan dengan solusi ideal dan jarak dari solusi anti-ideal. Comprehensive distance based ranking menggabungkan kekuatan pendekatan berbasis jarak, tetapi dengan cara yang lebih komprehensif dan fleksibel.



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

SPK pemberian kredit kendaraan merupakan solusi berbasis teknologi yang dirancang untuk membantu pihak lembaga keuangan atau leasing dalam mengevaluasi kelayakan calon debitur secara objektif dan efisien. Dalam sistem ini, proses pengambilan keputusan yang sebelumnya bergantung pada intuisi atau pengalaman subjektif analis, dapat dilakukan secara sistematis dan terukur. Metode G2M Weighting digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria secara objektif, tanpa campur tangan subjektivitas pengambil keputusan. Bobot yang dihasilkan menggambarkan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria berdasarkan distribusi data aktual. Hal ini menjamin bahwa hasil akhir dari sistem pendukung keputusan benar-benar mencerminkan kondisi dan kebutuhan riil dari evaluasi kelayakan kredit. Metode comprehensive distance based ranking diterapkan untuk melakukan pemeringkatan terhadap alternatif (calon nasabah). Comprehensive distance based ranking menghitung jarak setiap alternatif terhadap titik ideal (nasabah dengan profil terbaik) dan titik anti-ideal (nasabah dengan risiko tertinggi). Semakin dekat seorang calon ke titik ideal dan semakin jauh dari titik anti-ideal, maka semakin tinggi skor yang diperoleh. Dengan menggabungkan G2M Weighting dan comprehensive distance-based ranking, sistem ini menghasilkan keputusan yang adil, transparan, dan berbasis data dalam menentukan siapa saja yang layak memperoleh kredit kendaraan.

#### 3.1 Penentuan Kriteria dan Alternatif

Dalam penelitian ini, penentuan kriteria dan alternatif merupakan tahapan yang sangat penting untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan dalam pemberian kredit kendaraan dapat mengevaluasi calon peminjam dengan adil dan tepat. Kriteria yang dipilih harus mencerminkan faktor-faktor yang paling relevan dalam menentukan kelayakan kredit kendaraan, serta mempertimbangkan risiko yang mungkin timbul dari keputusan yang diambil. Beberapa kriteria yang umum digunakan dalam pemberian kredit kendaraan antara lain adalah:

- Pendapatan Bulanan:** Kriteria ini mengukur kemampuan finansial calon peminjam untuk membayar angsuran kredit. Pendapatan yang lebih tinggi menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam memenuhi kewajiban pembayaran.
- Usia:** Usia calon peminjam dapat mempengaruhi kematangan finansial dan kemampuan untuk melunasi kredit. Biasanya, lembaga pembiayaan lebih memprioritaskan peminjam yang berada dalam rentang usia produktif.
- Status Pekerjaan:** Kriteria ini menunjukkan tingkat kestabilan pekerjaan calon peminjam, yang seringkali berhubungan dengan kestabilan pendapatan dan kemampuan dalam membayar kredit.
- Histori Kredit:** Riwayat kredit peminjam sebelumnya akan memberikan gambaran mengenai rekam jejak peminjam dalam memenuhi kewajiban pembayaran pada masa lalu, yang dapat menjadi indikator utama dalam menilai risiko kredit.
- Jaminan:** Beberapa lembaga pembiayaan meminta jaminan untuk mengurangi risiko kredit macet. Kriteria ini akan menilai nilai aset yang dijadikan jaminan dalam proses pengajuan kredit.

Alternatif dalam penelitian ini merujuk pada calon peminjam yang diajukan untuk mendapatkan kredit kendaraan. Setiap alternatif (calon peminjam) akan dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan di atas, yang ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data Penilaian

Nama	Pendapatan Bulanan	Usia	Status Pekerjaan	History Kredit	Jaminan
Ahmad	10.000.000	30	Tetap	4	50.000.000
Budi	7.500.000	35	Kontrak	3	30.000.000
Cindy	8.000.000	28	Tetap	5	40.000.000
Dedi	6.000.000	40	Tetap	2	20.000.000
Eka	12.000.000	32	Tetap	4	60.000.000
Fina	9.000.000	27	Kontrak	3	35.000.000
Gita	11.000.000	34	Tetap	4	55.000.000
Hadi	6.500.000	38	Tetap	3	25.000.000

Data penilaian Tabel 1 masih terdapat nilai yang bersifat linguistik yang terdapat pada kriteria status pekerjaan, selanjutnya dikonversi menjadi numerik yang ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Konversi data Penilaian

Nama	Pendapatan Bulanan	Usia	Status Pekerjaan	History Kredit	Jaminan
Ahmad	10.000.000	30	2	4	50.000.000
Budi	7.500.000	35	1	3	30.000.000
Cindy	8.000.000	28	2	5	40.000.000
Dedi	6.000.000	40	2	2	20.000.000
Eka	12.000.000	32	2	4	60.000.000
Fina	9.000.000	27	1	3	35.000.000
Gita	11.000.000	34	2	4	55.000.000



Nama	Pendapatan Bulanan	Usia	Status Pekerjaan	History Kredit	Jaminan
Hadi	6.500.000	38	2	3	25.000.000

Data penilaian Tabel 2 akan digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemberian kredit kendaraan dengan menerapkan metode *G2M Weighting* dan *Comprehensive Distance Based Ranking*.

### 3.2 Penentuan Bobot dengan G2M Weighting

Penentuan Bobot dengan G2M Weighting adalah tahap dalam metode G2M Weighting yang bertujuan untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria dalam sistem pendukung keputusan. Metode ini menggabungkan informasi dari data yang ada untuk menghasilkan bobot yang lebih objektif dan stabil dalam pengambilan keputusan, terutama untuk mengatasi ketidakpastian atau informasi yang tidak lengkap.

Matriks keputusan merupakan representasi awal dari data penilaian terhadap sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan (1).

$$X = \begin{bmatrix} 10000000 & 30 & 2 & 4 & 50000000 \\ 7500000 & 35 & 1 & 3 & 30000000 \\ 8000000 & 28 & 2 & 5 & 40000000 \\ 6000000 & 40 & 2 & 2 & 20000000 \\ 12000000 & 32 & 2 & 4 & 60000000 \\ 9000000 & 27 & 1 & 3 & 35000000 \\ 11000000 & 34 & 2 & 4 & 55000000 \\ 6500000 & 38 & 2 & 3 & 25000000 \end{bmatrix}$$

Setelah matriks keputusan disusun, langkah berikutnya adalah menghitung nilai geometric mean dari setiap kriteria. Nilai ini mencerminkan rata-rata performa suatu kriteria secara proporsional, yang bersifat lebih stabil terhadap data ekstrem dibandingkan rata-rata aritmetika dengan menggunakan (2).

$$GM_1 = (\prod_{i=1}^j x_{11,18})^{1/8} = (10000000 * 7500000 * 8000000 * 6000000 * 12000000 * 9000000 * 11000000 * 6500000)^{1/8} = 8521264,328$$

$$GM_2 = (\prod_{i=1}^j x_{21,28})^{1/8} = (30 * 35 * 28 * 40 * 32 * 27 * 34 * 38)^{1/8} = 32,717$$

$$GM_3 = (\prod_{i=1}^j x_{31,38})^{1/8} = (2 * 1 * 2 * 2 * 2 * 1 * 2 * 2)^{1/8} = 1,682$$

$$GM_4 = (\prod_{i=1}^j x_{41,48})^{1/8} = (4 * 3 * 5 * 2 * 4 * 3 * 4 * 3)^{1/8} = 3,386$$

$$GM_5 = (\prod_{i=1}^j x_{51,58})^{1/8} = (50000000 * 30000000 * 40000000 * 20000000 * 60000000 * 35000000 * 55000000 * 25000000)^{1/8} = 36937109,329$$

Tahap normalisasi bertujuan untuk menyetarakan skala antar kriteria agar dapat dibandingkan secara adil. Hasil normalisasi digunakan untuk menghitung seberapa dekat nilai setiap alternatif terhadap nilai ideal dalam proses penilaian dengan menggunakan (3).

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{GM_1} = \frac{10000000}{8521264,328} = 1,1735$$

Hasil normalisasi dari keseluruhan data penilaian yang telah dilakukan dengan menggunakan persamaan yang sama ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil normalisasi

Nama	Pendapatan Bulanan	Usia	Status Pekerjaan	History Kredit	Jaminan
Ahmad	1,1735	0,9170	1,1892	1,1813	1,3537
Budi	0,8802	1,0698	0,5946	0,8860	0,8122
Cindy	0,9388	0,8558	1,1892	1,4766	1,0829
Dedi	0,7041	1,2226	1,1892	0,5907	0,5415
Eka	1,4082	0,9781	1,1892	1,1813	1,6244
Fina	1,0562	0,8253	0,5946	0,8860	0,9476
Gita	1,2909	1,0392	1,1892	1,1813	1,4890
Hadi	0,7628	1,1615	1,1892	0,8860	0,6768



Nilai grey menunjukkan tingkat kedekatan suatu nilai alternatif terhadap nilai ideal yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil nilai grey digunakan untuk menghitung seberapa dekat nilai setiap kriteria terhadap nilai ideal dalam proses grey relational dengan menggunakan (4)

$$GRG_1 = \frac{1}{8} \sum_{j=1}^n R_{11,18} = \frac{1}{8} * (1,1735 + 0,8802 + 0,9388 + 0,7041 + 1,4082 + 1,0562 + 1,2909 + 0,7628)$$

$$GRG_1 = 1,0268$$

$$GRG_2 = \frac{1}{8} \sum_{j=1}^n R_{21,28} = \frac{1}{8} * (0,9170 + 1,0698 + 0,8558 + 1,2226 + 0,9781 + 0,8253 + 1,0392 + 1,1615)$$

$$GRG_2 = 1,0087$$

$$GRG_3 = \frac{1}{8} \sum_{j=1}^n R_{31,38} = \frac{1}{8} * (1,1892 + 0,5946 + 1,1892 + 1,1892 + 1,1892 + 0,5946 + 1,1892 + 1,1892)$$

$$GRG_3 = 1,0406$$

$$GRG_4 = \frac{1}{8} \sum_{j=1}^n R_{41,48} = \frac{1}{8} * (1,1813 + 0,8860 + 1,4766 + 0,5907 + 1,1813 + 0,8860 + 1,1813 + 0,8860)$$

$$GRG_4 = 1,0337$$

$$GRG_5 = \frac{1}{8} \sum_{j=1}^n R_{51,58} = \frac{1}{8} * (1,3537 + 0,8122 + 1,0829 + 0,5415 + 1,6244 + 0,9476 + 1,4890 + 0,6768)$$

$$GRG_5 = 1,0660$$

Tahapan akhir adalah menghitung bobot kriteria berdasarkan hasil geometric mean dari nilai-nilai grey. Bobot diperoleh dengan menormalkan nilai geometric mean masing-masing kriteria terhadap total geometric mean dari seluruh kriteria. Bobot ini menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria secara objektif dan akan digunakan dalam proses perankingan atau penilaian akhir pada sistem pendukung keputusan dihitung menggunakan (5).

$$w_1 = \frac{GRG_1}{\sum_{i=1}^j GRG_{1,5}} = \frac{1,0268}{1,0268 + 1,0087 + 1,0406 + 1,0337 + 1,0660} = \frac{1,0268}{5,1757} = 0,1984$$

$$w_2 = \frac{GRG_2}{\sum_{i=1}^j GRG_{1,5}} = \frac{1,0087}{1,0268 + 1,0087 + 1,0406 + 1,0337 + 1,0660} = \frac{1,0087}{5,1757} = 0,1949$$

$$w_3 = \frac{GRG_3}{\sum_{i=1}^j GRG_{1,5}} = \frac{1,0406}{1,0268 + 1,0087 + 1,0406 + 1,0337 + 1,0660} = \frac{1,0406}{5,1757} = 0,2010$$

$$w_4 = \frac{GRG_4}{\sum_{i=1}^j GRG_{1,5}} = \frac{1,0337}{1,0268 + 1,0087 + 1,0406 + 1,0337 + 1,0660} = \frac{1,0337}{5,1757} = 0,1997$$

$$w_5 = \frac{GRG_5}{\sum_{i=1}^j GRG_{1,5}} = \frac{1,0660}{1,0268 + 1,0087 + 1,0406 + 1,0337 + 1,0660} = \frac{1,0660}{5,1757} = 0,2060$$

G2M Weighting juga tidak memerlukan penilaian subjektif dari pengambil keputusan, sehingga bobot yang dihasilkan mencerminkan nilai objektif dari performa data, menjadikannya cocok untuk sistem pendukung keputusan yang membutuhkan keakuratan dan konsistensi tinggi.

### 3.3 Perankingan dengan Comprehensive Distance Based Ranking

Perankingan dengan comprehensive distance based ranking adalah metode yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan jarak antara alternatif yang tersedia dan ideal. Comprehensive distance based ranking mengukur seberapa dekat setiap alternatif dengan solusi ideal menggunakan konsep jarak, dengan mempertimbangkan semua kriteria yang relevan. Berikut adalah langkah-langkah dalam proses perankingan menggunakan metode comprehensive distance based ranking.

Tahap pertama dalam metode comprehensive distance based ranking adalah mengumpulkan data untuk membentuk matriks pengambilan keputusan. Matriks ini terdiri dari alternatif yang dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Setiap baris dalam matriks mewakili alternatif yang akan dievaluasi, sedangkan setiap kolom mewakili kriteria yang relevan dalam pengambilan keputusan yang dibuat menggunakan persamaan (1).



$$X = \begin{bmatrix} 10000000 & 30 & 2 & 4 & 50000000 \\ 7500000 & 35 & 1 & 3 & 30000000 \\ 8000000 & 28 & 2 & 5 & 40000000 \\ 6000000 & 40 & 2 & 2 & 20000000 \\ 12000000 & 32 & 2 & 4 & 60000000 \\ 9000000 & 27 & 1 & 3 & 35000000 \\ 11000000 & 34 & 2 & 4 & 55000000 \\ 6500000 & 38 & 2 & 3 & 25000000 \end{bmatrix}$$

Tahap selanjutnya dalam metode comprehensive distance based ranking adalah normalisasi data, proses ini mengubah nilai dalam matriks menjadi nilai proporsional atau standar, untuk menghindari perbandingan antara data yang memiliki skala atau satuan yang berbeda. Normalisasi memastikan bahwa semua data dapat dibandingkan secara objektif dihitung menggunakan (6).

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{\max_{11,18}} = \frac{10000000}{12000000} = 0,8333$$

Hasil normalisasi dari keseluruhan data penilaian yang telah dilakukan dengan menggunakan persamaan yang sama ditampilkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil normalisasi

Nama	Pendapatan Bulanan	Usia	Status Pekerjaan	History Kredit	Jaminan
Ahmad	0,8333	0,7500	1,0000	0,8000	0,8333
Budi	0,6250	0,8750	0,5000	0,6000	0,5000
Cindy	0,6667	0,7000	1,0000	1,0000	0,6667
Dedi	0,5000	1,0000	1,0000	0,4000	0,3333
Eka	1,0000	0,8000	1,0000	0,8000	1,0000
Fina	0,7500	0,6750	0,5000	0,6000	0,5833
Gita	0,9167	0,8500	1,0000	0,8000	0,9167
Hadi	0,5417	0,9500	1,0000	0,6000	0,4167

Tahap selanjutnya dalam metode comprehensive distance based ranking adalah normalisasi tertimbang, proses ini menggambarkan perkalian bobot dengan hasil normalisasi masing-masing alternatif yang dihitung menggunakan (7).

$$\Delta_{11} = w_1 * r_{11,18} = 0,1984 * 0,8333 = 0,1653$$

Hasil normalisasi tertimbang dari keseluruhan data penilaian yang telah dilakukan dengan menggunakan persamaan yang sama ditampilkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil normalisasi tertimbang

Nama	Pendapatan Bulanan	Usia	Status Pekerjaan	History Kredit	Jaminan
Ahmad	0,1653	0,1462	0,2010	0,1598	0,1717
Budi	0,1240	0,1705	0,1005	0,1198	0,1030
Cindy	0,1323	0,1364	0,2010	0,1997	0,1373
Dedi	0,0992	0,1949	0,2010	0,0799	0,0687
Eka	0,1984	0,1559	0,2010	0,1598	0,2060
Fina	0,1488	0,1316	0,1005	0,1198	0,1202
Gita	0,1819	0,1657	0,2010	0,1598	0,1888
Hadi	0,1075	0,1852	0,2010	0,1198	0,0858

Tahap selanjutnya dalam metode comprehensive distance based ranking adalah menentukan Positive Ideal Solution (PIS), Negative Ideal Solution (NIS), dan Mean Solution (AS) dengan menggunakan (8), (9), dan (10), hasilnya ditampilkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil PIS, NIS, dan AS

	Pendapatan Bulanan	Usia	Status Pekerjaan	History Kredit	Jaminan
PIS	0,1984	0,1949	0,2010	0,1997	0,2060
NIS	0,0992	0,1315	0,1005	0,0799	0,0687
AS	0,1447	0,1608	0,1759	0,1398	0,1352



Tahap selanjutnya dalam metode comprehensive distance based ranking adalah menghitung jarak antara masing-masing alternatif dari ideal positif, ideal negatif, dan rata-rata dihitung menggunakan (11) sampai (22) ditampilkan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil nilai alternatif ideal positif, ideal negative, dan rata-rata

Nama	Ideal Positif	Ideal Negatif	Rata-Rata Positif	Rata-Rata Negatif
Ahmad	0,0992	0,1745	0,0311	0,0797
Budi	0,1730	0,1011	0,0655	0,0493
Cindy	0,0974	0,1903	0,0065	0,0890
Dedi	0,1863	0,1592	0,0877	0,0833
Eka	0,1155	0,1966	0,0467	0,1240
Fina	0,1798	0,0831	0,0610	0,0446
Gita	0,0993	0,1867	0,0535	0,1018
Hadi	0,1476	0,1570	0,0745	0,0669

Tahap terakhir dalam metode comprehensive distance based ranking adalah menghitung nilai akhir alternatif dengan meningkatkan nilai jarak komprehensif yang dihitung menggunakan (23), hasil perhitungan ditampilkan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil nilai akhir alternatif

Nama	Nilai Akhir
Ahmad	-0,0067
Budi	0,0139
Cindy	-0,0026
Dedi	0,0057
Eka	-0,0009
Fina	0,0200
Gita	-0,0098
Hadi	-0,0042

Metode comprehensive distance based ranking menghasilkan peringkat akhir alternatif berdasarkan kedekatan relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal dan menjauhnya dari solusi non-ideal. Dengan mempertimbangkan bobot masing-masing kriteria, metode ini menghitung jarak antara setiap alternatif dengan kondisi terbaik (ideal) dan terburuk (non-ideal) menggunakan pendekatan jarak Euclidean. Skor preferensi dihitung sebagai rasio dari jarak ke solusi non-ideal terhadap total jarak ke kedua kutub tersebut. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik karena paling dekat dengan kondisi ideal dan paling jauh dari kondisi non-ideal. Hasil akhir dari metode ini berupa urutan peringkat alternatif yang mencerminkan tingkat keunggulan masing-masing berdasarkan seluruh kriteria yang dievaluasi secara komprehensif. Hasil peringkat dari metode comprehensive distance based ranking ditampilkan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil ranking alternatif

Nama	Nilai Akhir	Rangking
Gita	-0,0098	1
Ahmad	-0,0067	2
Hadi	-0,0042	3
Cindy	-0,0026	4
Eka	-0,0009	5
Dedi	0,0057	6
Budi	0,0139	7
Fina	0,02	8

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode comprehensive distance-based ranking, diperoleh peringkat akhir dari delapan alternatif berdasarkan nilai jarak komprehensif terhadap solusi ideal dan non-ideal. Gita menempati peringkat pertama dengan nilai akhir sebesar -0,0098, menunjukkan bahwa ia memiliki jarak paling dekat dengan kondisi ideal dan paling jauh dari kondisi non-ideal dibandingkan alternatif lainnya. Di posisi kedua terdapat Ahmad dengan nilai -0,0067, diikuti oleh Hadi di posisi ketiga dengan nilai -0,0042. Cindy dan Eka masing-masing menempati posisi keempat dan kelima dengan nilai -0,0026 dan -0,0009. Sementara itu, Dedi, Budi, dan Fina menempati posisi keenam hingga kedelapan dengan nilai positif, yaitu 0,0057, 0,0139, dan 0,02. Nilai positif tersebut menunjukkan bahwa ketiga alternatif tersebut berada lebih dekat ke solusi non-ideal dibandingkan yang lain. Secara keseluruhan, nilai akhir yang lebih negatif menunjukkan performa yang lebih baik dalam konteks pengambilan keputusan yang dianalisis menggunakan metode comprehensive distance-based ranking.



#### 4. KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemberian kredit kendaraan yang dikembangkan dengan menggabungkan metode G2M Weighting dan Comprehensive Distance-Based Ranking terbukti mampu memberikan hasil peringkat yang objektif dan akurat. Metode G2M digunakan untuk menentukan bobot tiap kriteria secara sistematis berdasarkan data multi-penilaian, sehingga mengurangi subjektivitas dalam proses pengambilan keputusan. Selanjutnya, metode CDR dimanfaatkan untuk menghitung jarak relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal dan non-ideal, sehingga menghasilkan peringkat akhir berdasarkan kedekatan komprehensif terhadap profil pemohon kredit yang paling layak. Hasil perhitungan menggunakan metode comprehensive distance-based ranking, diperoleh peringkat akhir dari delapan alternatif berdasarkan nilai jarak komprehensif terhadap solusi ideal dan non-ideal. Gita menempati peringkat pertama dengan nilai akhir sebesar -0,0098, menunjukkan bahwa ia memiliki jarak paling dekat dengan kondisi ideal dan paling jauh dari kondisi non-ideal dibandingkan alternatif lainnya. Di posisi kedua terdapat Ahmad dengan nilai yaitu -0,0067, diikuti oleh Hadi di posisi ketiga dengan nilai yaitu -0,0042. Hasil dari sistem ini membantu pihak lembaga keuangan dalam memilih calon debitur terbaik secara efisien, transparan, dan terukur, serta meminimalkan risiko kredit macet melalui evaluasi yang menyeluruh terhadap semua kriteria yang telah ditentukan. Hasil nilai akhir yang lebih negatif menunjukkan performa yang lebih baik dalam konteks pengambilan keputusan yang dianalisis menggunakan metode comprehensive distance-based ranking.

#### REFERENCES

- [1] I. W. A. Wiguna, I. G. P. K. Juliharta, and N. W. Utami, "Model Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Berbasis Web pada Koperasi Simpan Pinjam," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 97–108, 2022.
- [2] W. M. Ardana, I. R. Wulandari, Y. Astuti, L. D. Farida, and W. Widayani, "Implementasi Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pinjaman," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 6, no. 3, pp. 1756–1766, 2022.
- [3] S. B. Atim, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode MARCOS dan Rank Order Centroid," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2024, doi: 10.58602/chain.v2i2.116.
- [4] J. Wang, D. Darwis, R. D. Gunawan, and F. Ariany, "Optimizing E-Commerce Platform Selection Using Root Assessment Method and MEREC Weighting," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 1 SE-Articles, pp. 1–12, Mar. 2025, doi: 10.33365/jatika.v6i1.6.
- [5] S. H. Hadad, I. Chandra, J. Wang, D. A. Megawaty, S. Setiawansyah, and A. Yudhistira, "DYNAMIC WEIGHT ALLOCATION IN MODIFIED MULTI-ATRIBUTIVE IDEAL-REAL COMPARATIVE ANALYSIS WITH SYMMETRY POINT FOR REAL-TIME DECISION SUPPORT ," *J. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1 SE-Articles, pp. 63–74, Feb. 2025, doi: 10.52436/1.jutif.2025.6.1.4170.
- [6] M. Muliana, S. Saikin, and S. Fadli, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN EVALUASI KINERJA GURU MENGGUNAKAN METODE HYBRID RANK ORDER CENTROID DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 7, no. 4, pp. 13393–13401, 2024.
- [7] J. Wang, A. R. Isnain, R. R. Suryono, Y. Rahmanto, M. Mesran, and S. Setiawansyah, "Decision Support System for Platform Selection in E-Commerce Using the OWH-TOPSIS Method," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 6, no. 1, pp. 172–181, 2024, doi: 10.47065/jsyc.v6i1.5990.
- [8] J. Wang, S. Setiawansyah, and Y. Rahmanto, "Decision Support System for Choosing the Best Shipping Service for E-Commerce Using the SAW and CRITIC Methods," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 101–109, 2024, doi: 10.58602/jima-ilkom.v3i2.32.
- [9] N. Hendrastuty, S. Setiawansyah, M. G. An'ars, F. A. Rahmadianti, V. H. Saputra, and M. Rahman, "G2M weighting: a new approach based on multi-objective assessment data (case study of MOORA method in determining supplier performance evaluation)," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 38, no. 1, pp. 403–416, 2025, doi: 10.11591/ijeecs.v38.i1.pp403-416.
- [10] Y. Rahmanto, J. Wang, S. Setiawansyah, A. Yudhistira, D. Darwis, and R. R. Suryono, "Optimizing Employee Admission Selection Using G2M Weighting and MOORA Method," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 27, no. 1 SE-, pp. 1–10, Mar. 2025, doi: 10.31294/p.v27i1.8224.
- [11] K. Zorlu, M. Tuncer, and A. Yilmaz, "Assessment of Resources for Geotourism Development: Integrated SWARA-COBRA Approach Under Spherical Fuzzy Environments," *Geoheritage*, vol. 16, no. 3, p. 89, 2024, doi: 10.1007/s12371-024-00993-3.
- [12] V. Mirčetić *et al.*, "Navigating the Complexity of HRM Practice: A Multiple-Criteria Decision-Making Framework," *Mathematics*, vol. 12, no. 23, 2024. doi: 10.3390/math12233769.
- [13] P. Liu, X. Wang, Y. Fu, and P. Wang, "Graph model for conflict resolution based on the combination of probabilistic uncertain linguistic and EDAS method," *Inf. Sci. (Njy)*, vol. 660, p. 120116, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2024.120116>.
- [14] A. E. Torkayesh, M. Deveci, S. Karagoz, and J. Antucheviciene, "A state-of-the-art survey of evaluation based on distance from average solution (EDAS): Developments and applications," *Expert Syst. Appl.*, vol. 221, p. 119724, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119724>.
- [15] M. Krstić, G. P. Agnusdei, P. P. Miglietta, S. Tadić, and V. Roso, "Applicability of Industry 4.0 Technologies in the Reverse Logistics: A Circular Economy Approach Based on Comprehensive Distance Based Ranking (COBRA) Method," *Sustainability*, vol. 14, no. 9, 2022. doi: 10.3390/su14095632.
- [16] D. Kang, K. Suvitha, and S. Narayanamoorthy, "COMPREHENSIVE DISTANCE-BASED RANKING METHOD FOR EVALUATING HYDRAULIC CONVERTERS IN TIDAL STREAM TURBINES UTILIZING PICTURE FERMATEAN FUZZY SET," *Facta Univ. Ser. Mech. Eng.*, 2024, doi: 10.22190/FUME240730046K.
- [17] M. Lasena and S. R. Ahmad, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Nasabah Dengan Metode Electre," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2 SE-Articles, Jun. 2023, doi: 10.47065/bit.v4i2.690.
- [18] S. K. Hasibuan, T. A. Berutu, and E. S. Sihura, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit



- Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 30–36, 2025.
- [19] R. F. Yoga, Y. Litanianda, and G. Asrofi Buntoro, “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis SAW untuk Rekomendasi Pemilihan Motor Bekas,” *bit-Tech*, vol. 7, no. 3 SE-Articles, pp. 910–917, Apr. 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.2236.
- [20] K. F. Mauladi, Z. Lubis, A. Ghofur, A. Bachri, and R. Ekasari, “SISTEM REKOMENDASI PEMBERIAN KREDIT PADA NASABAH KOPERASI ARSIYAH DENGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO BERBASIS WEB,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 10, no. 2, pp. 850–862, Mar. 2025, doi: 10.29100/jupi.v10i2.5541.
- [21] M. W. Arshad, S. Setiawansyah, and M. Mesran, “Implementation of Entropy and Additive Ratio Assessment Methods in Determining the Best Warehouse Location,” *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 318–326, 2024, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i4.360.
- [22] S. Sintaro and S. Setiawansyah, “Kombinasi Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) dan PIPRECIA dalam Seleksi Penerimaan Barista,” *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–23, 2024, doi: 10.58602/jima-ilkom.v3i1.23.
- [23] P. Rani, A. R. Mishra, E. B. Tirkolae, A. M. Alshamrani, and A. F. Alrasheedi, “Pythagorean fuzzy comprehensive distance-based ranking approach for assessing industry 4.0 adoption strategies in the automotive manufacturing sector,” *Adv. Eng. Informatics*, vol. 65, p. 103359, 2025, doi: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2025.103359>.
- [24] M. Mohamed, S. Ayman, and J. Ye, “Assessment of Cybersecurity in Industry 4.0 using Delphi-Based Factor Relationships and Comprehensive Distance-Based Ranking Methods under Uncertainty,” *Artif. Intell. Cybersecurity*, vol. 1 SE-Or, pp. 21–36, Jun. 2024, doi: 10.61356/j.aics.2024.1296.