

# JURNAL ARMADA INFORMATIKA

STMIK Methodist Binjai  
jurnal.stmikmethodistbinjai.ac.id/jai

Sistem Pendukung Keputusan

## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Di PT. ABC Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*

Rosmauli Margaret Sinurat<sup>1</sup>, Irwan Jani Tarigan<sup>2</sup>, Riandy Yap<sup>3</sup>, Tomy Satria Alasi<sup>4</sup>, Suhendri Nasution<sup>5</sup>

<sup>12345</sup> Sistem Informasi, STMIK Methodist Binjai, Binjai, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 08 Oktober 2024  
Revisi Akhir: 11 November 2024  
Diterbitkan Online: 01 Desember 2024

### KATA KUNCI

Sistem Pendukung Keputusan, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Karyawan Terbaik

### KORESPONDENSI

Phone: +62 821-6334-8548  
E-mail: rosmauli2210@gmail.com

### ABSTRAK

Riset ini menegaskan bahwa SDM menjadi faktor kunci dalam keberhasilan suatu perusahaan, terutama dalam menjaga produktivitas dan kinerja yang optimal. Namun, Departemen Estate Regional 1 PT. ABC masih menggunakan metode manual untuk penilaian dan pemilihan karyawan terbaik, yang terbukti kurang efisien dan akurat. Akibatnya, proses penilaian menjadi tidak konsisten dan dapat menurunkan motivasi karyawan karena kurang transparansi dan objektivitas. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkan SPK berbasis *web* menggunakan metode AHP. AHP memungkinkan penilaian kinerja karyawan lebih objektif dan akurat berdasarkan berbagai kriteria, seperti kecepatan dan kualitas kerja, komunikasi, absensi, loyalitas, serta etika dan penampilan. Hasil implementasi SPK ini menunjukkan bahwa Gita memperoleh nilai tertinggi yaitu 8.0441, disusul Jenni dengan nilai 7.9922, dan Ranny dengan nilai 7.8743. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi karyawan melalui penilaian yang lebih transparan.

## PENDAHULUAN

SDM memiliki peran yang signifikan dalam kesuksesan perusahaan. Pengelolaan SDM yang baik diperlukan untuk menjaga produktivitas, di mana karyawan harus ditempatkan sesuai dengan kemampuan mereka. Penilaian kinerja dan penghargaan karyawan menjadi penting guna mendorong motivasi dan memperkuat rasa tanggung jawab. PT. ABC pada saat ini melakukan penilaian karyawan secara manual, sehingga diperlukan SPK berbasis *web* dengan algoritma perhitungan AHP untuk membantu memilih karyawan terbaik secara lebih cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan SPK untuk memudahkan evaluasi karyawan di PT. ABC.

## TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian Karyawan

Karyawan merupakan tenaga kerja yang bekerja dan memberikan kontribusi kepada pengusaha melalui hasil kerja yang sesuai dengan keahlian dan profesinya sebagai sumber penghasilan[1].

Memilih karyawan terbaik merupakan strategi untuk meningkatkan keterampilan karyawan dengan biaya lebih rendah bagi perusahaan dibandingkan dengan metode lainnya. Informasi ini juga membantu perusahaan[2] dalam mengambil keputusan penting[3], seperti promosi jabatan[4].

## B. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang berkolaborasi guna mencapai sebuah tujuan[5][6]. Setiap komponen memiliki peran yang sama pentingnya serta diperlukan untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik[7]. Oleh karena itu, setiap elemen harus dirancang agar saling terhubung dan bersinergi demi mencapai tujuan sistem tersebut[8][9].

Keputusan adalah tindakan yang diambil dari sejumlah alternatif yang dirumuskan untuk mengatasi suatu permasalahan. Menurut Parjudi A, keputusan merupakan proses untuk mengakhiri suatu masalah dengan menjawab pertanyaan mengenai langkah apa yang harus diambil untuk menyelesaikan dan mengatasi masalah tersebut[10].

SPK adalah sistem yang mampu memecahkan berbagai permasalahan dan mengkomunikasikan solusi, terutama dalam menghadapi masalah yang bersifat setengah teratur maupun acak. Sistem dirancang guna mendukung proses penentuan keputusan dalam kondisi yang setengah teratur maupun kondisi acak, di mana tidak ada individu yang memiliki kepastian tentang cara pengambilan keputusan. Tujuan utama SPK adalah menyediakan informasi, memberi panduan, membuat prediksi, serta membantu pengguna dalam mengambil keputusan yang lebih baik. [5].

## C. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Alasan penggunaan Metode AHP yaitu, karena popularitasnya ketika menetapkan bobot bagi setiap kriteria yang sudah ditetapkan. Thomas L. Saaty mengembangkan AHP pada tahun 1970-an sebagai model pendukung keputusan. Metode ini bertujuan untuk menyederhanakan masalah yang melibatkan banyak kriteria atau faktor melalui struktur hierarki, sehingga menjadikan masalah yang rumit menjadi lebih mudah dikelola[11]. Menurut Thomas L. Saaty, AHP mempunyai sejumlah prinsip utama, termasuk mendesain struktur tingkatan dan melakukan evaluasi melalui membandingkan secara berpasangan antara alternatif dengan kriteria[12]. Saaty juga menguraikan bahwa ukuran skala yang paling efektif untuk memberikan penilaian adalah skala 1 hingga 9, yang digunakan mengatasi berbagai jenis masalah. Sesudah penyusunan hasil dari riset perbandingan, tahap selanjutnya dalam SPK untuk Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Metode AHP di PT. ABC adalah menetapkan prioritas, selanjutnya melakukan evaluasi guna menghasilkan bobot dan ranking prioritas. Di bawah ini tercantum tahapan penyelesaian menggunakan metode AHP[13]:

1. Mengidentifikasi kendala, menyediakan solusi, juga membuat hierarki.
2. Menetapkan elemen prioritas dengan melakukan perbandingan berpasangan menggunakan skala 1 sampai 9 (membandingkan elemen yang dipasangkan berdasarkan kriteria yang ada), selanjutnya mengonversi matriks itu menjadi angka pecahan.
3. Melaksanakan penggabungan dari perbandingan yang dipasangkan untuk menentukan prioritas setiap elemen. Hasilnya dimasukkan ke dalam matriks, dan nilai bobot AHP dihitung sesuai dengan tahapan berikut:
  - a. Mengubah matriks ke dalam angka desimal
  - b. Mengalikan matriks bersangkutan dengan matriks yang sama.
  - c. Menjumlahkan hasil yang diperoleh dari matriks sebelumnya.
  - d. Menambahkan tiap kolom pada matriks normalisasi, lalu mendistribusikan jumlah tiap baris bersama nilai akhir masing-masing baris. Hasil rata-rata yang diperoleh dinamakan sebagai *eigenvector*.
  - e. Menyusun nilai yang diperoleh dari *eigenvector*.
4. Menilai konsistensi perhitungan dengan menggunakan Indeks Konsistensi (CI) melalui rumus:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)}$$

di mana nilai N merupakan jumlah elemen atau kriteria.

Selanjutnya, menghitung Rasio Konsistensi (CR) menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

dimana CR adalah Rasio Konsistensi, CI adalah Indeks Konsistensi, dan IR adalah Indeks Acak Konsistensi. Jika hasil Rasio Konsistensi (CR) lebih besar dari 10% atau 0,1, oleh karena itu kuesioner perlu diulang. Namun, apabila Rasio Konsistensi (CR) sama dengan atau dibawah 0,1, dengan begitu hasil angka dari perhitungan akan dianggap valid.

## METODOLOGI

### A. Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data dan informasi yang diperlukan untuk melengkapi penulisan ilmiah ini, penulis menggunakan metode:

#### 1. Studi Literatur

Dengan melakukan studi literatur, penulis mempelajari teori tentang Sistem Pendukung Keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* dari jurnal nasional dan buku sebagai sumber referensi.

#### 2. Wawancara Online

Metode ini digunakan dalam mengumpulkan data dengan bertatap muka baik secara tidak langsung dengan narasumber, disertai dengan pertanyaan yang diajukan kepada narasumber. Wawancara dilakukan kepada pimpinan 1 PT. ABC.

#### 3. Dokumentasi

Dokumentasi mencakup pengumpulan informasi dari catatan atau dokumen yang ada di perusahaan. Data ini mencakup kriteria yang telah ditetapkan, termasuk kecepatan dan kualitas kerja, komunikasi, absensi, loyalitas, etika, dan penampilan.

#### 4. Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan merupakan matriks persegi di mana elemen-elemen di dalamnya mewakili perbandingan berpasangan antara setiap kriteria atau alternatif. Matriks ini dipergunakan untuk menentukan bobot relatif dari semua kriteria atau alternatif berdasarkan penilaian subyektif dari pengambil keputusan yaitu pimpinan 1 PT. ABC. Koordinator Kepala Seksi diminta untuk membandingkan kecepatan dan kualitas kerja vs komunikasi, komunikasi vs absensi, dan seterusnya, dalam skala tertentu (misalnya, 1-9).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

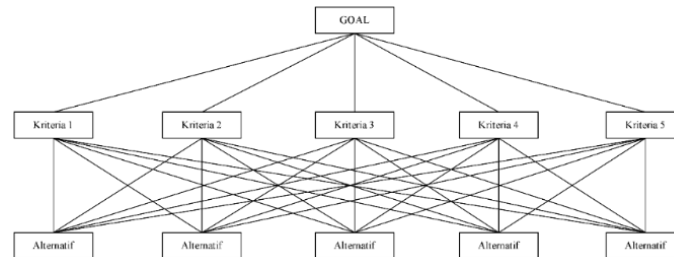
### A. Tahapan Perhitungan Metode AHP

Dalam melakukan perhitungan, metode AHP memiliki prosedur atau prinsip yang harus dipahami, yaitu :

#### a. Menyusun Hirarki Dari Permasalahan Yang Dijumpai

Kita akan menguraikan suatu masalah menjadi beberapa unsur, di antaranya terdapat kriteria, subkriteria, dan alternatif. Gambar 1 menunjukkan struktur hierarki. AHP yang menampilkan unsur-unsur permasalahan dan akan penulis terapkan data padapermasalahan yang ada di PT. ABC antara lain:

- a) Goal : Menentukan karyawan terbaik.
- b) Kriteria : Kecepatan dan Kualitas Kerja, Komunikasi, Absensi, Loyalitas, Serta Etika dan Penampilan.
- c) Sub Kriteria : Baik, Cukup, dan Kurang.
- d) Alternatif : Karyawan yang nantinya akan dinilai oleh Kepala Seksi.



Gambar 1. Hirarki Struktur AHP

#### b. Hitungan Nilai Bobot Kriteria Menggunakan Metode AHP

Tabel 1. merupakan skala penilaian yang digunakan untuk melakukan perbandingan berpasangan sehingga dapat menentukan prioritas pada elemen kriteria dan alternatif. Penilaian ini dimaksudkan untuk menentukan seberapa penting suatu alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Kriteria

	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>
<b>K1</b>	1.000	1.000	7.000	1.000	5.000
<b>K2</b>	1.000	1.000	1.000	0.500	5.000
<b>K3</b>	0.143	1.000	1.000	0.500	2.000
<b>K4</b>	1.000	2.000	2.000	1.000	5.000
<b>K5</b>	0.200	0.200	0.500	0.200	1.000
<b>Jumlah</b>	<b>3.343</b>	<b>5.200</b>	<b>11.500</b>	<b>3.200</b>	<b>18.000</b>

Gunakan tahapan berikut untuk menghitung bobot kriteria dengan metode AHP.

1. Langkah 1: Ubah nentuk matriks angka menjadi decimal untuk mempermudah analisis.

$$\begin{bmatrix} 1.000 & 1.000 & 7.000 & 1.000 & 5.000 \\ 1.000 & 1.000 & 1.000 & 0.500 & 5.000 \\ 0.143 & 1.000 & 1.000 & 0.500 & 2.000 \\ 1.000 & 2.000 & 2.000 & 1.000 & 5.000 \\ 0.200 & 0.200 & 0.500 & 0.200 & 1.000 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2: Gunakan angka desimal dalam perkalian matriks untuk hasil yang lebih presisi.
3. Langkah 3: Angka-angka berikut diperoleh dari hasil perkalian matriks:

$$\begin{bmatrix} 0.299 & 0.192 & 0.609 & 0.313 & 0.278 \\ 0.299 & 0.192 & 0.087 & 0.156 & 0.278 \\ 0.043 & 0.192 & 0.087 & 0.156 & 0.111 \\ 0.299 & 0.385 & 0.174 & 0.313 & 0.278 \\ 0.060 & 0.038 & 0.043 & 0.063 & 0.056 \end{bmatrix}$$

4. Langkah 4: Dapatkan *eigenvectors* dengan menjumlahkan setiap baris matriks normalisasi, kemudian bagi hasilnya dengan jumlah baris yang ada.

$$\begin{array}{r} 1.690 \\ 1.012 \\ 0.589 \\ 1.448 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 0.338 \\ 0.202 \\ 0.118 \\ 0.290 \end{array}$$

0.260                      0.052

5. Langkah 5: *Penjelasan singkat eigenvector*

Angka-angka berikut diperoleh dari nilai bobot kriteria:

- a. Kecepatan dan kualitas kerja = 0.338
- b. Komunikasi = 0.202
- c. Absensi = 0.118
- d. Loyalitas = 0.290
- e. Etika dan Penampilan = 0.052

6. Uji metode AHP ini dengan menghitung *Consistency Index* (CI) menggunakan persamaan (1) diatas.

$$CI = (\lambda Max - N) / (N - 1)$$

$$\text{Dengan } \lambda max = (1,280 - 5) / (5-1) = -0,930$$

Kemudian untuk menghitung Rasio Konsistensi (CR) gunakan persamaan (2) diatas, yaitu:

$$CR = CI/IR$$

Dengan IR 5 kriteria/elemen = 1,12 maka:

$$CR = -0,930 / 1,12 = -0,830$$

Dalam memeriksa konsistensi hierarki, apabila nilai (CR) melebihi 0,1 maka matriks perbandingan berpasangan harus diulang dan diperbaiki dan apabila nilai CR kurang dari atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan dianggap benar dan layak diterima.

Proses perhitungan nilai bobot kriteria per kriteria menghasilkan nilai eigen masing-masing kriteria setelah penetapan metode AHP, seperti yang ditampilkan dalam Tabel 2.

*Tabel 2. Nilai Bobot Kriteria*

Kode Kriteria	Kriteria	Nilai Bobot Prioritas
K1	Kecepatan dan Kualitas Kerja	0.338
K2	Komunikasi	0.202
K3	Absensi	0.118
K4	Loyalitas	0.290
K5	Etika dan Penampilan	0.052

c. Penyeleksian Nilai Alternatif Setiap Kriteria

Kuesioner mencakup penilaian terhadap alternatif berdasarkan kriteria yang diberikan kepada pimpinan untuk mendapatkan data nilai masing-masing alternatif. Kemudian penilaian tersebut akan digunakan untuk kriteria: Kecepatan dan Kualitas Kerja, Komunikasi, Absensi, Loyalitas, serta Etika dan Penampilan. Melakukan evaluasi alternative dengan metode perbandingan berpasangan. Dari perhitungan tersebut diperoleh *eigenvector* untuk setiap opsi alternatif. Hasil perhitungan alternatif yang berupa *eigenvector* dapat dilihat pada Table 3.

*Tabel 3. Nilai Eigenvector Alternatif Setiap Kriteria dan Perangkingan*

No	NAMA	K1	K2	K3	K4	K5	TOTAL NILAI	RANGKING
1	JENNI	3.043	2.025	1.061	1.448	0.416	7.992	2
2	GITA	3.043	2.025	1.061	1.448	0.468	8.044	1
3	AFSA	3.043	1.417	1.179	1.158	0.416	7.213	9
4	RANNY	3.043	2.025	0.943	1.448	0.416	7.874	3
5	DANNY	3.043	1.620	1.061	1.448	0.416	7.587	6
6	SINTA	3.043	1.620	1.061	1.158	0.416	7.298	8
7	ELA	3.043	1.620	0.943	1.158	0.416	7.180	14

8	FIGO	3.043	1.620	0.943	1.158	0.416	7.180	14
9	DERI	3.043	2.025	1.179	1.158	0.468	7.872	4
10	ROBI	3.043	1.417	1.061	1.158	0.416	7.095	16
11	REZA	3.043	1.620	1.061	1.448	0.468	7.639	5
12	JULIUS	3.043	1.620	1.061	1.158	0.468	7.350	7
13	GRACE	3.043	1.417	0.943	0.869	0.416	6.688	35
14	INDA	3.043	1.417	1.061	0.869	0.416	6.806	29
15	RIZKY	3.043	1.417	0.943	0.869	0.364	6.636	37
16	AKBAR	3.043	1.417	0.943	0.869	0.416	6.688	35
17	SUBE	3.043	1.417	0.943	0.869	0.364	6.636	37
18	DEDY	3.043	1.417	1.061	0.869	0.416	6.806	29
19	MARPEL	3.043	1.417	1.179	1.158	0.416	7.213	9
20	RISPA	3.043	1.417	1.179	0.869	0.416	6.923	23
21	EDU	3.043	1.417	1.061	0.869	0.364	6.754	33
22	TESYA	3.043	1.417	0.825	0.869	0.416	6.570	39
23	FAJRIN	3.043	1.417	1.179	0.869	0.416	6.923	23
24	HAFIZ	3.043	1.417	1.061	0.869	0.364	6.754	33
25	KARISMA	3.043	1.417	1.061	0.869	0.416	6.806	29
26	RENGGA	3.043	1.417	1.179	0.869	0.416	6.923	23
27	SONIA	3.043	1.417	1.179	0.869	0.416	6.923	23
28	ARGHA	3.043	1.417	0.471	0.579	0.416	5.927	40
29	ARIEF	3.043	1.417	1.061	1.158	0.364	7.043	21
30	TIAR	3.043	1.417	1.061	1.158	0.416	7.095	16
31	RIA	3.043	1.417	1.061	1.158	0.416	7.095	16
32	SANDIKA	3.043	1.417	0.943	1.158	0.416	6.977	22
33	PUTRI	3.043	1.417	1.061	1.158	0.416	7.095	16
34	RACHEL	3.043	1.417	1.179	1.158	0.416	7.213	9
35	EKA	3.043	1.417	1.061	1.158	0.416	7.095	16
36	FITA	3.043	1.417	1.179	1.158	0.416	7.213	9
37	RIDHO	3.043	1.417	1.179	0.869	0.416	6.923	23
38	SAMUEL	3.043	1.417	1.179	0.869	0.416	6.923	23
39	ELSA	3.043	1.417	1.179	1.158	0.416	7.213	9
40	MIKE	3.043	1.417	1.061	0.869	0.416	6.806	29

## B. Implementasi Sistem

### 1. Formulir Hasil Perhitungan

Formulir hasil perhitungan merupakan antarmuka yang menunjukkan hasil pengolahan data nilai dari setiap kriteria yang telah dimasukkan ke dalam sistem ini. Di bawah ini merupakan gambar yang menunjukkan hasil penerapan desain antarmuka untuk formulir hasil dari perhitungan:

Kode	Nama Karyawan	Jabatan	Total Nilai	Rangking
A001	ADRIAN	MANAGER	7.8000	1
A002	ALYAN	MANAGER	7.5000	2
A003	ALYAN	MANAGER	7.4000	3
A004	ALYAN	MANAGER	7.3000	4
A005	ALYAN	MANAGER	7.2000	5
A006	ALYAN	MANAGER	7.1000	6
A007	ALYAN	MANAGER	7.0000	7
A008	ALYAN	MANAGER	6.9000	8
A009	ALYAN	MANAGER	6.8000	9
A010	ALYAN	MANAGER	6.7000	10

Gambar 2. Formulir Hasil Dari Perhitungan

Kode	Nama Karyawan	Jabatan	Total Nilai	Rangking
A001	ADRIAN	MANAGER	7.8000	1
A002	ALYAN	MANAGER	7.5000	2
A003	ALYAN	MANAGER	7.4000	3
A004	ALYAN	MANAGER	7.3000	4
A005	ALYAN	MANAGER	7.2000	5
A006	ALYAN	MANAGER	7.1000	6
A007	ALYAN	MANAGER	7.0000	7
A008	ALYAN	MANAGER	6.9000	8
A009	ALYAN	MANAGER	6.8000	9
A010	ALYAN	MANAGER	6.7000	10

Gambar 3. Laporan Hasil Keputusan

## KESIMPULAN DAN SARAN

Mengacu pada hasil analisis permasalahan yang muncul dalam pemilihan Karyawan Terbaik menggunakan SPK, berikut adalah rincian kesimpulan:

1. Pemilihan karyawan terbaik di PT. ABC dianalisis menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis metode AHP, dengan melakukan pembobotan karyawan.
2. Penggunaan AHP dalam SPK ini diintegrasikan menggunakan *website*, yang berfungsi dengan baik dan memudahkan perusahaan dalam mempertimbangkan pemilihan karyawan terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
3. Berdasarkan hasil pengujian dan penerapan, SPK terbukti mempermudah proses untuk memilih karyawan terbaik, dengan prosedur lebih simpel serta hasil yang lebih akurat.

Berikut adalah saran yang bisa penulis sampaikan:

Penelitian selanjutnya diharapkan mengintegrasikan teknologi otomatisasi dalam proses penilaian kinerja karyawan.

1. Cakupan kriteria penilaian sebaiknya diperluas agar lebih beragam dan mendalam.
2. Eksplorasi metode lain yang dapat melengkapi atau meningkatkan hasil dari metode AHP disarankan.
3. Uji coba sistem di tingkat yang lebih besar perlu dilaksanakan untuk memastikan implementasi yang efektif di berbagai departemen perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. F. Zalukhu, M. Hendri, S. Abdy, and T. S. Alasi, "Prediksi Penilaian Kinerja Pegawai Berdasarkan Rating Pelanggan Menggunakan Metode Neural Network," *J. Inform. Press*, vol. 1, no. 2, pp. 22–31, 2024.
- [2] S. M. N. Sipayung *et al.*, "Implementasi Dan Pengembangan E-Bisnis Era Revolusi Industri 4.0," in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 2022.
- [3] T. S. Alasi and Murdani, *Pemrograman Berorientasi Objek dengan Bahasa Pemrograman Java*. Bandung: CV. MEDIA SAINS INDONESIA, 2023. [Online]. Available: <https://store.medsan.co.id/detail/978-623-195-107-6-pemrograman-berorientasi-objek-dengan--bahasa-pemrograman-java>
- [4] T. S. Alasi and others, "Recommendations for Placement of Internships in Industry with the Distance from Average Solution (EDAS) method based on student scores," *INFOKUM*, vol. 10, no. 02, pp. 961–965, 2022.
- [5] T. S. Alasi *et al.*, *Pemrograman Terstruktur dengan Bahasa Pemrograman Pascal*. Media Sains Indonesia, 2023.
- [6] T. S. Alasi, *Ilmu komputer*. Media Publikasi Idpress, 2024.
- [7] A. S. Sembiring, T. S. Alasi, and others, "Penyedia Layanan Konsultasi Kesehatan dengan Metode TOPSIS," *J. Armada Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 274–280, 2023.
- [8] P. C. Sabila and T. S. Alasi, "Metode EDAS untuk Penerimaan Pegawai Baru Berbasis Web dan Real Time," *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, pp. 133–139, 2023.
- [9] P. Fitriani and T. S. Alasi, *Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WASPAS, COPRAS dan EDAS: Menentukan Judul Skripsi Mahasiswa*. Yayasan Kita Menulis, 2020.

- [10] J. Marbun, T. S. Alasi, and R. Alamsyah, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN GURU TERBAIK PADA SMK SWASTA NILA HARAPAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS," *J. Tekno Log.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–19, 2024.
- [11] K. Ransikarbum and R. Pitakaso, "Multi-objective optimization design of sustainable biofuel network with integrated fuzzy analytic hierarchy process," *Expert Syst. Appl.*, vol. 240, p. 122586, 2024.
- [12] T. Hizbulloh, "Rancang bangun sistem pendukung keputusan perancangan calon karyawan menggunakan kombinasi metode analytical hierarchy process (Ahp) dan simple additive weighting (Saw)(studi kasus: PT. kunci inti transindo)," Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [13] M. R. Islam, M. T. Aziz, M. Alauddin, Z. Kader, and M. R. Islam, "Site suitability assessment for solar power plants in Bangladesh: A GIS-based analytical hierarchy process (AHP) and multi-criteria decision analysis (MCDA) approach," *Renew. Energy*, vol. 220, p. 119595, 2024.