

## Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Pemilihan Teknisi Terbaik Pada PT Ganchang Net Menggunakan AHP dan ELECTRE

<sup>1</sup>Fernando Azis Saputra, <sup>2</sup>Sularso Budilaksono  
<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Universitas Persada Indonesia YAI, Jakarta

E-mail: <sup>1</sup>fernandoaziss@gmail.com, <sup>2</sup>sularso@upi-yai.ac.id

### ABSTRAK

Teknisi memiliki peran penting dalam keberhasilan operasional suatu perusahaan, termasuk di PT Ganchang Net, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang layanan teknologi informasi. Namun, proses pemilihan teknisi terbaik di perusahaan ini masih dilakukan secara manual dan subjektif, yang sering menimbulkan ketidakpuasan dan potensi kesalahan dalam pengambilan keputusan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web dengan menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan ELECTRE. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria penilaian teknisi, seperti kehadiran, kedisiplinan, kerja sama, keahlian, hasil kerja, dan komunikasi. Sementara itu, metode ELECTRE digunakan untuk melakukan perankingan teknisi berdasarkan bobot kriteria tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan objektivitas dan efisiensi dalam proses pemilihan teknisi terbaik. Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang berhasil membantu PT Ganchang Net dalam menentukan teknisi terbaik secara objektif dan efisien. Sistem ini menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria penilaian, seperti kehadiran, kedisiplinan, kerja sama, keahlian, hasil kerja, dan komunikasi, serta metode ELECTRE untuk proses perankingan teknisi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan perhitungan yang akurat, mengurangi subjektivitas, dan mempercepat proses penilaian. Dengan demikian, sistem ini mendukung pengelolaan sumber daya manusia yang lebih baik serta meningkatkan kualitas layanan perusahaan kepada pelanggan.

**Kata kunci :** *AHP, ELECTRE, Pemilihan Teknisi, Sistem Pendukung Keputusan*

### ABSTRACT

*Technicians play an important role in the successful operation of a company, including at PT Ganchang Net, a company engaged in information technology services. However, the process of selecting the best technician in this company is still done manually and subjectively, which often leads to dissatisfaction and potential errors in decision making. To overcome this problem, this research aims to design and develop a web-based decision support system by applying the Analytical Hierarchy Process (AHP) and ELECTRE methods. The AHP method is used to determine the weight of each technician assessment criteria, such as attendance, discipline, cooperation, expertise, work results, and communication. Meanwhile, the ELECTRE method is used to rank technicians based on the weight of these criteria. By utilizing technology, this system is expected to increase objectivity and efficiency in the process of selecting the best technicians. This research produces a web-based decision support system that successfully helps PT Ganchang Net in determining the best technician objectively and efficiently. This system uses the AHP method to determine the weight of assessment criteria, such as attendance, discipline, cooperation, expertise, work results, and communication, and the ELECTRE method for the technician ranking process. The implementation results show that the system is able to provide accurate calculations, reduce subjectivity, and speed up the assessment process. Thus, the system supports better human resource management and improves the company's service quality to customers.*

**Keyword :** *AHP, ELECTRE, Technician Selection, Decision Support System*

## 1. PENDAHULUAN

Teknisi ialah orang yang mempunyai wawasan dan pengetahuan dalam memperbaiki suatu peralatan sesuai bidang keahliannya, sehingga teknisi adalah salah satu sumber daya manusia penting yang diperlukan dalam sebuah perusahaan (Hutahaean & Hutagalung, 2022a). Kinerja setiap teknisi secara signifikan mempengaruhi keberhasilan suatu perusahaan. Kinerja teknisi yang baik akan berdampak baik pada kinerja perusahaan, atau meningkat sesuai harapan, dan kinerja teknisi yang buruk dapat berdampak buruk pada kinerja perusahaan. Sebab itu, sangatlah penting bagi perusahaan menerapkan suatu *reward* bagi pekerjadengan tujuan meningkatkan kualitas sumber daya manusia mereka (Iswandi, 2021). Dalam melakukan proses pemilihan teknisi terbaik dalam suatu perusahaan juga dapat memanfaatkan kemajuan teknologi, di mana teknologi yang semakin maju dapat membantu dan mempermudah pekerjaan administrasi nsalah satu pekerjaan administrasi (Budilaksono et al., 2021) yang dapat dibantu ialah dalam mengambil keputusan yaitu dengan SPK yang merupakan singkatan dari Sistem Pendukung Keputusan (Arista & Novita, 2024a). Sistem Pendukung Keputusan saat ini banyak dimanfaatkan perusahaan untuk membantu menentukan karyawan terbaik dalam perusahaan untuk meningkatkan kinerja dari karyawan perusahaan tersebut (Saputro & Isyriyah, 2021).

PT. Ganchang Net, perusahaan di bidang layanan teknologi informasi, bergantung pada teknisi unggul untuk menjaga kualitas layanan dan infrastruktur IT. Namun, pemilihan teknisi terbaik masih dilakukan secara manual dan subjektif, menyebabkan ketidakpuasan serta potensi kesalahan dalam seleksi. Hal ini berisiko menurunkan kualitas layanan. Oleh karena itu, diperlukan sistem terstruktur yang dapat membantu pengambilan keputusan dalam pemilihan teknisi terbaik guna meningkatkan kinerja dan layanan perusahaan.

Penelitian terkait dengan pengambilan keputusan pernah dilakukan oleh Ogansyah et al (Ogansyah et al., 2023a). Penelitian ini menerapkan metode AHP dan SAW dalam melakukan pemilihan karyawan terbaik untuk diberikan promosi jabatan, pelatihan, bonus, ataupun keputusan lainnya. Dalam

penelitiannya metode AHP difungsikan sebagai metode perhitungan bobot dari setiap kriteria penilaian karyawan dan metode SAW difungsikan untuk melakukan perangkingan nilai dari setiap karyawan berdasarkan bobot yang sudah dihasilkan dari perhitungan AHP.

Penelitian ini bertujuan membangun sistem yang menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria dan metode ELECTRE untuk merangking teknisi. Penilaian didasarkan pada kehadiran, kedisiplinan, kerja sama, keahlian, dan hasil kerja teknisi (Rejani & Utomo, 2023). Selain itu, komunikasi ditambahkan sebagai kriteria karena teknisi sering berinteraksi dengan rekan kerja dan manajer. Dengan sistem pendukung keputusan berbasis AHP dan ELECTRE, PT Ganchang Net dapat memilih teknisi terbaik secara terstruktur, meminimalkan kesalahan, dan meningkatkan kinerja serta layanan perusahaan.

## 2. LANDASAN TEORI

### Sistem Informasi

Sistem informasi adalah gabungan dari berbagai elemen yang saling berkolaborasi untuk mencapai tujuan tertentu. Selain itu, sistem informasi juga berfungsi untuk mendukung pengambilan keputusan. Secara umum, kata "sistem" merujuk pada jaringan kerja dari elemen-elemen yang berasosiasi untuk menjalankan tugas tertentu dan mencapai tujuan, sementara "informasi" berarti data (Wibisono & Thantawi, 2021). Dalam pengertian lainnya, sistem informasi adalah kombinasi terstruktur antara manusia, jaringan komputer, perangkat keras, komunikasi data, perangkat lunak, dan basis data, yang digunakan untuk mengumpulkan, menyebarkan, dan mengolah informasi dalam suatu organisasi (Darlin et al., 2023).

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang membantu pengambilan keputusan dalam situasi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem ini memungkinkan analisis masalah dan penyelesaian melalui model analitis atau perangkat analisis, sehingga mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih efektif (Hairani, 2021).

### Analytical Hierarchy Process (AHP)

Proses Analitik Hierarki yang disingkat dengan AHP memiliki nama panjang *Analytical Hierarchy Process* diciptakan pada awal 1970-an oleh ahli matematika Thomas L. Saaty. AHP menggunakan teori penilaian berdasarkan perbandingan berpasangan serta bertumpu pada penilaian para ahli untuk menentukan skala prioritas (Rejani & Utomo, 2023). Dalam studi ini, AHP digunakan untuk menentukan bobot yang dievaluasi. *Consistency Ratio* (CR) dihitung, dan bobot diterima jika  $CR < 0.1$  (J. Siregar et al., 2022).

Adapun tahapan dari pembobotan AHP adalah sebagai berikut (Jumarlis, 2021):

1. Input data kriteria yang akan dihitung nilai bobot nya menggunakan AHP.
2. Matrix skala perbandingan  
AHP memiliki matriks skala perbandingan yang menentukan prioritas antar kriteria. Berikut skala perbandingannya: (Brianorman, 2021b).

Tabel 1 Skala Perbandingan

Nilai	Keterangan
1	Sama penting
3	Sedikit lebih penting dari yang lain
5	Lebih penting dari yang lain
7	Benar-benar lebih penting dari yang lain
9	Mutlak sangat penting dari yang lain
2	Jika elemen satu (i) mendapat satu angka, maka elemen lainnya merupakan nilai kebalikan dari elemen satu (i)
4	
6	
8	

3. Matriks Nilai Kriteria  
Pada tahapan memastikan nilai kriteria dimulai langkah normalisasi, dimana formula dari normalisasi menggunakan persamaan 1 (Brianorman, 2021a).

$$Normalisasi_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{\text{Jumlah Matriks Skala Perbandingan Tiap Kriteria}} \quad (1)$$

Keterangan:

$C_{i,j}$  = Nilai matriks skala perbandingan tiap kriteria

Vector prioritas, eigen value, atau bobot prioritas adalah hasil akhir dari matrik nilai kriteria. Persamaan 2 digunakan untuk mendapatkan vector prioritas (Jumarlis, 2021).

$$Priority\ Vector = \frac{Total\ Normalisasi\ Tiap\ Kriteria}{N} \quad (2)$$

Keterangan

N = Total kriteria yang digunakan

4. *Consistency Measure*  
Untuk menghitung *consistency measure* digunakan formula sebagai berikut (Jumarlis, 2021).

$$Consistency\ Measure(CM)_c = \frac{\sum M_c * BP}{BP_c} \quad (3)$$

Keterangan

M = Nilai skala matrix perbandingan (Tabel 5)

C = Kriteria terkait

BP = Bobot Prioritas (Priority Vector)

5. *Consistensi Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR)  
Setelah mendapatkan nilai *Measure*, selanjutnya dihitung *Consistency Index* dan *Consistency Ratio* menggunakan formula berikut (Jumarlis, 2021).

$$CI = \frac{\lambda_{Max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

$$\lambda_{Max} = \frac{\sum CM}{n} \quad (5)$$

$$\lambda_{Max} = \frac{\sum CM}{n} \quad (6)$$

Keterangan

CI = Consistency Index

n = Total kriteria yang digunakan

CM = Consistency Measure

RI = Index Random

$\lambda_{Max}$  = Lambda

### ELECTRE

Metode ELECTRE (*Elimination and Choice Translating Reality*) menggunakan perbandingan berpasangan antar alternatif berdasarkan kriteria yang ada. Suatu alternatif dianggap menguasai alternatif lain jika memiliki lebih banyak kriteria unggul. Jika alternatif Ak tidak mendominasi Al secara kuantitatif, pengambil keputusan lebih cenderung memilih risiko pada Ak daripada Al. Tahapan dalam penerapan metode

ELECTRE meliputi langkah-langkah untuk melakukan analisis ini, yaitu sebagai berikut (Handayani, 2023).

1. Hitung Normalisasi

Proses Normalisasi menggunakan Persamaan 7 (Handayani, 2023).

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum X_{ij}^2}} \quad (7)$$

Keterangan:

$r_{ij}$  = Matrix Normalisasi

$X_{ij}$  = Nilai Alternatif

2. Matrix Bobot

Setelah normalisasi selesai, setiap kolom matriks  $r$  akan dihubungkan dengan bobot yang telah ditetapkan. (Handayani, 2023). Pada perhitungan Matrix Bobot dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan 8 (Handayani, 2023).

$$V = R * W \quad (8)$$

Keterangan:

$V$  = Matrix Bobot

$R$  = Matrix Normalisasi

$W$  = Bobot

3. Menentukan Himpunan Concordance dan Discordance

Penentuan himpunan *concordance* dan *discordance* ditentukan dengan ketentuan syarat sebagai berikut (Handayani, 2023).

$$C_{ki} = \{j, v_{kj} \geq v_{ij}\} \quad (9)$$

$$D_{ki} = \{j, v_{kj} < v_{ij}\} \quad (10)$$

Keterangan:

$j$  = Index Alternatif

$v_{kj}$  = Alternatif ke- $j$

$v_{ij}$  = Alternatif ke- $i$

$C_{ki}$  = Concordance

$D_{ki}$  = Discordance

4. Menentukan Matrix Concordance dan Discordance

Selanjutnya setelah menentukan matrix himpunan maka membuat matrix berdasarkan himpunan (keanggotaan) *Concordance* dan *Discordance*. Formula yang digunakan sebagai berikut (Handayani, 2023).

$$C_{ki} = \sum w_j \quad (11)$$

$$D_{ki} = \frac{\max(|v_{kj} - v_{ij}|) \in j}{\max(|v_{kj} - v_{ij}|)} \quad (12)$$

Keterangan:

$w_j$  = Bobot matrix kriteria berdasarkan keanggotaan setiap alternatif Concordance

$\in j$  = Matrix berdasarkan himpunan dari Discordance

$v_{kj}$  = Nilai Alternatif

5. Matriks Dominan Concordance dan Discordance

Selanjutnya menentukan matrix dominan setiap Concordance dan Discordance yang dimana untuk menentukan matrix dominan perlu dilakukan perhitungan threshold setiap Concordance dan Discordance dengan formula sebagai berikut (Handayani, 2023).

$$c = \frac{\sum C_{ki}}{m * (m - 1)} \quad (13)$$

$$d = \frac{\sum D_{ki}}{m * (m - 1)} \quad (14)$$

Keterangan:

$C_{ki}$  = Nilai alternatif matrix Concordance

$D_{ki}$  = Nilai alternatif matrix Discordance

$c$  = Threshold Concordance

$d$  = Threshold Discordance

6. Menentukan Aggregate

Selanjutnya setelah mendapatkan nilai dominan Concordance ( $C_{ki}$ ) dan Discordance ( $D_{ki}$ ). Maka selanjutnya menghitung nilai aggregate menggunakan Persamaan 15 (Handayani, 2023).

$$e_{ki} = f_{ki} * g_{ki} \quad (15)$$

Keterangan:

$f_{ki}$  = Matrix dominan Concordance

$g_{ki}$  = Matrix dominan Discordance

$e_{ki}$  = less favourable

**Blackbox Testing**

Pengujian black box berfokus pada pengujian fungsionalitas perangkat lunak dengan memberikan data dan memeriksa apakah hasilnya sesuai harapan. Pengujian ini dapat mendeteksi masalah seperti kesalahan fungsi, basis data, struktur dan akses data, antarmuka, kinerja, serta inisialisasi dan penghentian (Mad Cani & Ali Ridha, 2023). Menurut Bonifácio dan Moura, pengujian black box memverifikasi bahwa seluruh fungsi perangkat lunak beroperasi sesuai dengan persyaratan fungsional, mendeteksi kesalahan seperti fungsi yang tidak sesuai, kesalahan antarmuka, atau kesalahan akses ke

basis data eksternal (Purtiningrum et al., 2024).

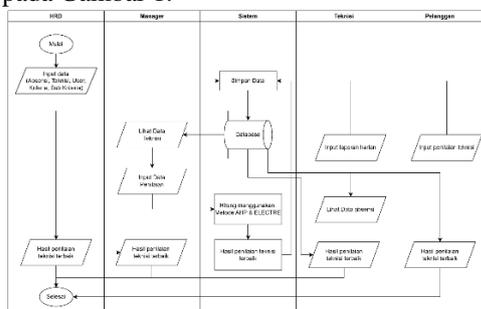
### 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

#### Analisis Sistem Berjalan

Proses pemilihan teknisi terbaik di PT Ganchang Net masih manual dan subjektif. HRD meminta manager menilai teknisi berdasarkan data kehadiran, kedisiplinan, kerja sama, keahlian, hasil kerja, dan komunikasi. Manager mengisi form penilaian, menghitung secara manual, lalu menyerahkan hasilnya ke HRD untuk diumumkan. Proses ini memiliki kelemahan, seperti subjektivitas penilaian, potensi kesalahan perhitungan, dan waktu yang lama, sehingga perusahaan kesulitan menentukan teknisi terbaik secara objektif.

#### Analisis Sistem Usulan

Penelitian ini mengevaluasi pemilihan teknisi terbaik di PT Ganchang Net yang masih manual dan subjektif. Untuk meningkatkan objektivitas dan efisiensi, diusulkan Sistem Pendukung Keputusan berbasis website dengan metode AHP dan ELECTRE. Flowchart sistem usulan terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Analisis Sistem Usulan

#### Kebutuhan Fungsional

Sistem ini dirancang untuk mempermudah dan mengefisienkan proses penilaian teknisi terbaik di PT Ganchang Net secara objektif. Fitur utama yang disediakan meliputi:

1. Akses pengguna – HRD, Manager, Teknisi, dan Pelanggan dapat login sesuai hak akses masing-masing.
2. Manajemen data – Mengelola data pengguna, teknisi, pelanggan, absensi, kriteria, dan sub-kriteria penilaian.
3. Penilaian kinerja – Sistem mendukung penilaian teknisi berdasarkan kriteria

tertentu menggunakan metode AHP dan ELECTRE.

4. Pelaporan dan riwayat – Menyediakan laporan absensi, hasil penilaian, serta menyimpan riwayat evaluasi teknisi.
5. Akses teknisi – Teknisi dapat melihat profil, riwayat absensi, dan hasil penilaian kinerja mereka.

Fitur berdasarkan peran pengguna:

- HRD: Login, melihat penilaian pelanggan, laporan harian, mengelola data pengguna, teknisi, pelanggan, absensi, kriteria, sub-kriteria, serta melihat histori penilaian.
- Manager: Login, melihat laporan harian, melakukan penilaian teknisi, melihat hasil perhitungan dengan metode AHP dan ELECTRE, serta laporan absensi.
- Teknisi: Login, melihat profil, membuat laporan harian, melihat data absensi, serta hasil penilaian kinerja.
- Pelanggan: Login dan memberikan penilaian terhadap teknisi berdasarkan hasil pekerjaan yang dilakukan.

#### Kebutuhan Non-Fungsional

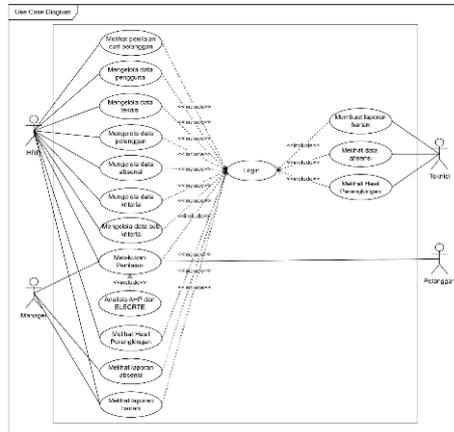
Kebutuhan non-fungsional merupakan keperluan yang meliputi perilaku-perilaku yang dipunyai oleh sistem. Adapun keperluan non-fungsional pada sistem pemilihan teknisi terbaik antara lain:

1. Sistem ini dirancang dengan antarmuka yang mudah digunakan pengguna, agar dapat menjalankan fungsinya dengan efisien.
2. Sistem dapat menangani data besar, terutama dalam penilaian dan perhitungan kinerja menggunakan AHP dan ELECTRE.

#### Perancangan Sistem

##### 1. Use Class Diagram

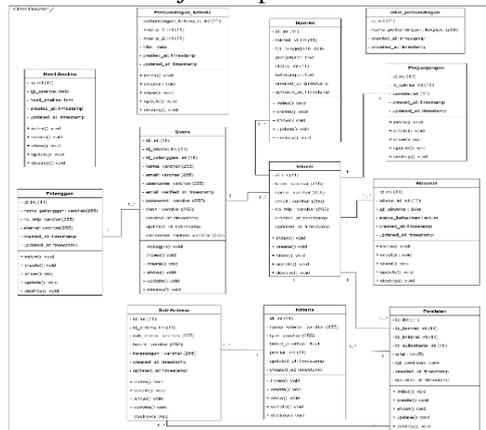
Diagram use case melibatkan HRD, Manager, Teknisi, dan Pelanggan. HRD mengelola data pengguna, teknisi, absensi, kriteria, sub-kriteria, serta melihat histori penilaian. Manager menilai teknisi, melihat hasil perhitungan, dan laporan absensi. Teknisi dapat melihat profil, absensi, dan hasil penilaian. Pelanggan hanya dapat login dan menilai teknisi. Diagram terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram.

2. Class Diagram

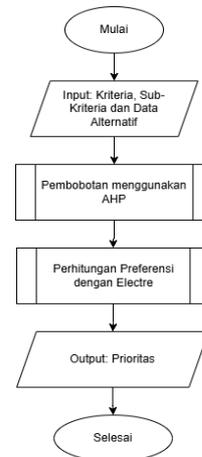
Perancangan basis data menggunakan *class diagram* yang digunakan pada sistem pendukung keputusan pemilihan teknisi dengan memanfaatkan algoritma AHP dan ELECTRE ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Class Diagram

Perhitungan Algoritma

Pada penelitian ini, metode yang diterapkan ialah AHP dan ELECTRE, adapun proses dari algoritmanya terlihat Gambar 4.



Gambar 4 Flowchart Penelitian

1. Input

Penelitian ini menggunakan beberapa data, termasuk kriteria dan data alternatif. Kriteria mempengaruhi hasil nilai perangkingan pada data alternatif, sedangkan data alternatif adalah data yang akan digunakan untuk menghitung perangkingan. Atribut dengan sifat menguntungkan (*benefit*) merupakan atribut yang menguntungkan dalam proses pengambilan keputusan, sedangkan atribut *cost* adalah atribut yang tidak menguntungkan seperti.

Tabel 2 Kriteria

Inisial	Kriteria	Keterangan
C1	Kehadiran	Benefit
C2	Kedisiplinan	Benefit
C3	Kerja Sama	Benefit
C4	Keahlian	Benefit
C5	Hasil Kerja Teknisi	Benefit
C6	Komunikasi	Benefit

Semua kriteria yang digunakan menguntungkan karena sangat menguntungkan bagi teknisi, seperti kehadiran, yang dilakukan dengan baik.

Tabel 3 Data Original

Nama Teknisi	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Liam	A1	85%	80%	Baik	Cukup	Kurang Baik	Baik
Aldo	A2	95%	85%	Baik	Mahir	Kurang Baik	Buruk

Nama Teknisi	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Andree	A3	90%	79%	Cukup Baik	Mahir	Baik	Cukup
Radifan	A4	70%	95%	Kurang Baik	Sangat Mahir	Cukup Baik	Buruk
Adam	A5	75%	80%	Sangat Baik	Kurang Mahir	Baik	Buruk
Kim	A6	60%	95%	Sangat Baik	Sangat Mahir	Baik	Baik
Dika	A7	75%	90%	Kurang Baik	Cukup Mahir	Baik	Cukup
Abian	A8	65%	95%	Baik	Mahir	Kurang Baik	Cukup
Jonan	A9	60%	90%	Baik	Sangat Mahir	Baik	Buruk
Ginting	A10	80%	90%	Cukup Baik	Mahir	Cukup Baik	Buruk

Untuk menyiapkan data Tabel 3 perlu dilakukan perubahan menjadi data alternatif. Perubahan tersebut digunakan dengan sub kriteria, sub kriteria yang digunakan berdasarkan jurnal berikut.

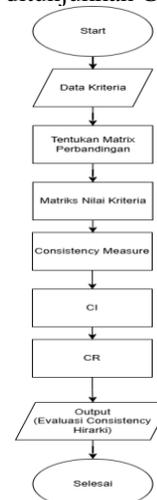
Tabel 4 Data Sub Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai	Sumber Referensi	
C1	Kehadiran	90% - 100%	5	(Trinugraha et al., 2022a)
		80% - 89%	4	
		70% - 79%	3	
		60% - 69%	2	
		60% <	1	
C2	Kedisiplinan	90 - 100	5	(Trinugraha et al., 2022a)
		80 - 89	4	
		70 - 79	3	
		60 - 69	2	
		60 <	1	
C3	Kerja Sama	Sangat Baik	4	(Hutahaean & Hutagalung, 2022a)
		Baik	3	
		Cukup Baik	2	
		Kurang Baik	1	

Kriteria	Keterangan	Nilai	Sumber Referensi	
C4	Keahlian	Sangat Mahir	4	(A. T. Hidayat et al., 2020)
		Mahir	3	
		Cukup Mahir	2	
		Kurang Mahir	1	
C5	Hasil Kerja Teknisi	Sangat Baik	4	(Hutahaean & Hutagalung, 2022a)
		Baik	3	
		Cukup Baik	2	
		Kurang Baik	1	
C6	Komunikasi	Baik	3	(Trinugraha et al., 2022a)
		Cukup	2	
		Buruk	1	

## 2. Pembobotan menggunakan AHP

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan bobot yang dievaluasi dalam penelitian ini. Nilai Konsistensi Rasio (CR) akan ditentukan selama evaluasi bobot ini; jika nilai CR kurang dari 0,1, maka bobot tersebut dapat diterima. *Flowchart* AHP ditunjukkan Gambar 5.



Gambar 5 Flowchart AHP

### 1. Data Kriteria

Pada Tabel 1, termuat data kriteria yang terdiri dari 6 kriteria yaitu **Kehadiran (C1)**, hingga **Komunikasi (C6)**. Kriteria ini akan dihitung nilai bobotnya menggunakan AHP.

### 2. Matrix Perbandingan

Pada AHP termuat matrix skala perbandingan dimana nilai tersebut menentukan prioritas antar satu kriteria. Berikut skala perbandingan pada AHP.

Tabel 5 Skala Perbandingan

Nilai	Keterangan
1	Sama penting
3	Sedikit lebih penting dari yang lain
5	Lebih penting dari yang lain
7	Benar-benar lebih penting dari yang lain
9	Mutlak sangat penting dari yang lain
2	Jika elemen satu (i) mendapat satu angka, maka elemen lainnya merupakan nilai kebalikan dari elemen satu (i)
4	
6	
8	

Dari Tabel 5, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 6 Hasil Matrix Skala Perbandingan

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	0.3	0.50	0.333	0.25	0.33
C2	3	1	0.3	0.500	0.50	0.11
C3	2	3	1	0.333	0.25	0.13
C4	3	2	3	1	0.50	0.11
C5	4	2	4	2	1	0.06
C6	3	3	4	3	4	1
Jumlah	16	11.33	12.833	7.167	6.500	1.743

Dari Tabel 6, terdapat beberapa kriteria, salah satunya adalah C1. Berikut merupakan penjelasan dari C1.

- C1 terhadap C1: Nilai perbandingan 1, artinya prioritas C1 sama dengan dirinya sendiri.
- C1 terhadap C2: Nilai perbandingan 3, C1 lebih penting daripada C2, tiga kali lebih penting.
- C1 terhadap C3: Nilai perbandingan 0.5, C1 lebih rendah prioritasnya, C3 dua kali lebih penting.
- C1 terhadap C4: Nilai perbandingan 0.333, C1 lebih rendah prioritasnya, C4 tiga kali lebih penting.
- C1 terhadap C5: Nilai perbandingan 0.25, C1 lebih rendah prioritasnya, C5 empat kali lebih penting.
- C1 terhadap C6: Nilai perbandingan 0.33, C1 lebih rendah prioritasnya, C6 tiga kali lebih penting.

3. Matriks Nilai Kriteria

Untuk memulai tahapan normalisasi dan menentukan nilai kriteria, Persamaan 1 dapat digunakan untuk menghitung normalisasi. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 7 Hasil Normalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C	0.06	0.02	0.03	0.04	0.03	0.19
1	3	9	9	7	8	1

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C	0.18	0.08	0.02	0.07	0.07	0.06
2	8	8	6	0	7	4
C	0.12	0.26	0.07	0.04	0.03	0.07
3	5	5	8	7	8	2
C	0.18	0.17	0.23	0.14	0.07	0.06
4	8	6	4	0	7	4
C	0.17	0.31	0.27	0.15	0.03	0.03
5	0.25	6	2	9	4	6
C	0.18	0.26	0.31	0.41	0.61	0.57
6	8	5	2	9	5	4

Vector prioritas, eigen value, atau weight priority adalah hasil akhir dari matrik nilai kriteria. Dengan menggunakan Persamaan 2, hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 8 Priority Vector

C1	0.068
C2	0.086
C3	0.104
C4	0.147
C5	0.201
C6	0.396

Vector Prioritas inilah yang akan digunakan sebagai bobot pada metode Electre; namun, sebelum itu, nilai CR yang telah dijelaskan sebelumnya harus dievaluasi.

4. Consistency Measure

Consistency measure dihitung menggunakan Persamaan 3, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 9 Hasil Consistency Measure

C1	5.587
C2	6.310
C3	6.219
C4	6.663
C5	6.864
C6	6.361

5. Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR)

Setelah memperoleh nilai Measure, selanjutnya dihitung Consistency Index dan Consistency Ratio, dengan nilai CI diperoleh melalui perhitungan lambda menggunakan Persamaan 5. Sehingga memperoleh nilai lambda sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{\sum 5.587 + 6.310 + \dots + 6.361}{6} = 6.33$$

Selanjutnya menghitung nilai CI dengan menggunakan Persamaan 2.4. Sehingga memperoleh nilai sebagai berikut:

$$CI = \frac{6.33 - 6}{6 - 1} = 0.08$$

Setelah memperoleh nilai CI, nilai CR dapat dihitung setelah mengetahui nilai RI, yang diperoleh dari random index pada Tabel 10.

Tabel 10 Nilai Index Random

N (total kriteria)	IR
1	0
2	0
3	0.58
4	0.9
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

Pada Tabel 10, digunakan nilai RI = 1.24 dikarenakan total kriteria yang dimiliki adalah 6. Sehingga nilai CR yang didapatkan sebagai berikut.

$$CR = \frac{0.08}{1.24} = 0.07$$

Dikarenakan nilai CR < 0.1, maka dapat dikatakan nilai *priority vector* dapat digunakan.

### 3. Perhitungan Preferensi dengan Electre

Tabel 11 Hasil Perangkingan

Rangking	Hasil	Nilai
1	A6	9
2	A3	7
3	A7	7
4	A1	4
5	A9	4
6	A4	3
7	A5	3
8	A8	3
9	A10	3
10	A2	0

Berdasarkan hasil di atas, maka prioritas yang didapatkan adalah 1 alternatif yaitu A6 (Kim) Hal ini sesuai dengan konsep Electre yang melakukan eliminasi jika tidak masuk kedalam prioritas dan jika terdapat kesamaan nilai aggregate antar alternatif maka nilai tersebut masuk kedalam prioritas alternatif yang dimana prioritas merupakan hasil

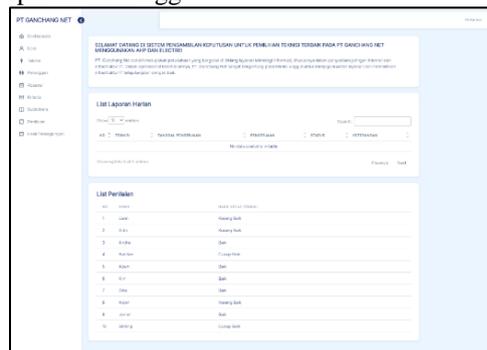
tertinggi yang disarankan untuk mengambil keputusan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi

Pada tahap ini, akan dilakukan tahapan pembangunan SPK atau Sistem Pendukung Keputusan pemilihan teknisi terbaik pada PT. Ganchang Net. Pada tahap ini, implementasi akan mencakup penjabaran tentang spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan.

Aplikasi yang dihasilkan berbasis web, dibangun menggunakan PHP dan Laravel dengan MySQL untuk pengelolaan data. Pengembangan dilakukan menggunakan Visual Studio Code, XAMPP, dan diakses melalui Google Chrome. Desain antarmuka dibuat dengan Draw.io dan Balsamiq Wireframes, sementara perangkat keras yang digunakan adalah laptop ASUS dengan spesifikasi tinggi.



Gambar 6 Halaman Dashboard HRD

Gambar 7 Halaman Hasil Analisa 1

Kategori	Sub Kategori	Nilai	Bobot
1	Manajemen	100	0,25
2	Keuangan	100	0,25
3	Operasional	100	0,25
4	Manajemen	100	0,25
5	Keuangan	100	0,25
6	Operasional	100	0,25
7	Manajemen	100	0,25
8	Keuangan	100	0,25
9	Operasional	100	0,25
10	Manajemen	100	0,25
11	Keuangan	100	0,25
12	Operasional	100	0,25

Gambar 8 Halaman Hasil Perangkingan

## Pengujian

Hasil pengujian dengan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh modul dan fitur pada sistem berfungsi dengan baik dan sesuai harapan pengguna, tanpa ada masalah berarti, sehingga aplikasi siap digunakan.

## Evaluasi

Evaluasi sistem dilakukan untuk memastikan kesiapan dan kecocokan sistem dengan harapan pengguna, dengan empat variabel: fungsionalitas, kinerja, pengalaman tampilan, serta efisiensi dan produktivitas. Pertanyaan yang diberikan kepada responden mencakup berbagai aspek terkait masing-masing variabel. Berdasarkan hasil jawaban yang diperoleh dari PT. Ganchang Net, perhitungan skor menunjukkan bahwa sistem memenuhi kriteria yang diharapkan:

- Fungsionalitas Sistem: Skor 104, Persentase 83,20% (Sangat Layak)
- Kinerja Sistem: Skor 64, Persentase 85,33% (Sangat Layak)
- Pengalaman & Tampilan Antarmuka: Skor 104, Persentase 83,20% (Sangat Layak)
- Efisiensi & Produktivitas: Skor 104, Persentase 83,20% (Sangat Layak)

Dengan rata-rata kelayakan sebesar 83,73%, sistem dinilai "Sangat Layak" untuk diterapkan.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilangsungkan terkait perancangan dan implementasi sistem pendukung keputusan untuk membantu PT Ganchang Net dalam memilih teknisi terbaik menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan ELECTRE, didapatkan simpulan antara lain.

1. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan teknisi terbaik di PT

Ganchang Net berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode AHP dan ELECTRE. Sistem ini diimplementasikan menerapkan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, sehingga mampu memberikan hasil perhitungan yang akurat sebanding dengan kriteria yang telah ditetapkan.

2. Metode AHP difungsikan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, sedangkan metode ELECTRE diterapkan untuk melakukan perangkingan teknisi berdasarkan hasil penilaian yang telah diolah. Implementasi kedua metode ini memungkinkan PT Ganchang Net untuk memilih teknisi terbaik secara objektif dan transparan. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, tahap penentuan teknisi terbaik menjadi lebih cepat, akurat, dan mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Sistem ini juga memberikan kemudahan dalam menganalisis data teknisi berlandaskan kriteria yang telah ditentukan, sehingga dapat mendukung efisiensi dalam pengelolaan sumber daya manusia di PT Ganchang Net. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pengambilan keputusan untuk pemilihan teknisi terbaik pada PT Ganchang Net berfungsi tanpa kesalahan. Sedangkan hasil pengujian menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT) memperoleh nilai rata-rata setiap variabel evaluasi memperoleh nilai sebesar 83,73% sehingga dapat disimpulkan Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Pemilihan Teknisi Terbaik Pada Pt Ganchang Net termasuk kedalam kategori "Sangat Baik".

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ingin mengucapkan terimakasih kepada ----- yang telah membantu penulis dalam penulisan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arista, T. S., & Novita, D. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Teknisi Terbaik PT Sapta Karya Manunggal Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Website. *MDP*

- STUDENT CONFERENCE (MSC)*, 981–988.
- Brianorman, Y. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wilayah Promosi Menggunakan Metode AHP-SMART Pada Universitas Muhammadiyah University Pontianak. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 8(3).  
<https://doi.org/10.25126/jtiik.202182997>
- Budilaksono, S., Oisina, I. V., & Kencana, W. H. (2021). Aplikasi Pengelolaan Tabungan Sampah Dan Pemasaran Produk Bank Sampah. *Jurnal Ikraith-Abdimas*, 4(3), 271–276.
- Darlin, W., Dwi Putra, A., Hendrastuty, N., Penulis, N., Wayan, K. :, & Submitted, D. (2023). Sistem Informasi Manajemen Kost Putra Trisula Berbasis Web (Studi Kasus : Asrama Putra Trisula). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 4(3), 240–249. <https://doi.org/10.33365/jtsi>
- Hairani, L. (2021). Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pengangkatan Karyawan Tetap Menggunakan Metode TOPSIS berbasis web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(2), 262–267.
- Handayani, T. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembersih Wajah Terbaik Dengan Menerapkan Metode ELECTRE. *Bulletin of Data Science* 2(3), 89-98.
- Hutahaean, J., & Hutagalung, J. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teknisi Terbaik Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 846. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4519>
- Iswandi, A. (2021). Analisis Pengelolaan Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) Dalam Upaya Meningkatkan Kinerja Dan Motivasi Melalui Reward System (Artikel Studi Manajemen Sumber Daya Manusia). *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora Dan Politik*. 1(3), 280–288.
- Jumarlis, M. (2021). Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Bibit Ikan Air Tawar untuk Dibudidayakan Menggunakan Metode AHP Berbasis Web. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 7. <https://doi.org/10.35585/inspir.v11i1.2605>
- Mad Cani, Y., & Ali Ridha, A. (2023). Pengujian Black Box Testing Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Tarbiyatul Ulum Karawang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(9), 754–760. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8084698>
- Ogansyah, M. S., Diana, A., Patrie, H., & Sartana, B. T. (2023a). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Koperasi Simpan Pinjam Surya Kencana. *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.36080/bit.v20i1.2217>
- Purtiningrum, S. W., Chandra, Y. I., Gustina, D., Yuliani, N., Nurzaman, F., A, J. Z., & Wismo, A. (2024). Design of A Property Product Recommendation System Using Association Rule Method Based on User Interaction Patterns. *Proceeding of the International Conference on Multidisciplinary Research for Sustainable Innovation*, 1(1), 81–94. <https://doi.org/10.31098/icmrsi.v1i.787>
- Rejani, H. F., & Utomo, A. P. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teknisi Terbaik Menggunakan Metode Hibrid AHP-COPRAS Pada PT. Telkom Akses Regional 4. *Jurnal Ilmiah Elektronika & Komputer*, 16(1), 73–82.
- Saputro, F. A., & Isyriyah, L. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Bulanan Teknisi Pasang Baru Indihome Menggunakan Metode Weighted Product Studi Kasus PT Telkom Akses Kapanjen. *J-Intech*, 9(01), 6–10. <https://doi.org/10.32664/j-intech.v9i01.552>
- Siregar, J. and A. A. and A. W. A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Metode Ahp Dan Topsis. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1(10), 1273–1284.
- Wibisono, C., & Thantawi, A. M. (2021). Rancang bangun websitedan dashboard penerimaan peserta didik baru pada Yayasan Cahya Amanah Bangsa. *Ikraith-Informatika*, 5(3), 28–36. <https://journals.upi->

[yai.ac.id/index.php/ikraith-  
informatika/article/download/1401/113](http://yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/download/1401/113)  
1