

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENENTUAN EMPLOYEE OF THE MONTH MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS

Syarif Hidayatullah, Wiwien Hadikurniawati

Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Industri
Universitas Stikubank Semarang, Indonesia
syarifhidayatullah@mhs.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan *Employee of the Month* guna meningkatkan objektivitas dan transparansi penilaian. Latar belakang penelitian mencakup pentingnya evaluasi kinerja pegawai yang adil serta kelemahan sistem manual yang subjektif. Permasalahan utama adalah ketidakjelasan kriteria dan subjektivitas dalam penentuan pegawai terbaik, yang berpotensi menimbulkan ketidakadilan dan menurunkan motivasi. Tujuan penelitian adalah merancang SPK berbasis metode AHP dan TOPSIS untuk meminimalkan bias, menyediakan rekomendasi berbasis data, dan meningkatkan akuntabilitas penilaian. Metode penelitian menggunakan pendekatan *waterfall*, dengan AHP untuk pembobotan kriteria dan TOPSIS untuk pemeringkatan alternatif. Hasil analisis menunjukkan konsistensi tinggi ($CR=0,028$) dengan kriteria terpenting yaitu Evaluasi Kinerja Bulanan (22,5%), Aktivitas Harian (12,2%), dan Presentase Kehadiran (12,2%). Alternatif 8 terpilih sebagai pegawai terbaik (nilai preferensi 0,796) karena unggul dalam kriteria berbobot tinggi tanpa pelanggaran. Simpulan menegaskan efektivitas sistem dalam menyediakan rekomendasi objektif dan meningkatkan motivasi pegawai.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP, TOPSIS, *Employee of the Month*, Kinerja Pegawai.

1. PENDAHULUAN

Penilaian kinerja pegawai merupakan elemen kunci dalam manajemen sumber daya manusia, namun sistem konvensional sering kali dihadapkan pada masalah subjektivitas dan ketidaktransparanan [1]. Program *Employee of the Month* sebagai bentuk penghargaan juga kerap dinilai secara manual, sehingga rentan terhadap bias dan ketidakpuasan pegawai [2]. Untuk mengatasi hal ini, pendekatan berbasis data seperti *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) menawarkan solusi objektif. Kombinasi kedua metode ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi penilaian kinerja [3] dan mampu dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria secara komprehensif [4].

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah ketidakjelasan kriteria dan subjektivitas dalam penentuan *Employee of the Month*. Sistem manual yang digunakan saat ini berisiko menimbulkan ketidakadilan dan menurunkan motivasi pegawai [5]. Selain itu, kurangnya integrasi teknologi dalam proses evaluasi menghambat efisiensi dan transparansi. Oleh

karena itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu mengolah data kinerja secara terstruktur dan objektif serta penggunaan metode AHP dan TOPSIS sebagai dasar pengambilan keputusan.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan SPK berbasis AHP-TOPSIS untuk menentukan *Employee of the Month* secara adil dan terukur. Sistem ini dirancang untuk meminimalkan bias subjektif, menyediakan rekomendasi berbasis data, dan meningkatkan akuntabilitas penilaian. Hasil yang diharapkan mencakup pemeringkatan pegawai berdasarkan kriteria terukur seperti kinerja bulanan, kehadiran, dan kontribusi tim, serta validasi konsistensi hasil dengan *Consistency Ratio* (CR) $< 0,1$ [6].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pustaka Terkait dalam Penelitian

Tabel berikut ini memperlihatkan perbedaan antara penelitian saat ini dengan penelitian sebelumnya dalam hal penggunaan metode AHP dan TOPSIS untuk menentukan *Employee of the Month* dalam sistem pendukung keputusan.

Tabel 1. Penelitian Terekait

No.	Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Keterkaitan dengan Penelitian Saat Ini
1.	Beliton (2023), "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Hybrid AHP dan TOPSIS pada PT. Sinar Sosro Cabang Belitung (Distributor)" [7].	AHP dan TOPSIS	Kombinasi AHP-TOPSIS efektif menentukan karyawan terbaik berdasarkan kriteria tertentu; sistem berjalan tanpa error	Metode dan konteks sangat relevan karena sama-sama menilai karyawan terbaik; menjadi acuan pengembangan metode dan sistem
2	Fajri (2021), "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja	TOPSIS	Sistem mampu menyajikan penilaian	Menggunakan salah satu metode (TOPSIS);

No.	Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Keterkaitan dengan Penelitian Saat Ini
	Karyawan PT. Pegadaian Kanwil XI Semarang Menggunakan Metode TOPSIS” [8].		kinerja secara terstruktur dan membantu pengambilan keputusan	memberikan 8783 ambaran efektivitas TOPSIS dalam konteks penilaian karyawan
3	Katili, Amali, dan Tuloli (2021), “Implementasi Metode AHP-TOPSIS dalam Sistem Pendukung Rekomendasi Mahasiswa Berprestasi” [9].	AHP dan TOPSIS	Memberikan hasil pemeringkatan objektif dalam seleksi mahasiswa berprestasi	Mirip dari sisi kombinasi metode dan proses seleksi individu terbaik

2.2. Sistem

Sistem merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari berbagai elemen atau variabel yang saling berinteraksi, bergantung, dan terintegrasi dalam sebuah struktur yang terorganisir untuk mencapai tujuan tertentu. Setiap komponen baik berupa subsistem, proses, maupun perangkat yang berkontribusi secara sinergis dalam alur *input*–proses–*output*, sehingga keseluruhan sistem mampu menghasilkan kinerja yang tidak dapat dicapai oleh elemen individual secara terpisah [10].

2.3. Informasi

Informasi merupakan kumpulan data mentah yang telah diproses dan diorganisasi sedemikian rupa sehingga menghasilkan makna dan nilai praktis bagi penerimanya. Proses pengolahan data ini bertujuan menciptakan keluaran yang relevan, akurat, dan tepat waktu, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan baik di masa sekarang maupun masa depan [11].

2.4. Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)

AHP dikembangkan oleh Saaty [12] untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria dengan membagi masalah menjadi hierarki kriteria dan alternatif. Langkah-langkah utama AHP meliputi:

- Pembentukan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria menggunakan skala Saaty (1-9).
- Perhitungan *priority vector* melalui normalisasi matriks.
- Uji konsistensi dengan *Consistency Ratio* (CR). Jika $CR < 0,1$, matriks dianggap konsisten [13]:

Dimana RI adalah *Random Index* yang nilainya tergantung pada ordo matriks [14].

2.5. Metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah metode yang menentukan solusi ideal positif dan negatif, kemudian mengurutkan alternatif berdasarkan kedekatan relatif terhadap solusi ideal tersebut [15]. Langkah-langkahnya:

- Normalisasi matriks Keputusan.
- Pembobotan matriks ternormalisasi menggunakan bobot AHP.
- Penentuan solusi ideal Positif (A^+) dan negatif (A^-).
- Perhitungan jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif.
- Perhitungan nilai preferensi (V_i).

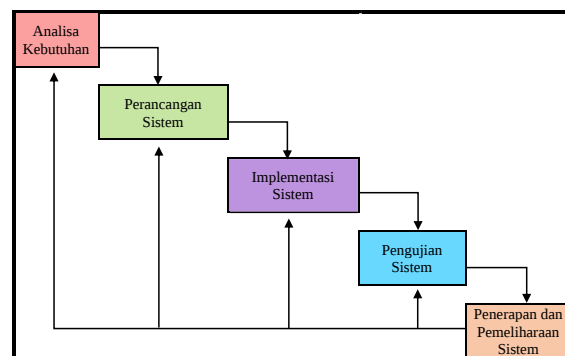
2.6. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan semi-terstruktur atau tidak terstruktur dengan mengintegrasikan data, model analitis, dan antarmuka pengguna [16].

Dalam konteks pemilihan *Employee of the Month*, pendekatan SPK berbasis AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) terbukti mampu mengolah kriteria multi-atribut (seperti kinerja, kedisiplinan, dan kontribusi tim) secara objektif.

3. METODE PENELITIAN

Metode *waterfall* diterapkan dalam pengembangan sistem penelitian ini. Sebagai model pengembangan perangkat lunak yang sekuensial, *waterfall* mengikuti urutan tahapan yang jelas, termasuk analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

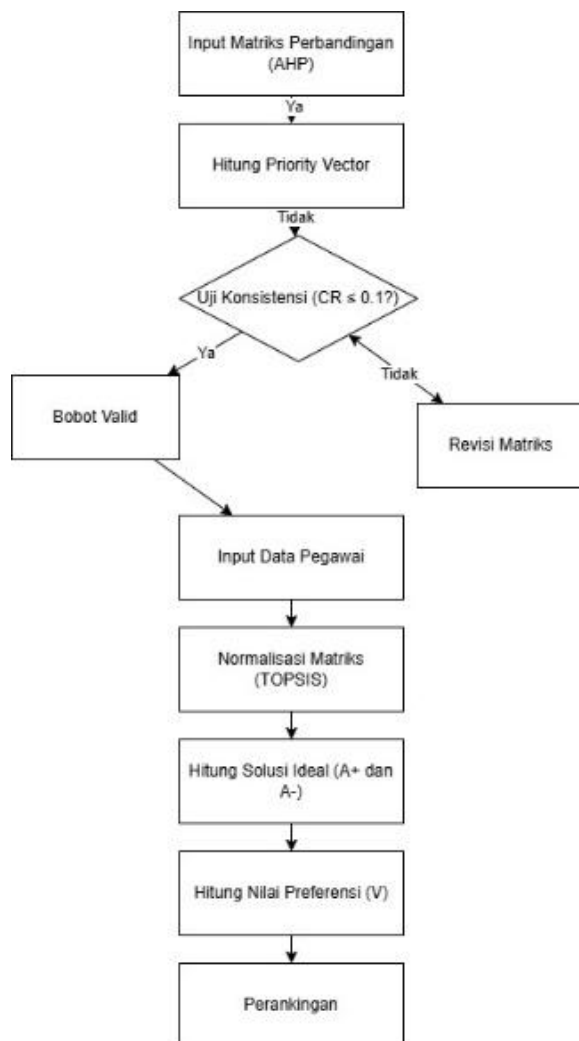


Gambar 1. Metode Waterfall

Gambar 1 menggambarkan metode *waterfall* dalam pengembangan SPK *Employee of the Month*, yang terdiri dari empat tahap berurutan: Analisis Kebutuhan, Perancangan Sistem, Implementasi Sistem, dan Pengujian serta Pemeliharaan Sistem. Setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, menjadikan pendekatan ini terstruktur dan sistematis [17]. Analisis Kebutuhan mengidentifikasi spesifikasi sistem, Perancangan Sistem merancang arsitektur dan desain, Implementasi Sistem membangun sistem berdasarkan desain, sedangkan Pengujian dan Pemeliharaan memastikan sistem berfungsi dengan baik dan diperbarui sesuai kebutuhan.

3.1. Analisa Sistem

Penelitian dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan (*Decision Support System/DSS*) dalam pemilihan *Employee of the Month*. Kombinasi kedua metode ini dikenal sebagai *hybrid AHP-TOPSIS*, yang memanfaatkan kelebihan masing-masing metode untuk menghasilkan keputusan yang objektif dan terstruktur [18].

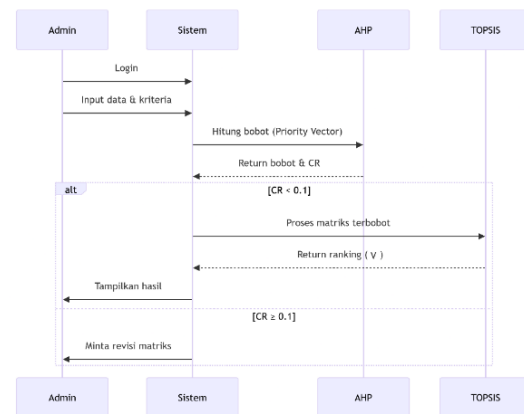


Gambar 2. Diagram Alur Analisis Model SPK AHP-TOPSIS

Pada Gambar 2 Diagram alur menggambarkan proses integrasi metode AHP dan TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan *Employee of the Month*. Proses dimulai dengan input matriks perbandingan AHP untuk menentukan bobot kriteria, dilanjutkan dengan pengecekan konsistensi (*Consistency Ratio/CR* ≤ 0.1). Jika valid, sistem menerima input data karyawan yang kemudian dinormalisasi dalam matriks TOPSIS. Selanjutnya, dihitung solusi ideal positif (A^+) dan negatif (A^-), serta jarak relatif setiap karyawan terhadap solusi ideal

(nilai preferensi). Hasil akhir berupa peringkat pegawai berdasarkan nilai V , di mana nilai tertinggi menandakan karyawan terbaik. Alur ini memastikan keputusan objektif dengan memadukan penimbangan kriteria (AHP) dan perankingan multidimensi (TOPSIS).

3.2. Perancangan Sistem



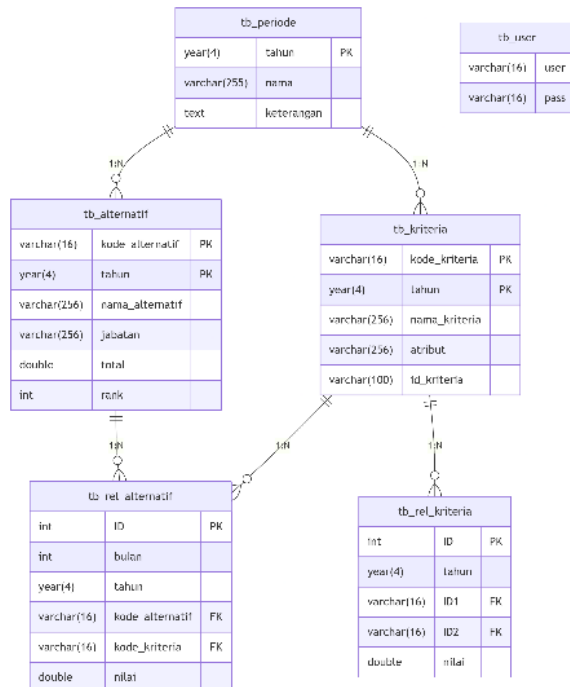
Gambar 3. Sequence Diagram SPK Employee of the Month

Sequence diagram pada Gambar 3 menggambarkan alur kerja sistem pendukung keputusan pemilihan *Employee of the Month* yang dimulai ketika Admin melakukan *login* dan menginput data pegawai serta kriteria penilaian, kemudian sistem mengolah data tersebut dengan metode AHP untuk menghitung bobot kriteria (*Priority Vector*) dan memeriksa konsistensi (CR); jika konsisten ($CR < 0.1$), sistem melanjutkan ke metode TOPSIS untuk melakukan normalisasi matriks, menghitung solusi ideal, dan menentukan peringkat Pegawai berdasarkan Nilai Preferensi, yang hasilnya ditampilkan ke Admin, tetapi jika tidak konsisten ($CR \geq 0.1$), sistem akan meminta Admin merevisi matriks perbandingan sebelum melanjutkan proses.

Selain Sequence diagram, *Entity Relationship Diagram* (ERD) juga dapat menunjukkan struktur *database*. Desain ini memastikan integritas data dan mendukung seluruh tahapan analisis AHP-TOPSIS.

Pada Gambar 4, ERD SPK *Employee of the Month* dengan AHP-TOPSIS menggambarkan struktur *database* yang dirancang untuk sistem pendukung keputusan (SPK) dalam pemilihan karyawan terbaik setiap bulan. Diagram ini terdiri dari beberapa tabel utama: *tb_periode* untuk menyimpan informasi tahun dan periode penilaian, *tb_user* untuk autentikasi pengguna, *tb_alternatif* yang berisi data karyawan beserta peringkat dan total nilai, serta *tb_kriteria* untuk menyimpan kriteria penilaian seperti nama dan atribut. Tabel *tb_rel_alternatif* menghubungkan alternatif (pegawai) dengan kriteria dan menyimpan nilai penilaian per bulan, sementara *tb_rel_kriteria* digunakan untuk membandingkan pasangan kriteria dalam metode AHP. Hasil dari AHP

kemudian diolah dengan metode TOPSIS untuk menentukan peringkat pegawai berdasarkan kedekatan dengan solusi ideal. Dengan demikian, ERD ini mendukung proses pengambilan keputusan yang sistematis dan terstruktur dalam pemilihan *Employee of the Month*.



Gambar 4. ERD Model SPK *Employee of the Month*

3.3. Implementasi Sistem

	Total	Rank
1980052819991220 - Alternatif 8	0.796	1
1973010620080110 - Alternatif 1	0.793	2
1980072120110110 - Alternatif 9	0.749	3
1980011720041220 - Alternatif 6	0.667	4
1976102719960320 - Alternatif 4	0.597	5
1973022319940320 - Alternatif 2	0.589	6
1980093020190110 - Alternatif 10	0.57	7
1975062620060410 - Alternatif 5	0.52	8
1980031020060420 - Alternatif 7	0.518	9
1978092919971110 - Alternatif 5	0.381	10

Gambar 5. Uji Hasil Perhitungan TOPSIS – Perangkingan

Pada Tahap ini, desain yang dibuat diimpelentasikan menggunakan pemrograman *Hypertext Preprocessor PHP* dan kemudian dilakukan pengujian sistem sehingga menampilkan *output* lengkap perhitungan AHP-TOPSIS.

Gambar 5 menunjukkan hasil perangkingan pegawai menggunakan metode TOPSIS dalam sistem SPK *Employee of the Month*. Gambar tersebut memuat daftar alternatif (pegawai) beserta total nilai dan peringkatnya, diurutkan dari nilai tertinggi hingga terendah. Alternatif 1 dengan total nilai 0.796 menempati peringkat pertama, diikuti oleh Alternatif 9 (0.793) dan Alternatif 6 (0.749). Hasil ini mencerminkan kedekatan setiap pegawai terhadap solusi ideal berdasarkan kriteria yang ditetapkan, dengan peringkat yang jelas dan terstruktur. Opsi "Cetak" di bagian bawah memungkinkan pengguna untuk mencetak hasil perangkingan sebagai dokumen referensi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam metode AHP-TOPSIS, penting untuk membedakan antara kriteria benefit (semakin tinggi semakin baik) dan cost (semakin rendah semakin baik).

Tabel 1. *Kriteria Employee of the Month*

Kode	Nama Kriteria	Atribut
C1	Evaluasi Kinerja Bulanan	benefit
C2	Aktivitas Harian	benefit
C3	Presentase Kehadiran	benefit
C4	Ketidak Hadiran Apel	cost
C5	Keikutsertaan Briefing	benefit
C6	Cuti	cost
C7	Keterlambatan	cost
C8	Pemotongan Tunjangan	cost
C9	Inisiatif	benefit
C10	Kepemimpinan/ Kerja Sama	benefit
C11	Loyalitas	benefit
C12	Keahlian Menyelesaikan Pekerjaan	benefit
C13	Sikap/ Attitude	benefit

4.1. Matriks Perbandingan Berpasangan (AHP)

Matriks ini membandingkan tingkat kepentingan setiap kriteria secara berpasangan menggunakan skala 1-9 (Saaty Scale).

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
C1	1	3	3	7	5	6	6	6	4	3	3	3	3
C2	1/3	1	1	5	3	4	4	4	2	2	2	2	2
C3	1/3	1	1	5	3	4	4	4	2	2	2	2	2
C4	1/7	1/5	1/5	1	1/3	1/2	1/2	1/2	1/4	1/5	1/5	1/5	1/5
C5	1/5	1/3	1/3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1
C6	1/6	1/4	1/4	2	1/2	1	1	1	1/3	1/4	1/4	1/4	1/4
C7	1/6	1/4	1/4	2	1/2	1	1	1	1/3	1/4	1/4	1/4	1/4
C8	1/6	1/4	1/4	2	1/2	1	1	1	1/3	1/4	1/4	1/4	1/4
C9	1/4	1/2	1/2	4	1	3	3	3	1	1	1	1	1
C10	1/3	1/2	1/2	5	1	4	4	4	1	1	1	1	1
C11	1/3	1/2	1/2	5	1	4	4	4	1	1	1	1	1
C12	1/3	1/2	1/2	5	1	4	4	4	1	1	1	1	1
C13	1/3	1/2	1/2	5	1	4	4	4	1	1	1	1	1

4.2. Normalisasi Matriks dan Priority Vector

Untuk menormalisasi matriks perbandingan, setiap nilai dalam kolom dibagi dengan total kolom masing-masing.

Menjumlahkan elemen setiap kolom:

- a. Jumlah Baris C1: $1,000 + 0,333 + 0,333 + 0,143 + 0,222 + 0,167 + 0,167 + 0,167 + 0,250 + 0,333 + 0,333 + 0,333 + 0,333 = 4,093$
- b. Jumlah masing-masing Baris C2 dan C3: $3,000 + 1,000 + 1,000 + 0,200 + 0,333 + 0,250 + 0,250 + 0,250 + 0,500 + 0,500 + 0,500 + 0,500 + 0,500 = 8,783$
- c. Jumlah Baris C4: $7,000 + 5,000 + 5,000 + 1,000 + 3,000 + 2,000 + 2,000 + 2,000 + 4,000 + 5,000 + 5,000 + 5,000 + 5,000 = 51,000$
- d. Jumlah Baris C5: $5,000 + 3,000 + 3,000 + 0,333 + 1,000 + 0,500 + 0,500 + 0,500 + 1,000 + 1,000 + 1,000 + 1,000 = 18,833$
- e. Jumlah masing-masing Baris C6, C7, dan C8: $6,000 + 4,000 + 4,000 + 0,500 + 2,000 + 1,000 + 1,000 + 1,000 + 3,000 + 4,000 + 4,000 + 4,000 + 4,000 = 38,500$
- f. Jumlah Baris C9: $4,000 + 2,000 + 2,000 + 0,250 + 1,000 + 0,333 + 0,333 + 0,333 + 1,000 + 1,000 + 1,000 + 1,000 = 15,250$
- g. Jumlah masing-masing Baris C10, C11, C12, dan C13: $3,000 + 2,000 + 2,000 + 0,200 + 1,000 + 0,250 + 0,250 + 0,250 + 1,000 + 1,000 + 1,000 + 1,000 + 1,000 = 13,950$

Tabel 3. Hasil Normalisasi Matriks

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
C1	0,244	0,342	0,342	0,137	0,265	0,156	0,156	0,156	0,262	0,215	0,215	0,215	0,215
C2	0,081	0,114	0,114	0,098	0,159	0,104	0,104	0,104	0,131	0,143	0,143	0,143	0,143
C3	0,081	0,114	0,114	0,098	0,159	0,104	0,104	0,104	0,131	0,143	0,143	0,143	0,143
C4	0,035	0,023	0,023	0,020	0,018	0,013	0,013	0,013	0,016	0,014	0,014	0,014	0,014
C5	0,049	0,038	0,038	0,059	0,053	0,052	0,052	0,052	0,066	0,072	0,072	0,072	0,072
C6	0,041	0,028	0,028	0,039	0,027	0,026	0,026	0,026	0,022	0,018	0,018	0,018	0,018
C7	0,041	0,028	0,028	0,039	0,027	0,026	0,026	0,026	0,022	0,018	0,018	0,018	0,018
C8	0,041	0,028	0,028	0,039	0,027	0,026	0,026	0,026	0,022	0,018	0,018	0,018	0,018
C9	0,061	0,057	0,057	0,078	0,053	0,078	0,078	0,078	0,066	0,072	0,072	0,072	0,072
C10	0,081	0,057	0,057	0,098	0,053	0,104	0,104	0,104	0,066	0,072	0,072	0,072	0,072
C11	0,081	0,057	0,057	0,098	0,053	0,104	0,104	0,104	0,066	0,072	0,072	0,072	0,072
C12	0,081	0,057	0,057	0,098	0,053	0,104	0,104	0,104	0,066	0,072	0,072	0,072	0,072
C13	0,081	0,057	0,057	0,098	0,053	0,104	0,104	0,104	0,066	0,072	0,072	0,072	0,072

Setelah normalisasi, menghitung rata-rata per baris (*Priority Vector* / Bobot Kriteria).

Tabel 4. Bobot Kriteria AHP

Kode	Bobot (<i>Priority Vector</i>)	Keterangan
C1	$1,920/13 = 0,225$	Kriteria berengaruh
C2	$1,583/13 = 0,122$	
C3	$1,583/13 = 0,122$	
C4	$0,230/13 = 0,018$	Kriteria paling kecil pengaruhnya
C5	$0,745/13 = 0,057$	
C6	$0,335/13 = 0,026$	
C7	$0,335/13 = 0,026$	
C8	$0,335/13 = 0,026$	
C9	$0,893/13 = 0,069$	
C10	$1,010/13 = 0,078$	
C11	$1,010/13 = 0,078$	
C12	$1,010/13 = 0,078$	
C13	$1,010/13 = 0,078$	
Total Bobot	1,000 (Konsisten)	

Keterangan:

- a. Kriteria Terpenting
 - Kriteria C1 = 22,4%
 - Kriteria C2 dan C3 = 12,2%
 - Kriteria C4 hanya 1,8% (karena sifatnya minor)
- b. Kriteria dengan Bobot Serupa

- Kriteria C6, C7, dan C8 memiliki bobot sama (2,6%)
- Kriteria C10, C11, C12, dan C13 memiliki Bobot 7,8%

c. Implikasi

- Alternatif dengan Nilai Kriteria C1, C2, dan C3 tinggi akan lebih unggul
- Pelanggaran Kecil seperti pada Kriteria C4, C6, dan C7 memiliki dampak kecil

4.3. Uji Konsistensi (CR<0,1)

Mengalikan matriks asli dengan *priority vector* kemudian hasilnya dibagi *priority vector* dan dilakukan pengambilan rata-rata.

- a. Perhitungan Baris C1: $(1 \times 0,225 + 3 \times 0,122 + 3 \times 0,122 + 7 \times 0,018 + 5 \times 0,057 + 6 \times 0,026 + 6 \times 0,026 + 6 \times 0,026 + 4 \times 0,069 + 3 \times 0,078 + 3 \times 0,078 + 3 \times 0,078) / 0,225 = 13,519$
- b. Perhitungan masing-masing Baris C2 dan C3: $(1/3 \times 0,225 + 1 \times 0,122 + 1 \times 0,122 + 5 \times 0,018 + 3 \times 0,057 + 4 \times 0,026 + 4 \times 0,026 + 4 \times 0,026 + 2 \times 0,069 + 2 \times 0,078 + 2 \times 0,078 + 2 \times 0,078 + 2 \times 0,078) / 0,122 = 13,529$
- c. Jumlah Baris C4: $(1/7 \times 0,225 + 1/5 \times 0,122 + 1/5 \times 0,122 + 1 \times 0,018 + 1/3 \times 0,057 + 1/2 \times 0,026 + 1/2 \times 0,026 + 1/2 \times 0,026 + 1/4 \times 0,069 + 1/5 \times 0,078 + 1/5 \times 0,078 + 1/5 \times 0,078 + 1/5 \times 0,078) / 0,018 = 13,290$

- d. Jumlah Baris C5: $(1/5 \times 0,225 + 1/3 \times 0,122 + 1/3 \times 0,122 + 3 \times 0,018 + 1 \times 0,057 + 2 \times 0,026 + 2 \times 0,026 + 2 \times 0,026 + 1 \times 0,069 + 1 \times 0,078 + 1 \times 0,078 + 1 \times 0,078) / 0,057 = 13,211$
- e. Jumlah masing-masing Baris C6, C7, dan C8 : $(1/6 \times 0,225 + 1/4 \times 0,122 + 1/4 \times 0,122 + 2 \times 0,018 + 1/2 \times 0,057 + 1 \times 0,026 + 1 \times 0,026 + 1 \times 0,026 + 1/3 \times 0,069 + 1/4 \times 0,078 + 1/4 \times 0,078 + 1/4 \times 0,078 + 1/4 \times 0,078) / 0,026 = 13,268$
- f. Jumlah Baris C9: $(1/4 \times 0,225 + 1/2 \times 0,122 + 1/2 \times 0,122 + 4 \times 0,018 + 1 \times 0,057 + 3 \times 0,026 + 3 \times 0,026 + 3 \times 0,026 + 1 \times 0,069 + 1 \times 0,078 + 1 \times 0,078 + 1 \times 0,078) / 0,069 = 13,364$
- g. Jumlah masing-masing Baris C10, C11, C12, dan C13 : $(1/3 \times 0,225 + 1/2 \times 0,122 + 1/2 \times 0,122 + 5 \times 0,018 + 1 \times 0,057 + 4 \times 0,026 + 4 \times 0,026 + 4 \times 0,026 + 1 \times 0,069 + 1 \times 0,078 + 1 \times 0,078 + 1 \times 0,078 + 1 \times 0,078) / 0,078 = 13,268$
- h. $\lambda_{maks} = 13,519 + 13,529 + 13,529 + 13,290 + 13,451 + 13,211 + 13,211 + 13,211 + 13,364 + 13,268 + 13,268 + 13,268 + 13,268 / \text{Jumlah Kriteria} = 173,385/13 = 13,337$
- i. Menghitung Consistency Index (CI) = $(\lambda_{max} - n) / (n - 1)$, dengan $n = 13$. Maka $CI = (13,337 - 13) / (13 - 1) = 0,028$.
- j. Menghitung Consistency Ratio (CR) = CI / RI , dimana RI (Random Index) untuk $n=13$ adalah 1,56. Maka $CR = 0,028/1,56 = 0,018$ atau 1,802% (Konsisten karena $CR < 0,1$)

4.4. Matriks Nilai Alternatif

Matriks ini berisi nilai dari masing-masing pegawai terhadap setiap kriteria.

Tabel 5. Matriks Nilai Alternatif

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Alternatif 1	150	8400	0,9375	0	4	0	0	0,0000	30	38	23	38	23
Alternatif 2	100	8040	1,0000	0	8	0	0	0,0000	20	25	15	25	15
Alternatif 3	100	8460	1,0000	2	8	0	0	0,0015	20	25	15	25	15
Alternatif 4	100	10140	1,0000	0	4	0	0	0,0000	20	25	15	25	15
Alternatif 5	100	2160	0,9375	0	4	0	22	0,0000	20	25	15	25	15
Alternatif 6	150	9360	0,8750	0	4	2	1	0,0000	30	38	23	38	23
Alternatif 7	100	7815	0,9375	0	4	0	0	0,0015	20	25	15	25	15
Alternatif 8	150	8415	1,0000	0	4	0	0	0,0000	30	38	23	38	23
Alternatif 9	150	8280	0,8125	0	4	0	8	0,0000	30	38	23	38	23
Alternatif 10	100	8390	1,0000	0	4	0	0	0,0000	20	25	15	25	15

4.5. Normalisasi Matriks Alternatif

Setiap elemen dalam kolom dibagi dengan akar kuadrat jumlah kuadrat kolom tersebut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad (1)$$

- a. Alternatif 1, $= 1502 + 84002 + 0,93752 + 02 + 42 + 02 + 02 + 0,00002 + 302 + 382 + 232 + 382 + 232 = 70588262,8789$
- b. Alternatif 2, $= 1002 + 80402 + 1,00002 + 02 + 82 + 02 + 02 + 0,00002 + 202 + 252 + 152 + 252 + 152 = 64646285$
- c. Alternatif 3, $= 1002 + 84602 + 1,00002 + 22 + 82 + 02 + 02 + 0,00152 + 202 + 252 + 152 + 252 + 152 = 71574193,00000225$
- d. Alternatif 4, $= 1002 + 101402 + 1,00002 + 02 + 42 + 02 + 02 + 0,00002 + 202 + 252 + 152 + 252 + 152 = 10294542$
- e. Alternatif 5, $= 1002 + 21602 + 0,93752 + 02 + 42 + 02 + 222 + 0,00002 + 202 + 252 + 152 + 252 + 152 = 4679199,8789$
- f. Alternatif 6, $= 1502 + 93602 + 0,87502 + 02 + 42 + 22 + 12 + 0,00002 + 302 + 382 + 232 + 382 + 232 = 8789992,7656$
- g. Alternatif 7, $= 1002 + 78152 + 0,93752 + 02 + 42 + 02 + 02 + 0,00152 + 202 + 252 + 152 + 252 + 152 = 6117518,128$
- h. Alternatif 8, $= 1502 + 84152 + 1,00002 + 02 + 42 + 02 + 02 + 0,00002 + 302 + 382 + 232 + 382 + 232 = 7099588$
- i. Alternatif 9, $= 1502 + 82802 + 0,81252 + 02 + 42 + 02 + 82 + 0,00002 + 302 + 382 + 232 + 382 + 232 = 68686426,6602$
- j. Alternatif 10, $= 1002 + 83902 + 1,00002 + 02 + 42 + 02 + 02 + 0,00002 + 202 + 252 + 152 + 252 + 152 = 70406217$

Tabel 6. Normalisasi Matriks (Rumus Euclidean)

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Alternatif 1	0,387	0,324	0,311	0,000	0,250	0,000	0,000	0,000	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387
Alternatif 2	0,258	0,310	0,332	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Alternatif 3	0,258	0,326	0,332	1,000	0,500	0,000	0,000	0,707	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Alternatif 4	0,258	0,391	0,332	0,000	0,250	0,000	0,000	0,000	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Alternatif 5	0,258	0,083	0,311	0,000	0,250	0,000	0,939	0,000	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Alternatif 6	0,387	0,361	0,291	0,000	0,250	1,000	0,043	0,000	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387
Alternatif 7	0,258	0,301	0,311	0,000	0,250	0,000	0,000	0,707	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Alternatif 8	0,387	0,324	0,332	0,000	0,250	0,000	0,000	0,000	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Alternatif 9	0,387	0,319	0,270	0,000	0,250	0,000	0,341	0,000	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387
Alternatif 10	0,258	0,323	0,332	0,000	0,250	0,000	0,000	0,000	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
Rata-rata terbobot	0,225	0,122	0,122	0,018	0,057	0,026	0,026	0,026	0,069	0,078	0,078	0,078	0,078

4.6. Normalisasi Terbobot

Masing-masing nilai ternormalisasi dikalikan dengan bobot (priority vector) dari AHP. Dimana, $x_{ij} = r_{ij} \cdot w_{ij}$

Tabel 7. Matriks Terbobot

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Alternatif 1	0,087	0,039	0,038	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,027	0,030	0,030	0,030	0,030
Alternatif 2	0,058	0,038	0,040	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,018	0,020	0,020	0,020	0,020
Alternatif 3	0,058	0,040	0,040	0,018	0,029	0,000	0,000	0,018	0,018	0,020	0,020	0,020	0,020
Alternatif 4	0,058	0,048	0,040	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,018	0,020	0,020	0,020	0,020
Alternatif 5	0,058	0,010	0,038	0,000	0,014	0,000	0,024	0,000	0,018	0,020	0,020	0,020	0,020
Alternatif 6	0,087	0,044	0,035	0,000	0,014	0,026	0,001	0,000	0,027	0,030	0,030	0,030	0,030
Alternatif 7	0,058	0,037	0,038	0,000	0,014	0,000	0,000	0,018	0,018	0,020	0,020	0,020	0,020
Alternatif 8	0,087	0,040	0,040	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,027	0,030	0,030	0,030	0,030
Alternatif 9	0,087	0,039	0,033	0,000	0,014	0,000	0,009	0,000	0,027	0,030	0,030	0,030	0,030
Alternatif 10	0,058	0,039	0,040	0,000	0,014	0,000	0,000	0,000	0,018	0,020	0,020	0,020	0,020

4.7. Matriks Solusi Ideal

Kriteria *Benefit* (semakin besar semakin baik), maka $A^+ = \max(y_{ij})$, $A^- = \min(y_{ij})$ (2)

Untuk Kriteria *Cost* (semakin kecil semakin baik) $A^+ = \min(y_{ij})$, $A^- = \max(y_{ij})$ (3)

Tabel 8. Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-)

Kode	A^+	A^-
C1	0,087	0,058
C2	0,048	0,010
C3	0,040	0,033
C4	0,000	0,018
C5	0,029	0,014
C6	0,000	0,026
C7	0,000	0,024
C8	0,000	0,018
C9	0,027	0,018
C10	0,030	0,020
C11	0,030	0,020
C12	0,030	0,020
C13	0,030	0,020

4.8. Menghitung Jarak Solusi Positif dan Negatif

Menghitung Jarak ke Solusi Ideal Positif dan Negatif dengan rumus:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^+)^2} \quad (4)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_j^-)^2} \quad (5)$$

Tabel 9. Jarak Solusi Positif dan Negatif

Kode	D^+	D^-
Alternatif 1	0,017	0,064
Alternatif 2	0,038	0,054
Alternatif 3	0,045	0,049
Alternatif 4	0,039	0,058
Alternatif 5	0,059	0,037
Alternatif 6	0,030	0,060

Kode	D^+	D^-
Alternatif 7	0,045	0,048
Alternatif 8	0,016	0,064
Alternatif 9	0,020	0,061
Alternatif 10	0,040	0,053

4.9. Menghitung Nilai Preferensi

Semakin besar nilai V , semakin baik peringkatnya. Dan berikut rumusnya:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (6)$$

Tabel 10. Nilai Preferensi (Peringkat)

Kode	V	Peringkat
Alternatif 1	$0,064/(0,017+0,064)=0,793$	2
Alternatif 2	$0,054/(0,038+0,054)=0,589$	6
Alternatif 3	$0,049/(0,045+0,049)=0,520$	8
Alternatif 4	$0,058/(0,039+0,058)=0,597$	5
Alternatif 5	$0,037/(0,059+0,037)=0,381$	10
Alternatif 6	$0,060/(0,030+0,060)=0,667$	4
Alternatif 7	$0,048/(0,045+0,048)=0,518$	9
Alternatif 8	$0,064/(0,016+0,064)=0,796$	1
Alternatif 9	$0,061/(0,020+0,061)=0,749$	3
Alternatif 10	$0,053/(0,034+0,053)=0,570$	7

4.10. Hasil dan Pembahasan Lebih Lanjut

Berdasarkan perhitungan AHP-TOPSIS untuk penentuan *Employee of the Month*, maka didapatkan:

a. Konsistensi Kriteria (AHP)

- Matriks perbandingan berpasangan memiliki $CR = 0.028 (< 0.10)$, menunjukkan konsistensi tinggi dalam penilaian kriteria.
- Kriteria C1 atau Evaluasi Kinerja Bulanan menjadi kriteria paling berpengaruh (22,5%), diikuti Kriteria C2 atau Aktivitas harian dan Kriteria C3 atau Presentase Kehadiran dengan masing-masing 12,2%.

b. Perangkingan Pegawai (TOPSIS)

- Alternatif 8 terpilih sebagai terbaik dengan Nilai Preferensi (V) adalah 0,796 dikarenakan unggul dalam:
 - Kriteria C2 atau Aktivitas Harian 8.451 menit dan Kriteria C3 atau Presentase Kehadiran Sempurna 100%
 - Konsistensi performa tanpa pelanggaran (Kriteria C4 atau Ketidakhadiran Apel, Kriteria C7 atau Keterlambatan, dan Kriteria C8 atau Pemotongan Tunjangan yang masing-masing adalah 0.
- Alternatif 1 berada di peringkat kedua dengan Nilai Preferensi (V) adalah 0,793 karena memiliki selisih tipis ada Kriteria C2 atau Aktivitas Harian dan Kriteria C3 atau Presentasi Kehadiran.

c. Implementasi Sistem

- Sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis AHP-TOPSIS telah berhasil diimplementasikan untuk menentukan *Employee of the Month* dengan akurasi dan konsistensi yang tinggi. Metode ini mampu menggabungkan penilaian kualitatif dan kuantitatif secara objektif.
- Penggunaan kedua metode (AHP untuk pembobotan dan TOPSIS untuk perangkingan) terbukti efektif dalam mengurangi bias subjektif dan menyederhanakan proses evaluasi yang kompleks.

Untuk meningkatkan kualitas dan kinerja sistem serta memaksimalkan manfaatnya, berikut hal-hal yang perlu diperhatikan untuk penelitian selanjutnya:

a. Pengembangan Sistem

- Sistem sebaiknya diintegrasikan dengan database Kepegawaian untuk otomatisasi pengambilan data kinerja pegawai, mengurangi input manual, dan meminimalisir kesalahan.
- Dibutuhkan pengembangan antarmuka yang lebih interaktif dan *user-friendly* agar mudah digunakan oleh non-teknis, seperti tim kepegawaian.

b. Optimasi Sistem

- Tambahkan fitur validasi data otomatis untuk memastikan konsistensi input, seperti pengecekan nilai di luar rentang normal (misalnya, kehadiran >100%).
- Sistem dapat dilengkapi dengan fitur generate laporan otomatis (PDF/Excel) untuk dokumentasi dan analisis lebih lanjut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode AHP dan TOPSIS terbukti efektif dalam menentukan *Employee of the Month* secara objektif dan transparan, dengan kriteria terpenting yaitu Evaluasi Kinerja Bulanan (22,5%), Aktivitas Harian (12,2%), dan Presentase Kehadiran (12,2%). Alternatif 8 terpilih sebagai pegawai terbaik

(nilai preferensi 0,796) karena unggul dalam kriteria berbobot tinggi tanpa pelanggaran. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan mengintegrasikan sistem dengan database kepegawaian untuk otomatisasi data, mengembangkan antarmuka yang lebih *user-friendly*, serta menambahkan fitur validasi data dan laporan otomatis guna meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mukti, E.A., and Noviyanti, 2024. Analisis Penilaian Kinerja Pegawai Negeri Sipil di Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya. *Inovant (Unesa)*, 3(4), pp. 97–111.
- [2] Nurlaili, T. F., and Sulanam, 2024. Best Employee of The Month; Pengaruh Pemberian Penghargaan Terhadap Kinerja Pegawai di UPT BLK Surabaya. *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, 2(2), pp. 249-253.
- [3] Pratiwi Novita, and Fujiati, 2022. Penerapan Metode AHP dan TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerimaan Karyawan Baru pada Ma'had Abu Ubaidah bin Al-Jarrah Medan. *InfoSys Journal*, 7(1), pp. 81-91.
- [4] Chen, L., and Lee, H., 2023. Objective Performance Evaluation Using Hybrid AHP-TOPSIS Approach. *Journal of Human Resource Management*, 18(3), pp. 45–62.
- [5] Beliton, E.S., 2023. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Hybrid AHP dan TOPSIS pada PT. Sinar Sosro Cabang Belitung (Distributor). Skripsi, Program Studi Teknik Informatika FTII Unisbank, Semarang.
- [6] Suarnatha, I. P. D., 2022. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode Hybrid AHP dan TOPSIS. *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer Prima*, 5 (1), pp. 11-18.
- [7] Beliton, E.S., 2023. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Hybrid AHP dan TOPSIS pada PT. Sinar Sosro Cabang Belitung (Distributor). Skripsi, Program Studi Teknik Informatika FTII Unisbank, Semarang.
- [8] Fajri, M.A., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan PT. Pegadaian Kanwil XI Semarang Menggunakan Metode TOPSIS. *Skripsi, Program Studi Sistem Informasi FTTI Unisbank, Semarang*.
- [9] Katili, M.Z., Amali, L.N., and Tuloli, M.S., 2021. Implementasi Metode AHP-TOPSIS dalam Sistem Pendukung Rekomendasi Mahasiswa Berprestasi. *Jambura Journal of Informatics*, 3(1), pp. 1-10.
- [10] Fikri, M., Husain, B. M., Ndruru, I. P., Ndruru, F., and Laiya, F., Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Website. *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 2(1), pp. 1–9.

- [11] Maydianto and M. R. Ridho, Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale dengan Framework CodeIgniter pada CV Powershop. *Jurnal Comasie*, 4(2), pp. 46–55, 2021.
- [12] Rozali, C., Zein, A., and Farizy, S., 2023. Penerapan Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk Pemilihan Penerimaan Karyawan Baru. *Jurnal Informatika Utama*, 1(2), pp. 32–36.
- [13] Mayola, L., Afdhal, M., Rita, R., and Yuhandri, H., 2023. Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru. *Jurnal KomtekInfo*, 10(2), pp. 81–86.
- [14] Ginting, B. G., & Sianturi, F. A., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Kepada Keluarga Kurang Mampu Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, 4(1), pp. 1-10.
- [15] Khusna, I. M., & Mariana, N., 2021. Sistem pendukung keputusan pemilihan bibit padi berkualitas dengan metode AHP dan topsis (study kasus Desa Sambongbangi). *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer*, 10(2), pp. 162-169.
- [16] Rifai, M., Akba, R., and Nurrisma, 2025. Sistem pendukung keputusan penerimaan calon siswa baru MIN 40 Aceh Besar berbasis web. *Jurnal Manajemen Sistem Informas*, 4(1), pp. 40-56.
- [17] Maulana, M. R., & Wahyuni, E. D., 2025. Evaluasi metodologi waterfall dan agile: Studi literatur pada sistem perpustakaan. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1), pp. 1287-1294.
- [18] Prasetyo, D. E., Nurfaizal, H., and Effendi, A., 2024. Analisis Perbandingan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam Pemilihan Jurusan Siswa Baru:(Studi Kasus: SMKS Binong Permai An-Nurmaniyah). *Jurnal Informatika Utama*, 2(1), pp. 43-49.