

Integrasi Metode AHP-SAW untuk Evaluasi Kinerja Mitra Bisnis pada Sistem Manajemen Kemitraan Berbasis Web

Surya Darma Nasution^{1*}, Nurhayati², Sri Wanti Nasution³

^{1*} Program Studi Bisnis Digital, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

² Program Studi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Medan, Indonesia

³ Program Studi Manajemen Retail, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

^{1*}surya.darma.nasution1@gmail.com, ²nurhayati.0889@gmail.com, ³sri.wanty.nasution@gmail.com

^{*})surya.darma.nasution1@gmail.com

Abstrak-Pengelolaan kemitraan bisnis pada UMKM dan perusahaan masih banyak dilakukan secara manual sehingga menyulitkan evaluasi kinerja mitra secara objektif. Penelitian ini bertujuan mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mengevaluasi kinerja mitra pada sistem manajemen kemitraan berbasis web. AHP digunakan sebagai metode pembobotan kriteria melalui perbandingan berpasangan yang divalidasi dengan *Consistency Ratio* (CR), sedangkan SAW digunakan untuk perankingan mitra. Empat kriteria evaluasi ditetapkan, yaitu jumlah kegiatan kolaborasi, durasi kemitraan aktif, kelengkapan bukti kolaborasi, dan jumlah MoU kedaluwarsa tanpa perpanjangan. Hasil perhitungan AHP menghasilkan bobot kriteria dengan nilai CR sebesar 0,0038 ($< 0,1$) yang menunjukkan penilaian konsisten. Pengujian terhadap lima mitra menghasilkan peringkat yang konsisten, dengan Mitra C sebagai mitra berkinerja terbaik (nilai preferensi 1,0000). Analisis perbandingan antara AHP-SAW dengan SAW murni (bobot manual) menunjukkan urutan peringkat yang identik (korelasi Spearman = 1,000), namun AHP-SAW memberikan justifikasi pembobotan yang lebih objektif dan tervalidasi. Sistem yang dikembangkan terbukti mampu menghasilkan evaluasi kinerja mitra yang objektif, transparan, dan terukur.

Kata Kunci: AHP, SAW, Sistem Pendukung Keputusan, Evaluasi Kinerja Mitra, Manajemen Kemitraan

Abstract-Business partnership management in SMEs and companies is still largely conducted manually, making objective partner performance evaluation difficult. This study aims to integrate the *Analytical Hierarchy Process* (AHP) and *Simple Additive Weighting* (SAW) methods to evaluate partner performance in a web-based partnership management system. AHP is used as the criteria weighting method through pairwise comparison validated by the *Consistency Ratio* (CR), while SAW is used for partner ranking. Four evaluation criteria were established: number of collaboration activities, active partnership duration, completeness of collaboration evidence, and number of expired MoUs without renewal. The AHP calculation produced criteria weights with a CR value of 0.0038 (< 0.1), indicating consistent judgment. Testing on five partners produced consistent rankings, with Partner C as the best-performing partner (preference value 1.0000). A comparative analysis between AHP-SAW and pure SAW (manual weighting) showed identical rankings (Spearman correlation = 1.000), yet AHP-SAW provided more objective and validated weighting justification. The developed system proved capable of producing objective, transparent, and measurable partner performance evaluations.

Keywords: AHP, SAW, Decision Support System, Partner Performance Evaluation, Partnership Management

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah mengubah cara organisasi beroperasi dan menjalin hubungan dengan mitra bisnis [1]. Di Indonesia, percepatan ekonomi digital yang diproyeksikan melampaui 130 miliar USD pada 2024 mendorong pelaku usaha untuk mengadopsi teknologi dalam berbagai aspek operasional, termasuk pengelolaan kemitraan [1]. Kemitraan strategis menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan organisasi, dimana lebih dari 80% pemimpin bisnis global menganggap kemitraan sebagai komponen vital pertumbuhan perusahaan [2].

Meskipun demikian, pengelolaan kemitraan pada banyak UMKM dan perusahaan masih dilakukan secara manual dan terfragmentasi. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam melacak histori kerja sama, risiko kehilangan dokumen perjanjian, serta ketiadaan mekanisme evaluasi kinerja mitra yang objektif [1]. Evaluasi kinerja mitra yang dilakukan secara subjektif tanpa dasar kuantitatif berpotensi menghasilkan keputusan yang bias dan tidak konsisten.

Permasalahan pengelolaan kemitraan secara manual mencakup beberapa aspek. Dokumen Memorandum of Understanding (MoU) yang disimpan dalam bentuk fisik atau berkas terpisah sulit dilacak histori perubahannya. Pencatatan kegiatan kolaborasi yang tidak terstruktur menyebabkan data kinerja mitra tersebar dan tidak dapat

dianalisis secara menyeluruh. Akibatnya, organisasi kesulitan menentukan mitra mana yang berkinerja baik dan layak dikembangkan kerja samanya.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menawarkan solusi untuk permasalahan tersebut melalui metode Multi-Attribute Decision Making (MADM). Salah satu metode MADM yang populer adalah Simple Additive Weighting (SAW), yang bekerja dengan menormalisasi matriks keputusan kemudian menghitung penjumlahan terbobot untuk menghasilkan peringkat alternatif [3], [4]. Metode SAW dikenal sederhana, transparan, dan mudah diimplementasikan. Namun, kelemahan utama SAW terletak pada penentuan bobot kriteria yang seringkali dilakukan secara subjektif berdasarkan estimasi pengambil keputusan tanpa validasi konsistensi.

Metode MADM telah terbukti efektif dalam berbagai aplikasi pengambilan keputusan, mulai dari seleksi karyawan, pemilihan pemasok, hingga evaluasi kinerja [5], [6], [7]. Karakteristik utama metode MADM adalah kemampuannya menangani sejumlah alternatif yang dinilai berdasarkan beberapa kriteria yang saling bertentangan, dengan tingkat kepentingan yang berbeda untuk setiap kriteria.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut, metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat diintegrasikan sebagai metode pembobotan. AHP yang dikembangkan oleh Saaty menentukan bobot kriteria melalui perbandingan berpasangan dengan skala fundamental 1–9, serta dilengkapi mekanisme uji konsistensi melalui Consistency Ratio (CR) [8], [9]. Dengan demikian, bobot yang dihasilkan lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan. Integrasi AHP sebagai metode pembobotan dan SAW sebagai metode perankingan menghasilkan pendekatan AHP-SAW yang telah banyak digunakan dalam berbagai domain pengambilan keputusan [10], [11], [12], [13].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode MADM dalam evaluasi dan pemeringkatan. Widiarta et al. [9] membandingkan metode AHP, TOPSIS, SAW, dan PROMETHEE untuk penempatan karyawan, dan menemukan bahwa setiap metode memiliki keunggulan sesuai konteks permasalahan. Penelitian lain menerapkan SAW dan TOPSIS untuk sistem penerimaan mahasiswa [14]. Namun demikian, penerapan metode AHP-SAW yang terintegrasi langsung ke dalam sistem manajemen kemitraan berbasis web, dimana nilai kriteria diperoleh secara otomatis dari basis data operasional, masih jarang ditemukan.

Pemilihan metode AHP sebagai metode pembobotan didasari oleh keunggulannya dalam menstrukturkan masalah keputusan secara hierarkis dan kemampuannya memvalidasi konsistensi penilaian. Sementara itu, SAW dipilih sebagai metode perankingan karena kesederhanaan komputasinya yang memudahkan implementasi pada sistem berbasis web serta transparansi hasil yang mudah dipahami oleh pengguna non-teknis. Kombinasi keduanya diharapkan menghasilkan sistem evaluasi yang sekaligus objektif, tervalidasi, dan mudah digunakan.

Evaluasi kinerja mitra merupakan aktivitas strategis yang menentukan kelanjutan dan pengembangan kerja sama. Penilaian yang dilakukan tanpa kriteria yang jelas dan tanpa metode kuantitatif cenderung menghasilkan keputusan yang bias. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan sistematis yang mampu mengubah data operasional kemitraan menjadi informasi peringkat kinerja yang objektif. Metode pengambilan keputusan multikriteria menjadi solusi yang tepat karena mampu mengakomodasi berbagai kriteria dengan tingkat kepentingan yang berbeda.

Pengelolaan kemitraan yang efektif memerlukan dukungan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses, mulai dari pendaftaran mitra, pengelolaan dokumen perjanjian, pencatatan kolaborasi, hingga evaluasi kinerja. Sistem informasi manajemen berperan penting dalam mengelola hubungan antar organisasi serta menyediakan basis data yang konsisten untuk mendukung pengambilan keputusan. Tanpa dukungan sistem yang terintegrasi, data kemitraan tersebar pada berbagai dokumen fisik dan berkas digital yang tidak terhubung, sehingga proses evaluasi menjadi lambat dan rawan kesalahan.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menerapkan metode AHP sebagai metode pembobotan kriteria evaluasi kinerja mitra yang tervalidasi melalui uji konsistensi; (2) menerapkan metode SAW untuk menghasilkan peringkat kinerja mitra berdasarkan bobot AHP; dan (3) menganalisis perbandingan hasil pemeringkatan antara metode AHP-SAW dengan metode SAW murni yang menggunakan pembobotan manual. Kontribusi utama penelitian ini adalah penyediaan mekanisme evaluasi kinerja mitra yang objektif dan tervalidasi, serta bukti empiris mengenai pengaruh metode pembobotan AHP terhadap hasil pemeringkatan dibandingkan pembobotan manual.

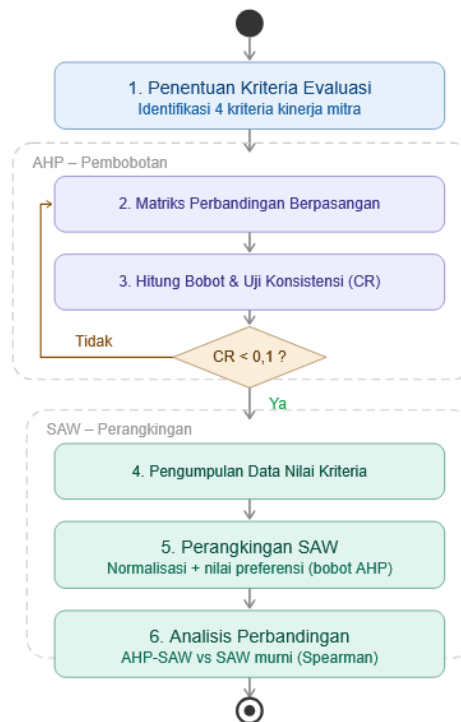
2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tahapan sebagai berikut: (1) identifikasi dan penentuan kriteria evaluasi kinerja mitra berdasarkan analisis kebutuhan; (2) penyusunan matriks perbandingan berpasangan

antar kriteria menggunakan skala Saaty; (3) perhitungan bobot kriteria dan uji konsistensi menggunakan AHP; (4) pengumpulan data nilai kriteria setiap mitra dari basis data sistem; (5) perhitungan perangkingan menggunakan SAW dengan bobot AHP; dan (6) analisis perbandingan hasil AHP-SAW dengan SAW murni. Tahapan penelitian disajikan pada Gambar 1.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis. Pertama, data perbandingan berpasangan antar kriteria yang diperoleh dari penilaian pengambil keputusan berdasarkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria. Kedua, data nilai kriteria setiap mitra yang diperoleh secara otomatis dari basis data operasional sistem manajemen kemitraan, meliputi jumlah kegiatan kolaborasi, durasi kemitraan, jumlah bukti kolaborasi, dan jumlah MoU kedaluwarsa. Pengambilan data secara otomatis ini memastikan objektivitas karena tidak melibatkan input manual yang berpotensi subjektif.



Gambar 1. Tahapan Penelitian AHP-SAW

2.2 Kriteria Evaluasi

Evaluasi kinerja mitra menggunakan empat kriteria yang diperoleh secara otomatis dari basis data sistem manajemen kemitraan, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Evaluasi Kinerja Mitra

Kode	Kriteria	Jenis	Sumber Data
C1	Jumlah kegiatan kolaborasi	Benefit	Tabel kolaborasi
C2	Durasi kemitraan aktif (bulan)	Benefit	Tabel mitra
C3	Kelengkapan bukti kolaborasi	Benefit	Tabel bukti
C4	Jumlah MoU kedaluwarsa tanpa perpanjangan	Cost	Tabel versi MoU

2.3 Metode AHP

AHP menentukan bobot kriteria melalui beberapa langkah [8], [9]. Pertama, menyusun matriks perbandingan berpasangan antar kriteria menggunakan skala Saaty 1–9. Kedua, melakukan normalisasi matriks dengan membagi setiap elemen dengan jumlah kolomnya, seperti pada Persamaan (1):

$$a_{ij}(norm) = a_{ij} / \sum a_{ij} \quad (1)$$



Ketiga, menghitung bobot prioritas (eigen vector) sebagai rata-rata setiap baris matriks ternormalisasi, seperti pada Persamaan (2):

$$W_i = (\sum a_{ij}(norm)) / n \quad (2)$$

Keempat, menghitung nilai eigen maksimum (λ max), kemudian *Consistency Index* (CI) pada Persamaan (3) dan *Consistency Ratio* (CR) pada Persamaan (4):

$$CI = (\lambda \max - n) / (n - 1) \quad (3)$$

$$CR = CI / RI \quad (4)$$

dimana RI adalah Random Index sesuai ordo matriks. Penilaian dinyatakan konsisten apabila $CR < 0,1$ [8], [9].

2.4 Metode SAW

SAW menghasilkan peringkat melalui normalisasi matriks keputusan berdasarkan jenis kriteria. Untuk kriteria benefit digunakan Persamaan (5), sedangkan untuk kriteria cost digunakan Persamaan (6) [3], [15]:

$$r_{ij} = x_{ij} / \max(x_{ij}) \quad (5)$$

$$r_{ij} = \min(x_{ij}) / x_{ij} \quad (6)$$

Nilai preferensi setiap alternatif dihitung dengan penjumlahan terbobot pada Persamaan 7:

$$V_i = \sum W_j \times r_{ij} \quad (7)$$

dimana V_i adalah nilai preferensi alternatif ke-i, W_j adalah bobot kriteria ke-j (diperoleh dari AHP), dan r_{ij} adalah nilai ternormalisasi. Alternatif dengan nilai V tertinggi merupakan mitra dengan kinerja terbaik [15], [16].

Analisis perbandingan dilakukan dengan menghitung nilai preferensi menggunakan dua skema pembobotan, yaitu bobot hasil AHP dan bobot manual yang ditetapkan secara langsung oleh pengambil keputusan. Kedua hasil pemeringkatan kemudian dibandingkan menggunakan koefisien korelasi peringkat Spearman untuk mengukur tingkat kesesuaian urutan peringkat. Koefisien Spearman bernilai 1,000 menunjukkan kesesuaian sempurna, sedangkan nilai mendekati 0 menunjukkan ketidaksesuaian. Selain itu, dianalisis pula selisih nilai preferensi antar kedua metode untuk mengevaluasi pengaruh metode pembobotan terhadap besaran nilai akhir.

Validitas hasil penelitian dijamin melalui dua mekanisme. Pertama, uji konsistensi AHP memastikan bahwa bobot kriteria diperoleh dari penilaian yang koheren. Kedua, penggunaan data nilai kriteria yang diambil langsung dari basis data operasional menjamin bahwa perhitungan didasarkan pada data faktual, bukan estimasi. Dengan demikian, hasil pemeringkatan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis maupun empiris.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Bobot Kriteria dengan AHP

Langkah pertama adalah menyusun matriks perbandingan berpasangan antar kriteria berdasarkan penilaian pengambil keputusan menggunakan skala Saaty. Matriks perbandingan disajikan pada Tabel 2. Penilaian perbandingan berpasangan dilakukan dengan membandingkan tingkat kepentingan setiap pasang kriteria. Sebagai contoh, kriteria C1 dinilai dua kali lebih penting dibandingkan C2 dan C3, serta tiga kali lebih penting dibandingkan C4. Kriteria C2 dan C3 dinilai sama penting, sedangkan keduanya dinilai dua kali lebih penting dibandingkan C4. Nilai resiprokal pada bagian bawah diagonal matriks diperoleh secara otomatis sebagai kebalikan dari nilai perbandingan di atas diagonal, sesuai prinsip dasar AHP.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	1,000	2,000	2,000	3,000
C2	0,500	1,000	1,000	2,000
C3	0,500	1,000	1,000	2,000
C4	0,333	0,500	0,500	1,000
Jumlah	2,333	4,500	4,500	8,000

Setelah normalisasi matriks dan perhitungan rata-rata baris, diperoleh bobot prioritas untuk masing-masing kriteria sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Prioritas Hasil AHP

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	0,4286	0,4444	0,4444	0,3750
C2	0,2143	0,2222	0,2222	0,2500
C3	0,2143	0,2222	0,2222	0,2500
C4	0,1429	0,1111	0,1111	0,1250

Bobot prioritas yang diperoleh adalah C1 = 0,4231 (42,3%), C2 = 0,2272 (22,7%), C3 = 0,2272 (22,7%), dan C4 = 0,1225 (12,3%). Kriteria jumlah kegiatan kolaborasi (C1) memperoleh bobot tertinggi, menunjukkan bahwa intensitas kolaborasi merupakan indikator paling penting dalam menilai kinerja mitra.

Selanjutnya dilakukan uji konsistensi. Diperoleh nilai $\lambda_{max} = 4,0104$, sehingga $CI = (4,0104 - 4) / 3 = 0,0035$. Dengan nilai RI untuk ordo $n = 4$ sebesar 0,90, maka $CR = 0,0035 / 0,90 = 0,0038$. Karena $CR = 0,0038 < 0,1$, maka penilaian perbandingan berpasangan dinyatakan KONSISTEN dan bobot AHP dapat digunakan untuk perhitungan SAW.

Konsistensi penilaian yang tinggi ini menunjukkan bahwa pengambil keputusan memberikan penilaian perbandingan yang logis dan tidak bertentangan. Sebagai contoh, karena C1 dinilai lebih penting dari C2 dan C2 dinilai sama penting dengan C3, maka secara logis C1 juga harus lebih penting dari C3, dan hal ini terpenuhi dalam matriks perbandingan. Nilai CR yang sangat kecil (0,0038) mengindikasikan bahwa struktur preferensi antar kriteria bersifat koheren, sehingga bobot yang dihasilkan layak digunakan sebagai dasar perhitungan perangkungan.

Bobot hasil AHP ini memberikan gambaran kuantitatif mengenai prioritas kriteria dalam menilai kinerja mitra. Kriteria jumlah kegiatan kolaborasi (C1) dengan bobot 42,3% menunjukkan bahwa intensitas keterlibatan mitra dalam kegiatan bersama merupakan indikator utama. Penentuan bobot melalui AHP ini sejalan dengan berbagai penerapan AHP dan pengembangannya seperti fuzzy AHP yang banyak digunakan untuk menangani penilaian yang bersifat kualitatif maupun mengandung ketidakpastian [17], [18]. Kriteria durasi kemitraan (C2) dan kelengkapan bukti (C3) masing-masing memperoleh bobot 22,7%, menunjukkan kontribusi yang setara terhadap penilaian. Sementara itu, kriteria jumlah MoU kedaluwarsa tanpa perpanjangan (C4) sebagai satu-satunya kriteria cost memperoleh bobot terkecil 12,3%, yang mencerminkan bahwa aspek kedisiplinan administratif memiliki bobot lebih rendah dibandingkan aspek produktivitas kolaborasi.

3.2 Perangkungan Mitra dengan SAW

Nilai setiap kriteria untuk lima mitra diperoleh secara otomatis dari basis data sistem. Matriks keputusan disajikan pada Tabel 4.

Kelima mitra yang dievaluasi merepresentasikan variasi karakteristik kinerja yang berbeda, mulai dari mitra dengan intensitas kolaborasi tinggi hingga rendah, serta mitra dengan tingkat kedisiplinan administratif yang beragam. Variasi ini memungkinkan pengujian metode AHP-SAW dalam membedakan kinerja antar mitra secara kuantitatif.

Tabel 4. Matriks Keputusan

Mitra	C1	C2	C3	C4
Mitra A	12	24	10	0
Mitra B	8	18	7	1
Mitra C	15	36	12	0
Mitra D	6	12	5	2
Mitra E	10	30	9	1

Matriks keputusan dinormalisasi menggunakan formula *benefit* untuk C1–C3 dan *cost* untuk C4. Hasil normalisasi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks Ternormalisasi

Mitra	r(C1)	r(C2)	r(C3)	r(C4)
Mitra A	0,800	0,667	0,833	1,000
Mitra B	0,533	0,500	0,583	1,000
Mitra C	1,000	1,000	1,000	1,000
Mitra D	0,400	0,333	0,417	0,500
Mitra E	0,667	0,833	0,750	1,000

Nilai preferensi dihitung menggunakan bobot AHP. Hasil pemeringkatan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pemeringkatan AHP-SAW

Mitra	Nilai Preferensi (V)	Peringkat
Mitra C	1,0000	1
Mitra A	0,8018	2
Mitra E	0,7644	3
Mitra B	0,5941	4
Mitra D	0,4009	5

Mitra C menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 1,0000 karena unggul pada seluruh kriteria *benefit* dan tidak memiliki MoU kedaluwarsa tanpa perpanjangan. Sebaliknya, Mitra D menempati peringkat terakhir karena memiliki nilai terendah pada kriteria *benefit* dan jumlah MoU kedaluwarsa terbanyak.

Proses normalisasi pada Tabel 5 menunjukkan bagaimana nilai mentah setiap kriteria dikonversi menjadi nilai ternormalisasi dalam rentang 0 sampai 1. Untuk kriteria *benefit*, nilai tertinggi pada setiap kolom memperoleh nilai normalisasi 1,000, sedangkan untuk kriteria *cost*, nilai terendah yang memperoleh nilai terbaik. Mitra C memperoleh nilai normalisasi 1,000 pada seluruh kriteria *benefit* karena memiliki jumlah kolaborasi (15), durasi kemitraan (36 bulan), dan kelengkapan bukti (12) tertinggi di antara seluruh mitra.

Nilai preferensi akhir setiap mitra diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai ternormalisasi dengan bobot AHP masing-masing kriteria. Sebagai ilustrasi, nilai preferensi Mitra A dihitung sebagai $(0,4231 \times 0,800) + (0,2272 \times 0,667) + (0,2272 \times 0,833) + (0,1225 \times 1,000) = 0,8018$. Perhitungan serupa diterapkan pada seluruh mitra untuk memperoleh peringkat akhir. Urutan peringkat yang dihasilkan mencerminkan kinerja relatif setiap mitra secara komprehensif berdasarkan keempat kriteria yang dipertimbangkan.

Hasil pemeringkatan ini memiliki implikasi praktis bagi pengelola kemitraan. Mitra dengan peringkat tinggi seperti Mitra C dan Mitra A dapat diprioritaskan untuk pengembangan kerja sama lebih lanjut atau pemberian insentif. Sebaliknya, mitra dengan peringkat rendah seperti Mitra D memerlukan perhatian khusus, baik berupa pembinaan untuk meningkatkan intensitas kolaborasi maupun evaluasi terhadap kelangsungan kemitraan. Dengan demikian, sistem evaluasi ini tidak hanya menghasilkan peringkat, tetapi juga memberikan dasar bagi pengambilan keputusan strategis pengelolaan kemitraan.

3.3 Perbandingan AHP-SAW dengan SAW Murni

Untuk menganalisis pengaruh metode pembobotan, dilakukan perbandingan antara AHP-SAW dengan SAW murni yang menggunakan bobot manual (C1 = 0,35; C2 = 0,25; C3 = 0,25; C4 = 0,15). Hasil perbandingan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Hasil AHP-SAW dan SAW Murni

Mitra	V (SAW)	Pgkt	V (AHP-SAW)	Pgkt	Selisih V
Mitra C	1,0000	1	1,0000	1	0,0000
Mitra A	0,8050	2	0,8018	2	0,0032
Mitra E	0,7792	3	0,7644	3	0,0148
Mitra B	0,6073	4	0,5941	4	0,0132
Mitra D	0,4025	5	0,4009	5	0,0016

Hasil perbandingan menunjukkan bahwa metode SAW dan AHP-SAW menghasilkan urutan peringkat mitra yang sama, dengan koefisien korelasi peringkat Spearman sebesar 1,000. Meskipun demikian, terdapat perbedaan nilai preferensi (V) dengan selisih antara 0,0000 hingga 0,0148. Selisih terbesar terjadi pada Mitra E (0,0148) dan terkecil pada Mitra C (0,0000). Perbedaan ini disebabkan oleh bobot AHP yang memberikan prioritas lebih tinggi pada kriteria C1 dibandingkan bobot manual.

Walaupun tidak mengubah peringkat, AHP-SAW memiliki keunggulan karena bobot kriteria diperoleh melalui perbandingan berpasangan yang sistematis dan divalidasi menggunakan Consistency Ratio (CR). Dengan demikian, bobot yang dihasilkan lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan dibandingkan SAW murni yang bergantung pada penentuan bobot secara langsung.

Temuan ini menunjukkan bahwa hasil pemeringkatan cukup robust terhadap perubahan metode pembobotan karena struktur preferensi antar alternatif sudah jelas. Selisih nilai preferensi yang kecil mengindikasikan bahwa bobot manual dan bobot AHP memiliki pola prioritas yang relatif serupa, sehingga menghasilkan penilaian yang konvergen.

Penerapan AHP-SAW dalam sistem berbasis web memberikan manfaat praktis berupa perhitungan otomatis, validasi konsistensi, dan penyajian hasil pemeringkatan secara cepat dan akurat. Hal ini membantu organisasi melakukan evaluasi kinerja mitra secara objektif, transparan, dan berbasis data.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada jumlah alternatif dan kriteria yang relatif sedikit, serta hanya membandingkan AHP-SAW dengan SAW murni. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan lebih banyak alternatif dan membandingkan hasil dengan metode MADM lain seperti TOPSIS, VIKOR, atau PROMETHEE.

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa integrasi AHP-SAW efektif dalam mendukung evaluasi kinerja mitra dengan menghasilkan bobot yang objektif, peringkat yang transparan, dan dukungan pengambilan keputusan yang lebih akuntabel.

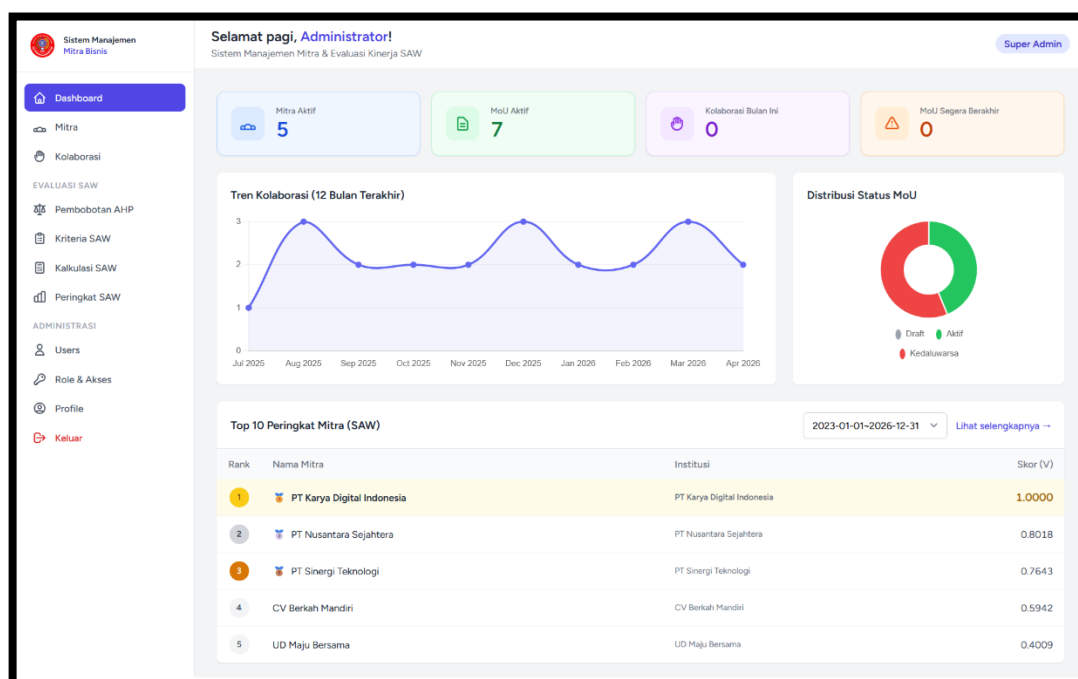
3.4 Implementasi pada Sistem

Metode AHP-SAW diimplementasikan ke dalam sistem manajemen kemitraan berbasis web menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang dikembangkan dengan pendekatan SDLC terstruktur [19], [20] dan komunikasi antar komponen berbasis RESTful API [21]. Perhitungan AHP dan SAW dijalankan secara otomatis pada sisi back-end, dimana nilai kriteria diambil langsung dari basis data operasional sistem. Pendekatan ini memastikan bahwa evaluasi kinerja mitra didasarkan pada data aktual dan terkini, sehingga mengurangi intervensi manual dan meningkatkan objektivitas. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk memastikan kesesuaian keluaran dengan spesifikasi [22], [23].

Implementasi sistem menggunakan kerangka kerja Laravel pada sisi back-end dan Vue.js pada sisi front-end, dengan MySQL sebagai basis data. Perhitungan AHP diwujudkan dalam sebuah layanan komputasi yang menerima input matriks perbandingan berpasangan, menghitung bobot prioritas, serta memvalidasi konsistensi secara otomatis. Apabila nilai CR melebihi 0,1, sistem akan menampilkan peringatan agar pengambil keputusan memperbaiki penilaian perbandingan sebelum bobot digunakan.

Setelah bobot AHP tervalidasi, layanan perhitungan SAW mengambil nilai kriteria setiap mitra dari basis data, melakukan normalisasi sesuai jenis kriteria, menghitung nilai preferensi, dan menyimpan hasil peringkat. Hasil pemeringkatan kemudian ditampilkan pada dashboard kinerja untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial [24], [25].

Gambar 2 menunjukkan tampilan antarmuka sistem yang menyajikan hasil perangkingan mitra. Halaman ini menampilkan daftar mitra beserta nilai preferensi dan peringkatnya, diurutkan dari nilai tertinggi ke terendah. Pengguna dapat melihat secara langsung mitra dengan kinerja terbaik tanpa perlu melakukan perhitungan manual, karena seluruh proses pembobotan AHP dan perangkingan SAW dijalankan secara otomatis oleh sistem. Tampilan ini memudahkan pengelola kemitraan dalam mengidentifikasi mitra berkinerja tinggi dan rendah sebagai dasar pengambilan keputusan. Otomatisasi seluruh proses memberikan keunggulan berupa efisiensi waktu dan konsistensi hasil, karena evaluasi dapat dilakukan kapan saja dengan data terkini. Dengan demikian, sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga sebagai instrumen pendukung keputusan yang aktif.



Gambar 2. Tampilan Hasil Perangkingan Mitra pada Sistem

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengintegrasikan metode AHP dan SAW untuk evaluasi kinerja mitra bisnis pada sistem manajemen kemitraan berbasis web. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot empat kriteria evaluasi melalui perbandingan berpasangan, menghasilkan bobot $C1 = 0,4231$, $C2 = 0,2272$, $C3 = 0,2272$, dan $C4 = 0,1225$ dengan nilai Consistency Ratio sebesar $0,0038 (< 0,1)$ yang menunjukkan penilaian konsisten. Metode SAW kemudian menghasilkan peringkat kinerja mitra dengan Mitra C sebagai mitra terbaik (nilai preferensi 1,0000). Analisis perbandingan menunjukkan bahwa metode AHP-SAW dan SAW murni menghasilkan urutan peringkat yang identik (korelasi Spearman 1,000), namun AHP-SAW unggul dalam objektivitas dan akuntabilitas pembobotan melalui validasi konsistensi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji metode AHP-SAW pada dataset dengan jumlah kriteria dan alternatif yang lebih besar, serta membandingkannya dengan metode MADM lain seperti TOPSIS atau VIKOR untuk menganalisis sensitivitas dan robustness hasil pemeringkatan. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan mekanisme evaluasi kinerja mitra yang objektif melalui integrasi AHP-SAW yang terhubung langsung dengan basis data operasional, serta bukti empiris bahwa pembobotan AHP menghasilkan peringkat yang konsisten dengan pembobotan manual namun dengan tingkat akuntabilitas yang lebih tinggi. Implementasi metode ini ke dalam sistem berbasis web memungkinkan evaluasi dilakukan secara otomatis, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Bagi praktisi, penelitian ini memberikan model konkret penerapan metode pengambilan keputusan multikriteria dalam sistem informasi operasional yang dapat diadaptasi untuk berbagai konteks evaluasi serupa.

REFERENSI

- [1] P. C. Verhoef *et al.*, "Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda," *J. Bus. Res.*, vol. 122, pp. 889–901, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.jbusres.2019.09.022.
- [2] S. Chatterjee, R. Chaudhuri, D. Vrontis, and S. Kadić-Maglajlić, "Adoption of AI integrated partner relationship management (AI-PRM) in B2B sales channels: Exploratory study," *Ind. Mark. Manag.*, vol. 109, pp. 164–173, 2023, doi: 10.1016/j.indmarman.2022.12.014.
- [3] H. Taherdoost, "Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW) as a MultiAttribute Decision-Making Technique: A Step-by-Step Guide," *J. Manag. Sci. Eng. Res.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–24, 2023, doi: 10.30564/jmser.v6i1.5400.
- [4] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung*

- Keputusan. Deepublish, 2017.
- [5] Terttiaavini, Y. Hartono, Ermatita, and D. P. Rini, "Development of a Decision Support System on Employee Performance Assessment Using Weighted Performance Indicators Method," *Int. J. Inf. Eng. Electron. Bus.*, vol. 15, no. 3, pp. 1–11, 2023, doi: 10.5815/ijieeb.2023.03.01.
- [6] Terttiaavini, Y. Hartono, Ermatita, and D. P. Rini, "Comparison of Simple Additive Weighting Method and Weighted Performance Indicator Method for Lecturer Performance Assessment," *Int. J. Mod. Educ. Comput. Sci.*, vol. 15, no. 2, pp. 1–11, 2023, doi: 10.5815/ijmecs.2023.02.01.
- [7] Y. Irawan, "Decision Support System for Employee Bonus Determination With Web-Based Simple Additive Weighting (Saw) Method in Pt. Mayatama Solusindo," *J. Appl. Eng. Technol. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 7–13, 2020, doi: 10.37385/jaets.v2i1.162.
- [8] H. Taherdoost and M. Madanchian, "Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts," *Encyclopedia*, vol. 3, no. 1, pp. 77–87, 2023, doi: 10.3390/encyclopedia3010006.
- [9] M. M. D. Widiarta, T. Rizaldi, D. P. S. Setyohadi, and H. Y. Riskiawan, "Comparison of Multi-Criteria Decision Support Methods (AHP, TOPSIS, SAW & PROMENTHEE) for Employee Placement," in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/953/1/012116.
- [10] G. S. Mahendra and P. G. S. C. Nugraha, "Komparasi Metode AHP-SAW dan AHP-WP Pada SPK Penentuan E-Commerce Terbaik di Indonesia," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 4, p. 346, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i4.42611.
- [11] G. S. Mahendra and K. Y. E. Aryanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi ATM Menggunakan Metode AHP dan SAW," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 05, pp. 49–56, 2019.
- [12] D. Kurniawati, F. N. Lenti, and R. W. Nugroho, "Implementation of AHP and SAW Methods for Optimization of Decision Recommendations," *J. Int. Conf. Proc.*, vol. 4, no. 1, pp. 254–265, 2021, doi: 10.32535/jicp.v4i1.1152.
- [13] G. S. Mahendra, "DSS for best e-commerce selection using AHP-WASPAS and AHP-MOORA methods," *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 81–94, 2021, doi: 10.31940/matrix.v11i2.2306.
- [14] N. K. Y. Suartini, D. G. H. Divayana, and L. J. E. Dewi, "Comparison Analysis of AHP-SAW, AHP-WP, AHP-TOPSIS Methods in Private Tutor Selection," *Int. J. Mod. Educ. Comput. Sci.*, vol. 15, no. 1, pp. 28–45, 2023, doi: 10.5815/ijmecs.2023.01.03.
- [15] A. Afshari, M. Mojahed, and R. M. Yusuff, "Simple Additive Weighting approach to Personnel Selection problem," *Int. J. Innov. Manag. Technol.*, vol. 1, no. 5, pp. 511–515, 2010.
- [16] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management information systems : managing the digital firm*. Pearson Education, 2014.
- [17] R. P. Kusumawardani and M. Agintiara, "Application of Fuzzy AHP-TOPSIS Method for Decision Making in Human Resource Manager Selection Process," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 72, pp. 638–646, 2015, doi: 10.1016/j.procs.2015.12.173.
- [18] E. Rahmanita, N. Prastiti, and I. Jazari, "Penggunaan Metode AHP dan FAHP dalam Pengukuran Kualitas Keamanan Website E-Commerce," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 371, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201853816.
- [19] A. ALazzawi, Q. M. Yas, and B. Rahmatullah, "A Comprehensive Review of Software Development Life Cycle methodologies: Pros, Cons, and Future Directions," *Iraqi J. Comput. Sci. Math.*, vol. 4, no. 4, pp. 173–190, 2023, doi: 10.52866/ijcsm.2023.04.04.014.
- [20] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson Education, 2016.
- [21] A. Neumann, N. Laranjeiro, and J. Bernardino, "An Analysis of Public REST Web Service APIs," *IEEE Trans. Serv. Comput.*, vol. 14, no. 4, pp. 957–970, 2021, doi: 10.1109/TSC.2018.2847344.
- [22] D. I. Pirdaus and R. A. Hidayana, "Analysis Testing Black Box and White Box on Application To-Do List Based Web," *Int. J. Math. Stat. Comput.*, vol. 2, no. 2, pp. 68–75, 2024.
- [23] P. K. Ayuningtyas, D. Atmodjo, and P. Rachmadi, "Performance And Functional Testing With The Black Box Testing Method," *Int. J. Progress. Sci. Technol. (IJPSAT)*, vol. 39, no. 2, pp. 212–218, 2023, [Online]. Available: <http://portal.perbanas.id>.
- [24] A. Sarikaya, M. Correll, L. Bartram, M. Tory, and D. Fisher, "What do we talk about when we talk about dashboards?," *IEEE Trans. Vis. Comput. Graph.*, vol. 25, no. 1, pp. 682–692, 2019, doi: 10.1109/TVCG.2018.2864903.
- [25] O. Tanvir, R. Adeel, and K. masood, "Role of Data Analytics, Business Intelligence, and Performance Management in Enhancing Strategic Marketing Decision-Making," *Qlantic J. Soc. Sci.*, vol. 5, no. 4, 2024, doi: 10.55737/qjss.v-iv.24294.