

PERBANDINGAN METODE SAW DAN AHP PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN WEB BASED SELEKSI KARYAWAN TERBAIK

Rizki Hidayat¹⁾, Ucuk Darussalam²⁾

^{1), 2)}Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional
Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta
e-mail: rizkyhidayat884@gmail.com¹⁾, ucuk.darusalam@gmail.com²⁾

ABSTRAK

Karyawan merupakan aset perusahaan yang paling penting, tanpa peran serta karyawan kegiatan tidak dapat terwujud. Karyawan bersungguh sungguh dalam menentukan rencana dan tujuan yang harus diraih. Maka dari itu, PT. Unibless Indo Multi secara berkala menyeleksi karyawan terbaik guna meningkatkan semangat kinerja dan dedikasi karyawan terhadap perusahaan. Pemilihan pegawai tersebut akan dilakukan secara komputerisasi, sehingga sangat diperlukan suatu sistem ketika mempertimbangkan semua kriteria yang mendukung untuk menentukan pegawai yang terbaik. Untuk mendukung sistem pengambilan keputusan tersebut, diperlukan suatu metode pengambilan keputusan. Karyawan PT memilih metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah metode SAW dan AHP. Metode SAW sering disebut juga metode penjumlahan berbobot. Pada saat yang sama, Analytical Hierarchy Process adalah proses pengambilan keputusan yang menemukan solusi terbaik dengan menguraikan masalah kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana dan mengintegrasikan berbagai faktor yang terlibat dalam masalah pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini dengan menggunakan metode SAW di peringkat pertama didapatkan oleh Sylvie Selyn Sembiring dengan bobot 0,83, sedangkan pada metode AHP diperoleh Kabar Sembiring dengan nilai 0,0836151

Kata Kunci: Karyawan, Sistem Pendukung Keputusan, SAW, AHP

ABSTRACT

Employees are the company's most important asset, without the role of employees activities cannot be realized. Employees are serious in determining the plans and goals that must be achieved. Therefore, PT. Unibless Indo Multi periodically selects the best employees to increase the spirit of performance and employee dedication to the company. The selection of employees will be done computerized, so it is necessary for a system when considering all the criteria that support to determine the best employees. To support the decision-making system, a decision-making method is needed. PT employees choose the methods used in the decision support system are SAW and AHP methods. The SAW method is often called the weighted summation method. At the same time, the Analytical Hierarchy Process is a decision-making process that finds the best solution by outlining complex problems into a more complex form. Based on the results processed in this study with the use of saw method in the first rank obtained by Sylvie Selyn Sembiring with a weight of 0,83, while in the AHP method obtained Sembiring News with a value of 0,0834196

Keywords: Employee, Decision Support System, SAW, AHP

I. PENDAHULUAN

PT. Unibless Indo Multi merupakan perusahaan Jakarta yang beroperasi di dunia IT yang resmi berdiri pada 4 Agustus 2010. PT. Unibless Indo Multi untuk meningkatkan semangat dalam kinerja karyawan nya serta pengabdian pada perusahaan maka dilakukan pemilihan karyawan terbaik secara berkala. Pemilihan karyawan ini akan dilakukan secara terkomputerisasi, jadi dibutuhkan sebuah sistem yang bisa mempertimbangkan semua kriteria yang mendukung penentuan keputusan untuk menunjang seleksi karyawan terbaik. Untuk mendukung sistem pengambilan keputusan tersebut, diperlukan suatu metode pengambilan keputusan. Metode yang akan digunakan dalam sistem PT untuk memilih karyawan PT. Unibless Indo Multi ialah SAW dan AHP. SAW dipilih untuk dapat menyelesaikan masalah dengan pembobotan semua standar dan alternatif yang menghasilkan nilai referensi yang benar. Pada saat yang sama, metode AHP dapat memecahkan masalah multi-standar yang rumit dalam struktur hierarki. melalui metode ini berharap nilai yang dihasilkan lebih tepat, Dikarenakan pada nilai standar yang telah ditetapkan, maka siapa yang mendapatkan hasil yang lebih tepat untuk menjadi karyawan terbaik. Manfaat dari penelitian ini adalah agar karyawan dapat meningkatkan kinerja nya dan memudahkan perusahaan dalam menyeleksi karyawan terbaik. Penelitian ini mengacu pada referensi dua puluh satu, yang membedakan dengan penelitian sebelumnya terdapat pada banyaknya alternatif. Penelitian sebelumnya hanya menggunakan 5 alternatif, sedangkan penelitian sekarang menggunakan 14 alternatif.

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Per Triwulan PT. Cahaya Fajar Kaltim PLTU Embalut Tanjung Batu Menggunakan Metode *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*” menjelaskan bahwa metode SAW digunakan dalam menyelesaikan nilai tertinggi pada hasil evaluasi karyawan[1]. Penelitian lainnya dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW Studi Kasus AMIK MAHAPUTRA RIAU” menjelaskan bahwa hasil pengujian dengan perhitungan manual dan sistem aplikasi pendukung keputusan menghasilkan hasil yang sama untuk data pengujian yang sama. Kesimpulan nya sistem ini dapat digunakan sebagai aplikasi pendukung rujukan pegawai terbaik[2]. Penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *AHP DAN TOPSIS*” Menjelaskan sistem ini melakukan perhitungan lebih cepat, karena dengan sampel 300 orang berhasil di proses dalam waktu 0,951 detik[3]. Penelitian lain dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Prestasi Pegawai Menggunakan Metode SAW, *AHP Dan TOPSIS*” menjelaskan ketiga metode ini bermanfaat untuk membuat keputusan yang tepat tentang pilihan karyawan dan meminimalkan subjektivitas. Selanjutnya, keputusan yang diambil saat ini dapat digunakan sebagai referensi untuk pengambilan keputusan di masa depan untuk meningkatkan objektivitas[4]. Penelitian yang lain dengan judul “Kolaborasi Metode SAW Dan *AHP* Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium” menjelaskan konsep SAW dan *AHP* yang dirancang untuk menggumpamakan nilai asisten lab yang satu dengan yang lain, hal ini memudahkan untuk mengetahui kinerja asisten lab dan membuat keputusan yang dibutuhkan oleh pengambil keputusan[5]. Penelitian lain dengan judul “Perbandingan Penggunaan Metode SAW Dan *AHP* Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru” dari sini disimpulkan metode *AHP* dan SAW memiliki efikasi dan relevansi yang sama. Namun, dalam kasus ini, kami menerapkan dua metode tergantung pada jumlah data yang diproses. Jika data yang akan di proses dalam jumlah banyak sebaiknya gunakan metode SAW dan data yang diinput sedikit lebih baik gunakan metode *AHP*[6]. Penelitian yang lain dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Dengan Metode *AHP* Dan SAW Pada Nava Sukses Motor” dapat disimpulkan Metode yang digunakan memungkinkan memilih mobil sesuai dengan kriteria. Pada akhir percobaan menggunakan uji rasio konsistensi dalam seleksi kendaraan bekas didapatkan nilai CR sejumlah 0,024 yang lebih kecil dari 0,10 untuk menentukan kriteria evaluasi yang konsisten[7]. Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Penerapan Metode *AHP* Dan SAW Untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan” maka dapat disimpulkan metode *AHP* dan SAW dapat memberikan rekomendasi pengembangan karyawan berdasarkan kebutuhan dan kriteria yang ditentukan[8]. Pada penelitian yang lain dengan judul “Perbandingan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) Dan *AHP* (*Analytic Hierarchy Process*) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik” dapat disimpulkan Penerapan yang dilakukan bukan hanya aplikasi metode SAW untuk mengetahui dimana perbedaan dan persamaan perbandingan antara metode *AHP* dan metode SAW saat mengidentifikasi karyawan terbaik[9]. Penelitian yang lain dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Terbaik Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* pada SMA 1 Barunawati” kesimpulan tentang penilaian kinerja guru dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (*AHP*), penilaian subjektif dapat dikurangi[10]. Penelitian yang lain dengan judul “Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi” disimpulkan bahwa *Analytical Hierarchy Process* dapat digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi mahasiswa yang unggul dengan adanya data kuantitatif dan tingkat validitas konsistensi hierarki[11]. Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Pemilihan Jasa Pengiriman Terbaik Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” dapat disimpulkan Pemilihan kriteria dan penentuan kriteria atribut untuk menentukan layanan pengiriman terbaik, mempengaruhi hasil perhitungan pada metode SAW[12]. Pada penelitian berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal Di Perumahan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) (Studi Kasus: Kota Samarinda)” disimpulkan Sistem pendukung keputusan pemilihan rumah tinggal untuk memberikan rekomendasi kepada calon pembeli rumah berdasarkan sistem dan data yang di input oleh administrator[13]. Pada penelitian lain dengan judul “Penentuan Karyawan Lembur Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (*AHP*)” disimpulkan metode *AHP* dapat memecahkan masalah yang kompleks melalui pendekatan sistematis dan integrasi deduktif[14]. Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Rancangan Pendukung Keputusan Pemilihan Televisi Berlangganan Menerapkan Metode *Analytical Hierarchy Process* (*AHP*)” menyimpulkan Metode *Analytical Hierarchy Process* merupakan metode yang dapat menyelesaikan mengenai pengumpulan keputusan multi-kriteria[15].

TABEL I
PERBANDINGAN PENELITIAN TERDAHULU

Nama Penulis	Referensi Penelitian	Tahun	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian	
				Terdahulu	Rencana Penelitian
Endang Lestari	Referensi Kelima	2017	- Menggunakan 2 metode yaitu SAW dan AHP - Menentukan Karyawan terbaik	- Menggunakan 5 Alternatif - Menggunakan 19 Variabel	- Menggunakan 14 Alternatif - Menggunakan 10 Variabel
Arista Qiyamul-laily, Silvia Nandasari, dan Yusuf Amrozi	Referensi Keenam	2020	- Menggunakan 2 metode yaitu, SAW dan AHP	- Menentukan penerimaan karyawan baru - Menggunakan 7 variabel	- Menentukan karyawan terbaik - Menggunakan 10 Variabel
Irawan Setiadi	Referensi Ketujuh	2019	- Menggunakan 2 metode yaitu, SAW dan AHP	- Penilaian pada mobil bekas - Menggunakan 4 Variabel - Menggunakan 5 Alternatif	- Penilaian terhadap kinerja karyawan - Menggunakan 10 Variabel - Menggunakan 14 Alternatif
Agnia Eva Muntaha dan Husni Mubarak	Referensi Kesebelas	2017	- Menggunakan metode AHP	- Tidak menggunakan metode SAW - Penilaian mahasiswa berprestasi - Menggunakan 4 Variabel - Menggunakan 4 Alternatif	- Menggunakan 2 metode yaitu, AHP dan SAW - Penilaian karyawan terbaik - Menggunakan 10 Variabel - Menggunakan 14 Alternatif
Nia Oktaviani, Nita Merlina, dan Nurmalasari	Referensi Keduabelas	2020	- Menggunakan metode SAW	- Tidak Menggunakan metode AHP - Penilaian Jasa Pengiriman terbaik - Menggunakan 6 Variabel - Menggunakan 4 Alternatif	- Menggunakan 2 metode yaitu, SAW dan AHP - Penilaian karyawan terbaik - Menggunakan 10 Variabel - Menggunakan 14 Alternatif

Penelitian yang dilakukan pada referensi kelima, dengan judul “Kolaborasi Metode SAW Dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium”. Metode yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah SAW dan AHP dengan memakai 5 Alternatif dan 19 Variabel. Hasil penelitian ini Adanya sistem dengan konsep SAW dan AHP untuk dilakukan perbandingan nilai sesama asisten lab, lalu dilakukan perhitungan selisih supaya data benar-benar pantas dengan perbandingan yang diharapkan.

Penelitian yang dilakukan pada referensi keenam, dengan judul “Perbandingan Penggunaan Metode SAW Dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru”. Dalam penelitian terkait metode yang dipakai ialah metode SAW dan AHP serta menggunakan 7 Variabel. Hasil dari pembahasan ini memiliki 3 metode dalam melakukan pencarian karyawan terbaru yaitu, metode lama (Micrososft Excel), SAW, dan AHP. Dua metode aplikasi ini hampir sama dalam mencari kriteria dan penilaian menjadi bobot prioritas. Namun, metode SAW yang lebih efisien dan sesuai dengan Microsoft Excel.

Penelitian yang dilakukan pada referensi ketujuh, dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Dengan Metode AHP Dan SAW Pada Nava Sukses Motor”. Metode penelitian ini menggunakan metode SAW dan AHP dengan menggunakan 4 Variabel dan 5 Alternatif. Hasil pembahasan ini dinyatakan konsisten, dikarenakan kurang dari 0,10.

Penelitian yang dilakukan pada referensi kesebelas, dengan judul “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Ber-prestasi”. Penelitian terkait memakai metode AHP dengan menggunakan 4 Variabel dan 4 Alternatif. Hasil pembahasan ini metode AHP dapat digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi mahasiswa yang unggul dengan adanya data kuantitatif dan tingkat validitas konsistensi hierarki.

Penelitian yang dilakukan pada referensi keduabelas, dengan judul “Pemilihan Jasa Pengiriman Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”. Metode SAW yang digunakan dalam penelitian ini memakai 6 Variabel dan 4 Alternatif. Hasil penelitian ini ialah pemilihan dan penentuan kriteria untuk menentukan layanan pengiriman terbaik mempengaruhi hasil perhitungan metode SAW.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Simple Additive Weighting

Metode SAW disebut dengan metode penilaian berbobot. Rancangan dari metode SAW ialah menentukan bobot total evaluasi kinerja setiap pemilihan seluruh atribut[16]. Metode SAW membutuhkan normalisasi matriks keputusan (X) dinormalisasi ke skala yang bisa dipertimbangkan pada semua evaluasi alternatif yang tersedia.

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\max_{ij}}; \text{jika } j \text{ attribute benefite (keuntungan)} \\ \frac{\min_{ij}}{X_{ij}}; \text{jika } j \text{ adalah attribute cost (biaya)} \end{array} \right\}$$

Keterangan:

r_{ij} : Nilai rating kinerja dari tiap alternatif

x_{ij} : Nilai kinerja dari setiap rating

\max_{ij} : Nilai terbesar dari kriteria

\min_{ij} : Nilai terkecil dari kriteria

Dimana r_{ij} adalah evaluasi yang dinormalisasi dari alternatif A_i untuk atribut C_j ; $i= 1,2,\dots,m$ dan $j= 1,2,\dots,n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan:

V_i : Nilai akhir dari alternatif

w_j : Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} : Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

Langkah-langkah untuk menggunakan metode SAW:

- 1) Menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai kriteria pengambilan keputusan.
- 2) Menentukan evaluasi pelaksanaan setiap alternatif dari setiap standar.
- 3) Membuat matriks keputusan sesuai kriteria, kemudian normalkan matriks tersebut menurut persamaan yang disesuaikan untuk jenis atribut (atribut keuntungan atau atribut biaya) untuk mendapatkan matriks R yang dinormalisasi.
- 4) Hasil akhir diperoleh dari proses pengurutan. Artinya, perkalian matriks yang dinormalisasi R ditambahkan ke vektor pembobot untuk memilih nilai maksimum sebagai alternatif terbaik[17].

B. Metode Analytical Hierarchy Process

Metode yang menggunakan hierarki fungsional, yang input utamanya adalah persepsi manusia[18]. Metode ini disempurnakan sama Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an, kemudian diteliti dan dikembangkan lebih lanjut sehingga AHP dapat membantu dalam membuat keputusan yang kompleks[19]. Seperti yang dijelaskan Thomas L. Saaty, metode AHP digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dan langkah-langkah memeriksa konsistensi seperti dengan cara berikut

- 1) Buat struktur hierarki yang terdiri dari berikut ini:
 - a. Tingkat pertama adalah tujuan.
 - b. Tingkat kedua adalah kriteria.
 - c. Tingkat ketiga adalah alternatif.
- 2) Proses penghitungan bobot prioritas suatu kriteria. Itu adalah:
 - a. Membuat matriks perbandingan untuk setiap kriteria/subkriteria.
 - b. Tambahkan setiap baris (Σ baris) ke kolom dalam matriks perbandingan kriteria atau subkriteria.
 - c. Tambahkan setiap kolom ke baris, kemudian bagi dengan jumlah matriks perbandingan.
- 3) Periksa konsistensi matriks perbandingan kriteria/subkriteria. Jika rasio konsistensi (CR) kurang dari 0,1 (<), matriks perbandingan dinyatakan konsisten. Jika, nilai CR lebih dari 0,1 (>), maka pengamatan perlu diperbaiki. Nilai 0 sendiri merupakan nilai yang paling rendah dan bisa dikatakan paling konsisten, jadi nilai nya tidak boleh negatif, walaupun bernilai negatif berarti ada kesalahan dan proses penghitungannya.

Langkah-langkah untuk memeriksa konsistensi:

- 1) Temukan λ_{maks} sebagai berikut:

- a. Carilah rata-rata dari masing-masing kriteria/subkriteria yaitu Σ baris dibagi bobot masing-masing kriteria/subkriteria yang ada.
- b. Gunakan persamaan untuk mencari nilai rata-rata semua kriteria/subkriteria.

$$Wi = \frac{1}{n} \Sigma_j a_i \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

W_i = Bobot target pertama dari vektor bobot.

n = Jumlah matriks perbandingan kriteria.

- 2) Cari nilai *Consistency Index (CI)*, dalam persamaan:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

CI = *Consistency Index*

λ_{maks} = *eigen value* maksimum

n = Jumlah matriks perbandingan suatu kriteria

- 3) Rumus untuk mencari *Consistency Ratio (CR)*:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

CR = Consistency Ratio

CI = Consistency Index

RI = Random Index

- 4) Hitung nilai total alternatif kriteria dengan menghitung menggunakan Analytic Hierarchy Process (AHP) seperti dijelaskan di bawah ini.

$$V_i = \Sigma_j W_j X_{ij} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

V_i = Nilai keseluruhan dari alternatif pilihan suatu kriteria

W_j = Bobot Prioritas

X_{ij} = Nilai alternatif pilhan suatu kriteria

i = Alternatif pilihan

j = Kriteria

- 5) Lakukan perhitungan peringkat pada AHP menggunakan langkah-langkah berikut:

- a. Untuk setiap tujuan i , tetapkan matriks perbandingan berpasangan A , untuk m alternatif.
- b. Temukan vektor bobot untuk setiap A_i , yang merupakan bobot relative dari setiap alternatif ke j pada tujuan ke- i S_{ij} .
- c. Hitung nilai totalnya sebagai berikut:

$$S_j = \Sigma_i (S_{ij})(W_i) \dots \dots \dots (5)$$

- d. Tentukan alternatif dengan nilai maksimal[20].

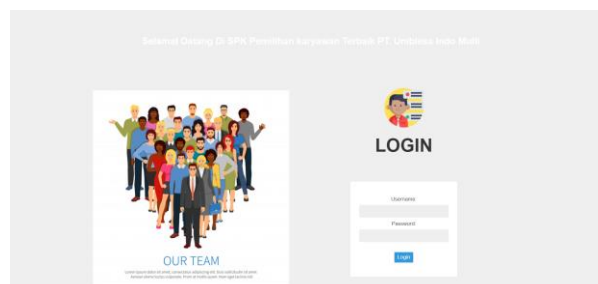
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem SAW

Hasil implementasi dari perancangan antarmuka sistem pendukung keputusan ditampilkan dalam bentuk gambar aplikasi.

1) Tampilan Login

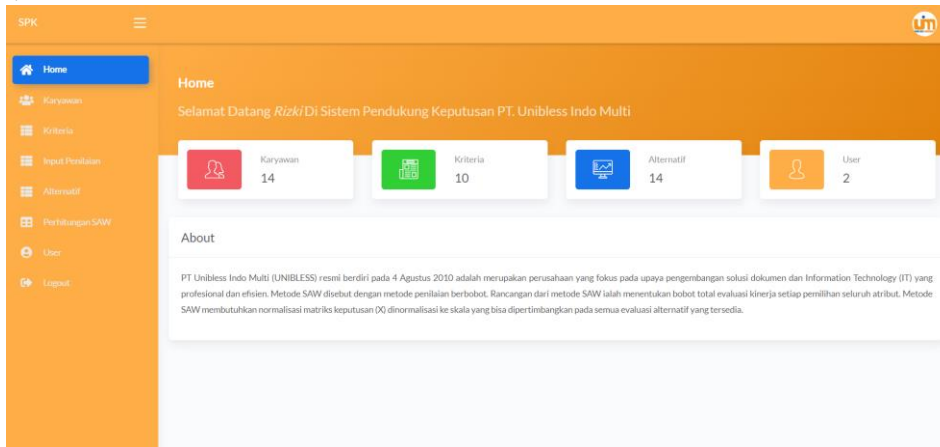
Tampilan login adalah tampilan pertama yang masuk ke sistem. Jika username dan password dimasukkan dengan benar, sistem akan mengarahkan ke tampilan home. Jika memasukkan username dan password yang salah, sistem akan tetap berada di tampilan login.



Gambar 1. Tampilan Login

2) Tampilan Home

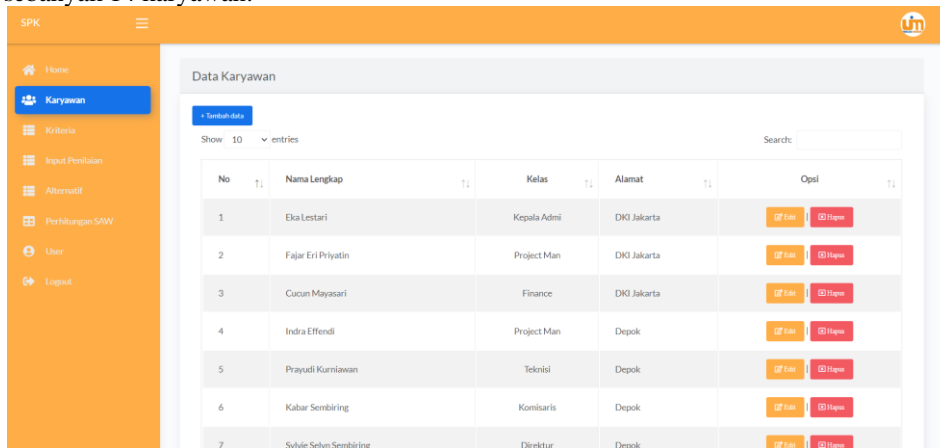
Pada tampilan home adalah tampilan untuk setiap menu yang terdapat pada sistem yang membantu untuk melakukan proses proses perhitungan.



Gambar 2. Tampilan Home SAW

3) Tampilan Menu Karyawan

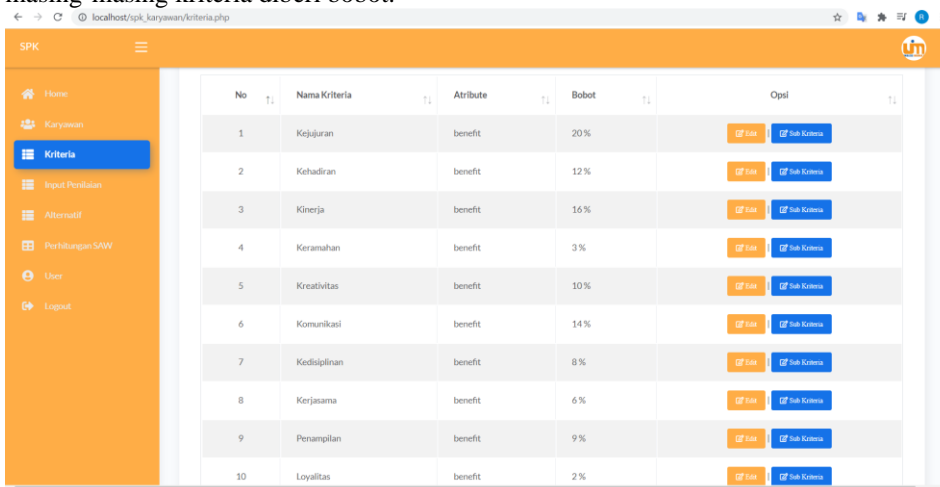
Pada tampilan karyawan adalah nama nama karyawan untuk melakukan seleksi karyawan terbaik. Jumlah karyawan dalam penyeleksian sebanyak 14 karyawan.



Gambar 3. Tampilan Karyawan SAW

4) Tampilan Menu Kriteria

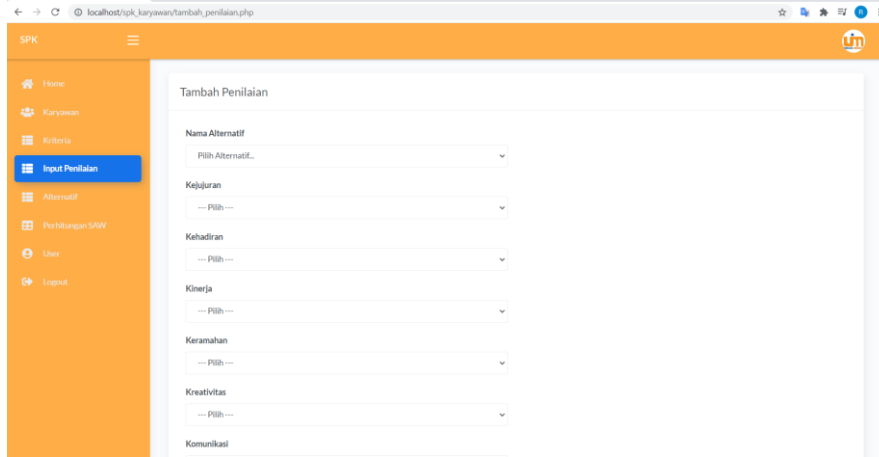
Pada tampilan kriteria merupakan penilaian yang digunakan sebagai skala untuk menentukan karyawan terbaik, ada 10 kriteria penilaian, masing-masing kriteria diberi bobot.



Gambar 4. Tampilan Kriteria SAW

5) Tampilan Input Penilaian

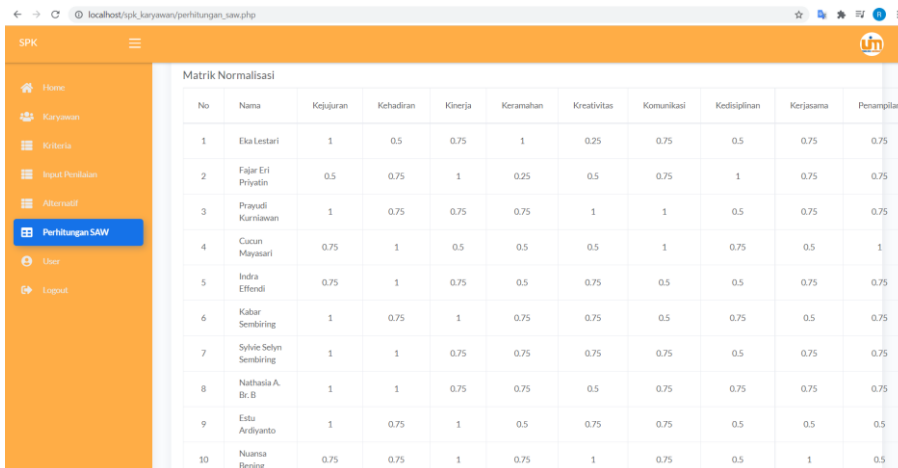
Pada tampilan input penilaian merupakan menu untuk memasukkan nilai karyawan berdasarkan kriteria yang ditentukan. Nilai yang ditampilkan disesuaikan dengan bobot masing-masing kriteria.



Gambar 5. Tampilan Input Penilaian SAW

6) Tampilan Perhitungan SAW

Pada tampilan perhitungan SAW merupakan menu untuk melakukan proses perhitungan nilai. Proses perhitungan dimulai dengan matriks awal, matriks ternormalisasi, dan pengambilan keputusan maksimum hingga minimum, dan melalui beberapa langkah.

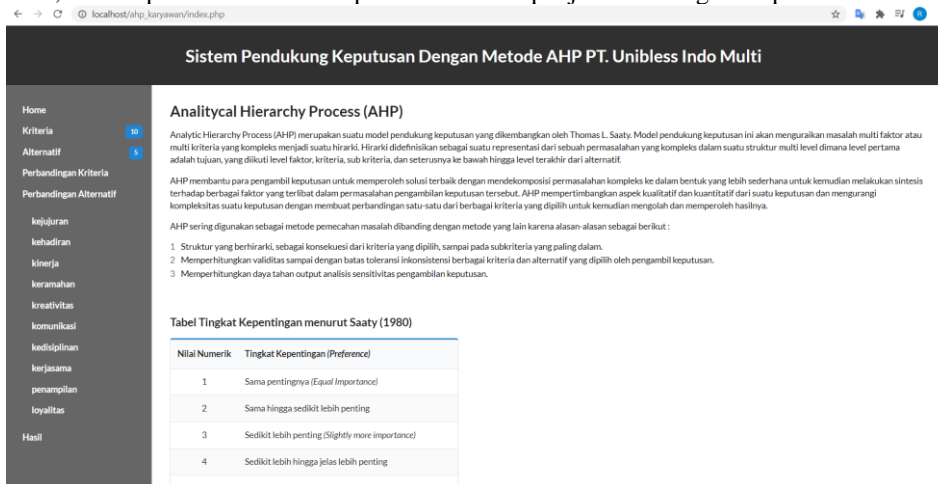


Gambar 6. Tampilan perhitungan SAW

B. Implementasi Sistem AHP

1) Tampilan Home AHP

Pada tampilan home, menampilkan menu-menu pada sistem dan penjelasan mengenai apa itu metode AHP.



Gambar 7. Tampilan Home AHP

2) Tampilan Kriteria AHP

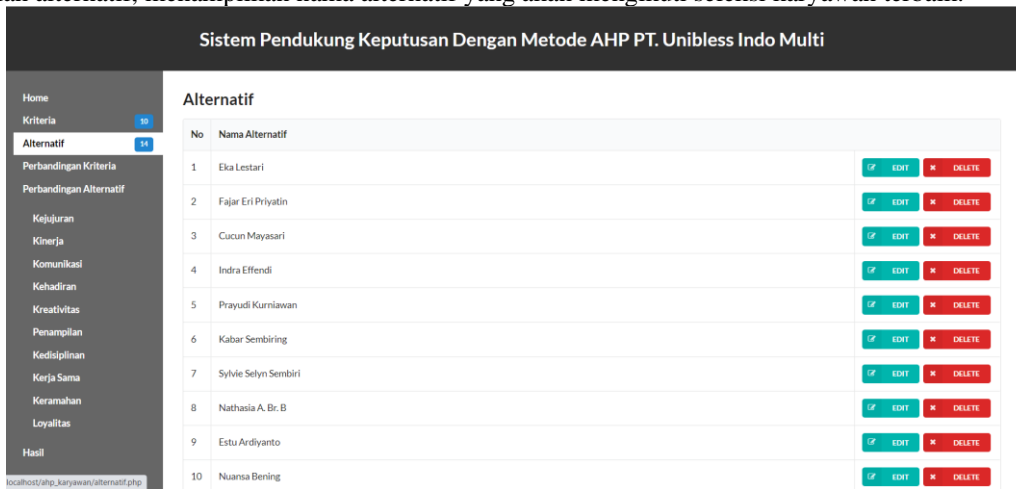
Pada tampilan kriteria, terdapat nama-nama kriteria beserta button edit dan delete.



Gambar 8. Tampilan Kriteria AHP

3) Tampilan Alternatif AHP

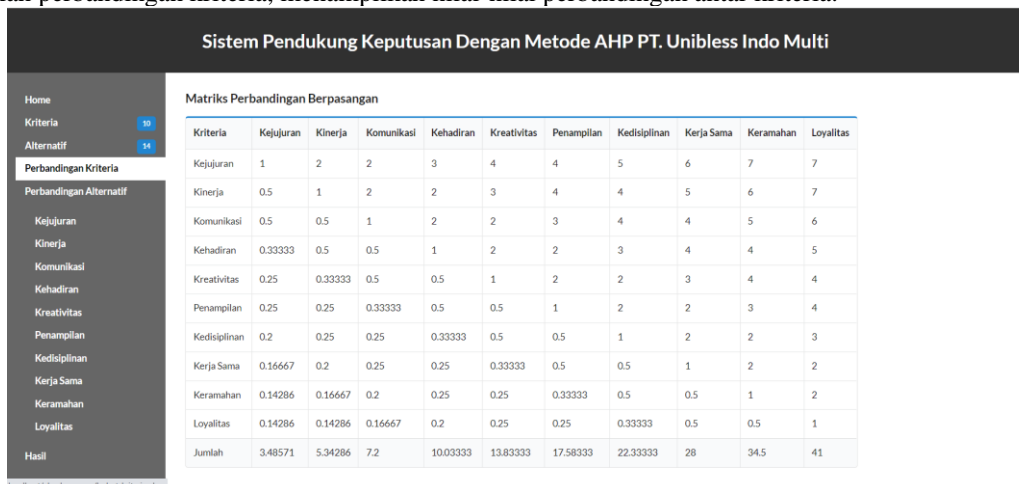
Pada tampilan alternatif, menampilkan nama alternatif yang akan mengikuti seleksi karyawan terbaik.



Gambar 9. Tampilan Alternatif AHP

4) Tampilan Perbandingan Kriteria

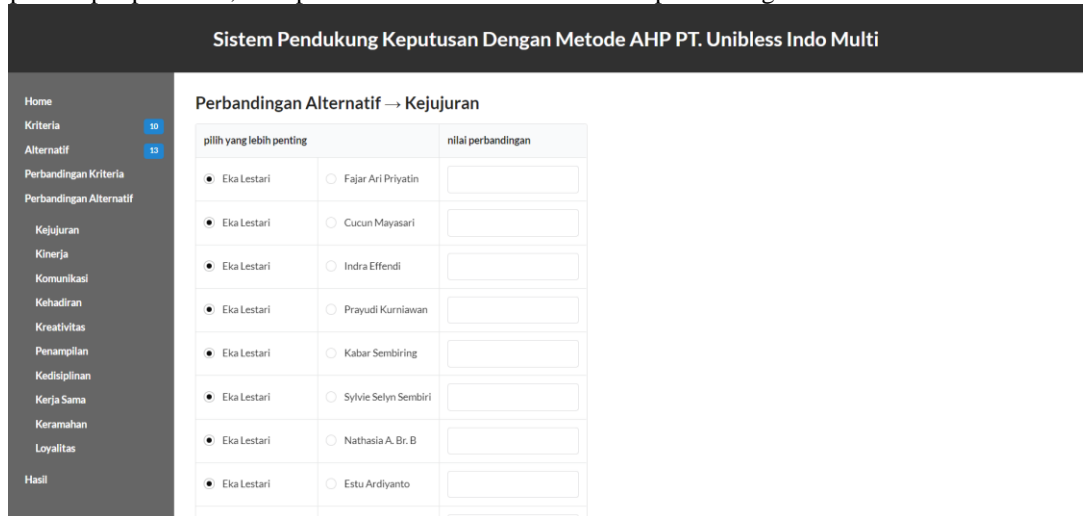
Pada tampilan perbandingan kriteria, menampilkan nilai-nilai perbandingan antar kriteria.



Gambar 10. Tampilan Perbandingan Kriteria

5) Tampilan Input Penilaian AHP

Pada tampilan input penilaian, terdapat kolom untuk melakukan nilai perbandingan sesama alternatif.



Gambar 11. Tampilan Input Penilaian AHP

6) Tampilan Perhitungan AHP

Pada tampilan perhitungan, menampilkan hasil perhitungan setelah melakukan perbandingan alternatif pada setiap kriteria



The screenshot shows the 'Hasil Perhitungan' section of the application. It displays a table with 15 columns representing different alternatives and 14 rows representing various criteria. The first row is the 'Overall Composite Height' for 'Kejujuran'. The second row is the 'Priority Vector (rata-rata)'. The remaining rows show the comparison results for each criterion across all alternatives.

	Overall Composite Height	Priority Vector (rata-rata)	Eka Lestari	Fajar Ari Priyatin	Cucun Mayasari	Indra Effendi	Prayudi Kurniawan	Kabar Sembiring	Sylvie Selyn Sembiri	Nathasia A. Br. B	Estu Ardiyanto	Nuansa Bening	Ikwon Wahyudi	Rizki Hidayat	Muhammad Hilmy	Samuel Agustinus Pas
Kejujuran	0.25664	0.09209	0.02793	0.04707	0.04707	0.09209	0.09209	0.09209	0.09209	0.09209	0.09209	0.04707	0.04707	0.09209	0.04707	0.09209
Kinerja	0.19544	0.0313	0.05629	0.10797	0.10797	0.05629	0.06633	0.10797	0.10797	0.05629	0.05629	0.0313	0.05629	0.05629	0.10147	0.10147
Komunikasi	0.15037	0.05652	0.10836	0.03151	0.05652	0.05414	0.10836	0.05652	0.05652	0.10836	0.10836	0.05652	0.03344	0.10836	0.05652	0.05652
Kehadiran	0.11317	0.14365	0.06809	0.04241	0.04241	0.08041	0.08041	0.08041	0.08041	0.04241	0.07937	0.03851	0.07349	0.07349	0.07349	0.07349
Kreativitas	0.08496	0.02542	0.04214	0.04214	0.09833	0.13968	0.07937	0.07937	0.04214	0.07937	0.12902	0.07937	0.04214	0.04214	0.07937	0.07937
Penampilan	0.06532	0.07538	0.07538	0.13525	0.03935	0.13525	0.07506	0.06926	0.06926	0.06926	0.06926	0.06926	0.03935	0.03935	0.03935	0.03935
Kedisiplinan	0.0484	0.04692	0.15552	0.09191	0.04692	0.04692	0.08092	0.06406	0.09191	0.04692	0.04692	0.08596	0.08596	0.05457	0.05457	0.05457
Kerjasama	0.03623	0.06918	0.08108	0.03604	0.06918	0.06918	0.05613	0.06918	0.06918	0.03604	0.12989	0.12165	0.06442	0.06442	0.06442	0.06442
Keramahan	0.02799	0.07169	0.07169	0.13809	0.07169	0.07169	0.07169	0.07169	0.07169	0.07169	0.03667	0.03667	0.07169	0.07169	0.07169	0.07169
Loyalitas	0.02148	0.07809	0.12143	0.07254	0.07254	0.11988	0.09402	0.09116	0.0547	0.05184	0.03666	0.03401	0.03401	0.03401	0.03401	0.10511
Total		0.07005	0.06575	0.06631	0.06575	0.08194	0.08362	0.08317	0.08058	0.07271	0.07275	0.05363	0.06336	0.06155	0.07884	0.07884

Gambar 12. Tampilan Perhitungan AHP

C. Perhitungan Metode Simple Additive Weighting

Untuk membuat keputusan, beberapa objek akan dibahas, termasuk kriteria dan alternatif. Alternatif penelitian ini adalah 14 karyawan yang memasuki tahap lanjut. Berikut beberapa kriteria yang digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi siapa yang akan dipilih sebagai karyawan terbaik, seperti pada tabel 1 dan 2.

Pada tabel 2, menampilkan data menggunakan metode saw dengan 10 kriteria beserta bobot dan attribute nya.

TABEL II
 DATA KRITERIA

Kriteria	Bobot
Kejujuran	20%
Kinerja	16%
Komunikasi	14%
Kehadiran	12%
Kreativitas	10%
Penampilan	9%
Kedisiplinan	8%
Kerjasama	6%
Keramahan	3%
Loyalitas	2%

Selanjutnya pada tabel 3, menampilkan data nama karyawan dengan jumlah 14 alternatif.

TABEL III
 DATA ALTERNATIF

Alternatif	Nama Karyawan
A1	Eka Lestari
A2	Fajar Ari Priyatin
A3	Prayudi Kurniawan
A4	Cucun Mayasari
A5	Indra Effendi
A6	Kabar Sembiring
A7	Sylvie Selyn Sembiring
A8	Nathasia A. Br. B
A9	Estu Ardiyanto
A10	Nuansa Bening
A11	Ikwan Wahyudi
A12	Rizki Hidayat
A13	Muhammad Hilmy
A14	Samuel Agustinus Pasaribu

Langkah pertama, melakukan proses normalisasi dengan menghitung setiap nilai dari setiap kriteria, kriteria yang digunakan benefite. Alternatif yang dapat digunakan sebagai acuan untuk perhitungan manual adalah Eka Lestari, alternatif selanjutnya adalah melakukan perhitungan pada sistem yang telah selesai.

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= 4/\text{MAX}\{4,2,4,3,3,4,4,4,4,3,3,4,3,4\} = 4/4 = 1 \\
 r_{12} &= 2/\text{MAX}\{2,3,3,4,4,3,4,4,3,3,3,2,4,3\} = 2/4 = 0,5 \\
 r_{13} &= 3/\text{MAX}\{3,4,3,2,3,4,3,3,4,4,3,2,4,3\} = 3/4 = 0,75 \\
 r_{14} &= 4/\text{MAX}\{4,1,3,2,2,3,3,3,2,3,2,3,3,3\} = 4/4 = 1 \\
 r_{15} &= 1/\text{MAX}\{1,2,4,2,3,3,3,2,3,4,3,2,2,3\} = 1/4 = 0,25 \\
 r_{16} &= 3/\text{MAX}\{3,3,4,4,2,2,3,3,3,3,2,2,2\} = 3/4 = 0,75 \\
 r_{17} &= 2/\text{MAX}\{2,4,2,3,2,3,2,2,3,3,2,2\} = 2/4 = 0,5 \\
 r_{18} &= 3/\text{MAX}\{3,3,3,2,3,2,3,3,2,4,4,3,3,3\} = 3/4 = 0,75 \\
 r_{19} &= 3/\text{MAX}\{3,3,3,4,3,3,3,2,2,3,3,3,3\} = 3/4 = 0,75 \\
 r_{20} &= 2/\text{MAX}\{2,4,1,3,3,4,4,3,3,2,2,2,4\} = 2/4 = 0,5
 \end{aligned}$$

Setelah pencocokan bobot pada setiap kriteria, Selanjutnya gunakan rumus untuk melakukan perhitungan normalisasi matriks $R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{MAX}(x_{ij})} \dots \dots (1)$ hasil perhitungan normalisasi matriks terlihat dibawah ini.

$$R = \begin{bmatrix}
 1 & 0,5 & 0,75 & 1 & 0,25 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,5 \\
 0,5 & 0,75 & 1 & 0,25 & 0,5 & 0,75 & 1 & 0,75 & 0,75 & 1 \\
 1 & 0,75 & 0,75 & 0,75 & 1 & 1 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,25 \\
 0,75 & 1 & 0,5 & 0,5 & 0,5 & 1 & 0,75 & 0,5 & 1 & 0,75 \\
 0,75 & 1 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 0,5 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,75 \\
 1 & 0,75 & 1 & 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 1 \\
 1 & 1 & 0,75 & 0,75 & 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 1 \\
 1 & 1 & 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,75 & 0,75 & 0,75 \\
 1 & 0,75 & 1 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,5 & 0,5 & 0,75 \\
 0,75 & 0,75 & 1 & 0,75 & 1 & 0,75 & 0,5 & 1 & 0,5 & 0,5 \\
 0,75 & 0,5 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,75 & 1 & 0,75 & 0,5 \\
 1 & 0,75 & 0,5 & 0,75 & 0,5 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,75 & 0,5 \\
 0,75 & 0,75 & 1 & 0,75 & 0,5 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,5 \\
 1 & 1 & 0,75 & 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,5 & 0,75 & 0,75 & 1
 \end{bmatrix}$$

Setelah menormalkan matriks r untuk mendapatkan hasil, melakukan perhitungan untuk menentukan peringkat karyawan terbaik, dan temukan nilai setiap karyawan yang ada menggunakan metode Simple Additive Weighting. Banyaknya perkalian dikalikan nilai matriks r yang diperoleh dari setiap alternatif.

$$\begin{aligned}
 V1 &= (0,2*1) + (0,16*0,5) + (0,14*0,75) + (0,12*1) + (0,1*0,25) + (0,09*0,75) + (0,08*0,5) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*0,5) = 0,72 \\
 V2 &= (0,2*0,5) + (0,16*0,75) + (0,14*1) + (0,12*0,25) + (0,1*0,5) + (0,09*0,75) + (0,08*1) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*1) = 0,68 \\
 V3 &= (0,2*1) + (0,16*0,75) + (0,14*0,75) + (0,12*0,75) + (0,1*1) + (0,09*1) + (0,08*0,5) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*0,25) = 0,82 \\
 V4 &= (0,2*0,75) + (0,16*1) + (0,14*0,5) + (0,12*0,5) + (0,1*0,5) + (0,09*1) + (0,08*0,75) + (0,06*0,5) + (0,03*1) + (0,02*0,75) = 0,72 \\
 V5 &= (0,2*0,75) + (0,16*1) + (0,14*0,75) + (0,12*0,5) + (0,1*0,75) + (0,09*0,5) + (0,08*0,5) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*0,75) = 0,72 \\
 V6 &= (0,2*1) + (0,16*0,75) + (0,14*1) + (0,12*0,75) + (0,1*0,75) + (0,09*0,5) + (0,08*0,75) + (0,06*0,5) + (0,03*0,75) + (0,02*1) = 0,8 \\
 V7 &= (0,2*1) + (0,16*1) + (0,14*0,75) + (0,12*0,75) + (0,1*0,75) + (0,09*0,75) + (0,08*0,5) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*1) = 0,83 \\
 V8 &= (0,2*1) + (0,16*1) + (0,14*0,75) + (0,12*0,75) + (0,1*0,5) + (0,09*0,75) + (0,08*0,75) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*0,75) = 0,82 \\
 V9 &= (0,2*1) + (0,16*0,75) + (0,14*1) + (0,12*0,5) + (0,1*0,75) + (0,09*0,75) + (0,08*0,5) + (0,06*0,5) + (0,03*0,5) + (0,02*0,75) = 0,76 \\
 V10 &= (0,2*0,75) + (0,16*0,75) + (0,14*1) + (0,12*0,75) + (0,1*1) + (0,09*0,75) + (0,08*0,5) + (0,06*1) + (0,03*0,5) + (0,02*0,5) = 0,79 \\
 V11 &= (0,2*0,75) + (0,16*0,5) + (0,14*0,75) + (0,12*0,5) + (0,1*0,75) + (0,09*0,75) + (0,08*0,75) + (0,06*1) + (0,03*0,75) + (0,02*0,5) = 0,69 \\
 V12 &= (0,2*1) + (0,16*0,75) + (0,14*0,5) + (0,12*0,75) + (0,1*0,5) + (0,09*0,5) + (0,08*0,75) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*0,5) = 0,71 \\
 V13 &= (0,2*0,75) + (0,16*0,75) + (0,14*1) + (0,12*0,75) + (0,1*0,5) + (0,09*0,5) + (0,08*0,5) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*0,5) = 0,71 \\
 V14 &= (0,2*1) + (0,16*1) + (0,14*0,75) + (0,12*0,75) + (0,1*0,75) + (0,09*0,5) + (0,08*0,5) + (0,06*0,75) + (0,03*0,75) + (0,02*1) = 0,8
 \end{aligned}$$

Setelah melakukan perhitungan, maka memperoleh hasil perankingan menggunakan metode SAW yang dimana Sylvie Selyn Sembiring menjadi karyawan terbaik dengan jumlah bobot (0,83), diikuti dengan Nathasia A. Br. B (0,82), Prayudi Kurniawan (0,82), Kabar Sembiring (0,8) dan Samuel Agustinus Pasaribu (0,8).

D. Perhitungan Metode Analytical Hierarchy Process

Hasil pembahasan ialah metode AHP digunakan untuk mengetahui tingkat kinerja karyawan yang memenuhi standar. Sistem keluaran berupa perankingan berdasarkan hasil evaluasi karyawan.

1) Melakukan Matriks Perbandingan Berpasangan

Nilai diambil dan dimasukkan dalam tabel, dan kolom referensi menerima nilai berdasarkan perbandingan skala, Seperti yang terlihat pada tabel 4.

TABEL IV
PERBANDINGAN Matriks BERPASANGAN

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
K1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7
K2	0,5	1	2	2	3	4	4	5	6	7
K3	0,5	0,5	1	2	2	3	4	4	5	6
K4	0,33333	0,5	0,5	1	2	2	3	4	4	5
K5	0,25	0,33333	0,5	0,5	1	2	2	3	4	4
K6	0,25	0,25	0,33333	0,5	0,5	1	2	2	3	4
K7	0,2	0,25	0,25	0,33333	0,5	0,5	1	2	2	3
K8	0,16667	0,2	0,25	0,25	0,33333	0,5	0,5	1	2	2
K9	0,14286	0,16667	0,2	0,25	0,25	0,33333	0,5	0,5	1	2
K10	0,14286	0,14286	0,16667	0,2	0,25	0,25	0,33333	0,5	0,5	1
Jumlah	3,48571	5,34286	7,2	10,03333	13,83333	17,58333	22,33333	28	34,5	41

2) Matriks Perbandingan Berpasangan Yang Dinormalisasi

Pada saat menentukan nilai matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi digunakan rumus, berikut:

$$ajk = \frac{ajk}{\sum_{l=1}^m ajk}$$

Hasil dari semua perbandingan matriks perbandingan berpasangan ternormalisasi, seperti tampilan pada tabel 5.

TABEL V
PERBANDINGAN BERPASANGAN NORMALISASI

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
K1	0,28689	0,37433	0,27778	0,299	0,28916	0,22749	0,22388	0,21429	0,2029	0,17073
K2	0,14344	0,18717	0,27778	0,19934	0,21687	0,22749	0,1791	0,17857	0,17391	0,17073
K3	0,14344	0,09538	0,13889	0,19934	0,14458	0,17062	0,1791	0,14286	0,14493	0,14634
K4	0,09563	0,09538	0,06944	0,09967	0,14458	0,11374	0,13433	0,14286	0,11594	0,12195
K5	0,07172	0,06239	0,06944	0,04983	0,07229	0,11374	0,08955	0,10714	0,11594	0,09756
K6	0,07172	0,04679	0,0463	0,04983	0,03614	0,05687	0,08955	0,07143	0,08696	0,09756
K7	0,05738	0,04679	0,03472	0,03322	0,03614	0,02844	0,04478	0,07143	0,05797	0,07317
K8	0,04781	0,03743	0,03472	0,02492	0,0241	0,02844	0,02239	0,03571	0,05797	0,04878
K9	0,04098	0,03119	0,02778	0,02492	0,01807	0,01896	0,02239	0,01786	0,02899	0,04878
K10	0,04098	0,02674	0,02315	0,01993	0,01807	0,01422	0,01493	0,01786	0,01449	0,02439

3) Melakukan Penghitungan Bobot Kriteria

Untuk menentukan bobot kriteria, penghitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Wi = \frac{1}{n} \sum_j ai$$

Hasil dari penghitungan bobot setiap kriteria ditampilkan dibawah ini.

K1= 0,28689 + 0,37433 + 0,27778 + 0,299 + 0,28916 + 0,22749 + 0,22388 + 0,21429 + 0,2029 + 0,17073 = 2,5664 / 10 = 0,25664
 K2= 0,14344 + 0,18717 + 0,27778 + 0,19934 + 0,21687 + 0,22749 + 0,1791 + 0,17857 + 0,17391 + 0,17073 = 1,9544 / 10 = 0,19544
 K3= 0,14344 + 0,09538 + 0,13889 + 0,19934 + 0,14458 + 0,17062 + 0,1791 + 0,14286 + 0,14493 + 0,14634 = 1,50367 / 10 = 0,15037
 K4= 0,09563 + 0,09538 + 0,06944 + 0,09967 + 0,14458 + 0,11374 + 0,13433 + 0,14286 + 0,11594 + 0,12195 = 1,13172 / 10 = 0,11317
 K5= 0,07172 + 0,06239 + 0,06944 + 0,04983 + 0,07229 + 0,11374 + 0,08955 + 0,10714 + 0,11594 + 0,09756 = 0,84962 / 10 = 0,08496
 K6= 0,07172 + 0,04679 + 0,0463 + 0,04983 + 0,03614 + 0,05687 + 0,08955 + 0,07143 + 0,08696 + 0,09756 = 0,65316 / 10 = 0,06532
 K7= 0,05738 + 0,04679 + 0,03472 + 0,03322 + 0,03614 + 0,02844 + 0,04478 + 0,07143 + 0,05797 + 0,07317 = 0,48404 / 10 = 0,04840
 K8= 0,04781 + 0,03743 + 0,03472 + 0,02492 + 0,0241 + 0,02844 + 0,02239 + 0,03571 + 0,05797 + 0,04878 = 0,36227 / 10 = 0,03623
 K9= 0,04098 + 0,03119 + 0,02778 + 0,02492 + 0,01807 + 0,01896 + 0,02239 + 0,01786 + 0,02899 + 0,04878 = 0,27991 / 10 = 0,027991
 K10= 0,04098 + 0,02674 + 0,02315 + 0,01993 + 0,01807 + 0,01422 + 0,01493 + 0,01786 + 0,01449 + 0,02439 = 0,21476 / 10 = 0,02148
 Principe Eigen Vector (λ maks) = 10,42231
 Consistency Index = 0,04692
 Consistency Ratio = 3,15%

4) Melakukan Perhitungan Alternatif

Menghitung alternatif sama dengan menghitung kriteria, hanya diperoleh nilai akhir dari alternatif dengan cara membagi bobot kriteria dengan banyak nya kriteria ($n = 14$) x skor yang diperoleh dari hasil normalisasi. Alternatif yang digunakan sebagai contoh dalam perhitungan alternatif adalah kejujuran, seperti yang terlihat pada tabel 6.

TABEL VI
ALTERNATIF KEJUJURAN

Krite- ria	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
A1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
A2	0,3333	1	0,5	0,5	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333	0,3333	0,5	0,5	0,33	0,5	0,33
A3	0,5	2	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5
A4	0,5	2	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5
A5	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
A6	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
A7	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
A8	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
A9	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
A10	0,5	2	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5
A11	0,5	2	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5
A12	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
A13	0,5	2	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5
A14	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
Jumla h	10,833	35,000	21,5	21,5	10,833	10,833	10,833	10,833	10,833	21,5	21,5	10,8	21,5	10,8
	33	02	5	5	33	33	33	33	33	33	33	3333	3333	3333

Setelah melakukan perbandingan pada alternatif kejujuran, berikut nya melakukan perhitungan dengan nilai matriks yang sudah di normalisasi.

$$A1 = 0,09231 + 0,08571 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09231 = 1,28929 / 14 = 0,09209$$

$$A2 = 0,03077 + 0,02857 + 0,02326 + 0,02326 + 0,03077 + 0,03077 + 0,03077 + 0,03077 + 0,03077 + 0,02326 + 0,02326 + 0,03077 + 0,02326 + 0,03077 = 0,391 / 14 = 0,02793$$

$$A3 = 0,04615 + 0,05714 + 0,04651 + 0,04651 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 = 0,65893 / 14 = 0,04707$$

$$A4 = 0,04615 + 0,05714 + 0,04651 + 0,04651 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 = 0,65893 / 14 = 0,04707$$

$$A5 = 0,09231 + 0,08571 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09231 = 1,28929 / 14 = 0,09209$$

$$A6 = 0,09231 + 0,08571 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09231 = 1,28929 / 14 = 0,09209$$

$$A7 = 0,09231 + 0,08571 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09231 = 1,28929 / 14 = 0,09209$$

$$A8 = 0,09231 + 0,08571 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09231 = 1,28929 / 14 = 0,09209$$

$$A9 = 0,09231 + 0,08571 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09231 = 1,28929 / 14 = 0,09209$$

$$A10 = 0,04615 + 0,05714 + 0,04651 + 0,04651 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 = 0,65893 / 14 = 0,04707$$

$$A11 = 0,04615 + 0,05714 + 0,04651 + 0,04651 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 = 0,65893 / 14 = 0,04707$$

$$A12 = 0,09231 + 0,08571 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09231 = 1,28929 / 14 = 0,09209$$

$$A13 = 0,04615 + 0,05714 + 0,04651 + 0,04651 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 + 0,04615 = 0,65893 / 14 = 0,04707$$

$$A14 = 0,09231 + 0,08571 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09302 + 0,09231 + 0,09302 + 0,09231 = 1,28929 / 14 = 0,09209$$

$$\text{Principle Eigen Vector } (\lambda \text{ maks}) = 14,0185$$

$$\text{Consistency Index} = 0,00142$$

$$\text{Consistency Ratio} = 0,09\%$$

5) Hasil Perhitungan Alternatif

Hasil perhitungan ini didapatkan dengan cara membandingkan antara alternatif dengan yang lainnya. Jika sudah membandingkan maka total setiap alternatif dibagi dengan banyak nya alternatif, hasil dari perhitungan ini seperti pada tampilan tabel 7.

TABEL VII
HASIL PERHITUNGAN ALTERNATIF

Kese- luruh an	Prior- ity Vec- tor	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
K1	0,256 64	0,092 09	0,027 93	0,047 07	0,047 07	0,092 09	0,092 09	0,092 09	0,092 09	0,092 09	0,047 07	0,047 07	0,092 09	0,047 07	0,092 09
K2	0,195 44	0,031 3	0,056 29	0,107 97	0,107 97	0,056 29	0,066 33	0,107 97	0,107 97	0,056 29	0,056 29	0,031 3	0,056 29	0,056 29	0,101 47
K3	0,150 37	0,056 52	0,108 36	0,031 51	0,056 52	0,054 14	0,108 36	0,056 52	0,056 52	0,108 36	0,108 36	0,056 52	0,033 44	0,108 36	0,056 52
K4	0,113 17	0,143 65	0,068 09	0,042 41	0,042 41	0,080 41	0,080 41	0,080 41	0,080 41	0,042 41	0,080 41	0,038 51	0,073 49	0,073 49	0,073 49
K5	0,084 96	0,025 42	0,042 14	0,042 14	0,098 33	0,139 68	0,079 37	0,079 37	0,042 14	0,079 37	0,129 02	0,079 37	0,042 14	0,042 14	0,079 37
K6	0,065 32	0,075 38	0,075 38	0,135 25	0,039 35	0,135 25	0,075 06	0,069 26	0,069 26	0,069 26	0,069 26	0,069 26	0,039 35	0,039 35	0,039 35
K7	0,048 4	0,046 92	0,155 52	0,091 91	0,046 92	0,046 92	0,080 92	0,064 06	0,091 91	0,046 92	0,046 92	0,085 96	0,085 96	0,054 57	0,054 57
K8	0,036 23	0,069 18	0,081 08	0,036 04	0,069 18	0,069 18	0,056 13	0,069 18	0,069 18	0,036 04	0,129 89	0,121 65	0,064 42	0,064 42	0,064 42
K9	0,027 99	0,071 69	0,071 69	0,138 09	0,071 69	0,071 69	0,071 69	0,071 69	0,071 69	0,036 67	0,036 67	0,071 69	0,071 69	0,071 69	0,071 69
K10	0,021 48	0,078 09	0,121 43	0,072 54	0,072 54	0,119 88	0,094 02	0,091 16	0,054 7	0,051 84	0,036 66	0,034 01	0,034 01	0,034 01	0,105 11
Total		0,070 05	0,065 75	0,066 31	0,065 75	0,081 94	0,083 62	0,083 17	0,080 58	0,072 71	0,072 75	0,053 63	0,063 36	0,061 55	0,078 84

Setelah melakukan dari awal hingga akhir hasil perhitungan, dan dengan penetapan kriteria yang telah ditentukan sebagai pendukung. Hasil ranking menggunakan metode AHP, seperti pada tampilan tabel 7. Pada peringkat pertama didapatkan oleh Kabar Sembiring dengan nilai 0,0836151 diikuti Sylvie Selyn Sembiring (0,0831736), Prayudi Kurniawan (0,0819368), Nathasia A. Br.B (0,0805757), dan Samuel Agustinus Pasaribu (0,0788352).

E. Perbandingan Metode SAW dengan AHP

Setelah melakukan perhitungan dengan kedua metode tersebut hasil yang diberikan sangat berbeda. Yang dimana, jika menggunakan metode SAW peringkat pertama didapatkan Sylvie Selyn Sembiring dengan bobot (0,83). Sedangkan, pada metode AHP ranking pertama diperoleh Kabar Sembiring dengan nilai (0,0836151). Hasil perbandingan dengan kedua metode tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

TABEL IV
HASIL PERBANDINGAN METODE SAW DAN AHP

No.	Nama Karyawan	SAW	AHP
1	Eka Lestari	9	8
2	Fajar Ari Priyatin	14	12
3	Prayudi Kurniawan	3	3
4	Cucun Mayasari	8	10
5	Indra Effendi	10	11
6	Kabar Sembiring	4	1
7	Sylvie Selyn Sembiring	1	2
8	Nathasia A. Br. B	2	4
9	Estu Ardiyanto	7	7
10	Nuansa Bening	6	6
11	Ikwah Wahyudi	13	14
12	Rizki Hidayat	12	9
13	Muhammad Hilmy	11	13
14	Samuel Agustinus Pasaribu	5	5

Setelah mengetahui hasil peringkat, maka akan melakukan perbandingan pada proses penghitungan [21], dapat dilihat pada tabel 5.

TABEL V
PERBANDINGAN PROSES PENGHITUNGAN

Mengenai	Metode SAW	Metode AHP
Kecepatan proses penghitungan	4 langkah langkah	9 langkah langkah
Kematangan mengenai data	Normalisasi nilai	- Uji konsistensi - Normalisasi nilai - Pairwise comparison
Proses perhitungan yang mudah dipahami	Rumus penghitungan sedikit	Rumus nya banyak dan sulit dipahami

Implementasi dalam penilaian kinerja	Cocok untuk perusahaan yang menetapkan kriteria dan bobot skala penilaian dan memprioritaskan implementasi yang mudah.	Sangat cocok untuk perusahaan yang mengutamakan keakuratan hasil perhitungan tanpa menentukan standar bobot atau skala evaluasi
Pembobotan kriteria	Sudah ada (standar yang ditetapkan perusahaan selain proses perhitungan SAW)	Nilai yang ditentukan oleh proses perhitungan juga didasarkan pada perbandingan nilai referensi
Pengaruh jumlah kriteria dalam proses penghitungan	Kurang berpengaruh karena tidak ada perhitungan untuk menentukan bobot kriteria dan tidak ada pengecekan konsistensi dalam proses perhitungan SAW.	Jumlah kriteria (n) digunakan untuk menghitung bobot kriteria dan memeriksa integritas hierarki, sehingga jumlah kriteria memiliki pengaruh yang besar terhadap AHP.
Keakuratan hasil	Hasil yang didapat kurang akurat dibandingkan AHP.	Hasil yang didapat lebih akurat dibandingkan dengan SAW.

F. Hasil Pengujian Sistem

TABEL VI
HASIL PENGUJIAN

Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Berhasil melakukan login, lanjut ke menu utama SAW	Berhasil
Jika gagal melakukan login, kembali ke tampilan login SAW	
Pengujian Web Based Metode SAW	Berhasil
<ul style="list-style-type: none"> • Pada menu karyawan SAW, dapat melakukan tambah data, edit dan hapus karyawan • Pada menu kriteria SAW, menampilkan data, edit, sub kriteria, edit sub kriteria • Pada menu input penilaian SAW, dapat menambahkan nilai bobot untuk pilihan alternatif • Pada menu alternatif SAW, menampilkan hasil dari data input penilaian • Pada menu Perhitungan SAW menampilkan perhitungan Matriks Awal, Bobot Awal, Normalisasi Bobot, Matriks Normalisasi, hasil ranking, dan button cetak • Pada menu user SAW, terdapat nama yang bisa mengakses web based, menambahkan, edit, dan hapus data • Pada menu logout SAW, kembali ke tampilan login 	
Pengujian Web Based Metode AHP	Berhasil
<ul style="list-style-type: none"> • Pada tampilan dashboard AHP, menampilkan penjelasan tentang metode ahp • Pada tampilan kriteria AHP, menampilkan nama kriteria dan bisa tambah data, edit data, dan hapus data • Pada tampilan alternatif AHP, menampilkan nama alternatif, melakukan tambah, edit, dan hapus data • Pada menu tampilan perbandingan kriteria AHP, mengisi nilai perbandingan lalu klik submit • Setelah mengklik submit selanjutnya menampilkan matriks perbandingan berpasangan, matriks nilai kriteria, lalu klik lanjut • Pada menu kejujuran AHP, mengisi nilai perbandingan selanjutnya klik submit dan lanjut • Pada menu kinerja AHP, isi nilai perbandingan, klik submit dan lanjut • Pada menu komunikasi AHP, mengisi nilai perbandingan, klik submit dan lanjut • Pada menu kehadiran AHP, isi nilai perbandingan, klik submit dan lanjut • Pada menu kreativitas AHP, mengisi nilai perbandingan, klik submit dan lanjut • Pada menu penampilan AHP, isi nilai perbandingan, lalu klik submit dan lanjut • Pada menu kedisiplinan AHP, mengisi nilai perbandingan, klik submit dan lanjut • Pada menu kerja sama AHP, isi nilai perbandingan, lalu klik submit dan lanjut • Pada menu keramahan AHP, mengisi nilai perbandingan, klik submit dan lanjut • Pada menu loyalitas AHP, isi nilai perbandingan lalu klik submit dan lanjut • Pada menu hasil, menampilkan hasil perhitungan dan hasil ranking 	

Hasil pada tabel 6, menunjukkan bahwa pengujian ini berpusat pada pengecekan usability dari fitur-fitur yang telah dirancang pada web based. Dengan menggunakan metode ini, Kita dapat mengetahui apakah aplikasi fungsional berjalan normal dan berjalan seperti yang diharapkan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan kedua metode, yaitu metode SAW dan AHP berhasil dibuat sesuai dengan kriteria nilai pembobotan sebagai dasar seleksi karyawan terbaik. Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan kedua metode tersebut dapat menghasilkan skor akurat. Terdapat perbedaan dalam peringkat pada seleksi karyawan terbaik, jika menggunakan metode SAW peringkat pertama diraih oleh Sylvie Selyn Sembiring dengan bobot (0,83). Sedangkan, pada metode AHP diperoleh Kabar Sembiring dengan nilai (0,836151). Perbedaan peringkat yang dihasilkan kedua metode tersebut disebabkan langkah langkah proses penghitungan dan kematangan mengenai data. Berdasarkan hasil perbandingan kedua metode, disarankan menggunakan metode AHP pada saat menyeleksi karyawan terbaik, dikarenakan kecepatan proses perhitungan dan kematangan mengenai data jadi lebih akurat dibandingkan metode SAW. Saran pada penelitian Ini, jika mengolah data dalam jumlah besar disarankan menggunakan menggunakan metode SAW. Sedangkan, data dalam jumlah sedikit menggunakan metode AHP. Karena, jumlah kriteria proses penghitungan kurang berpengaruh karena tidak ada perhitungan untuk menentukan bobot kriteria dan tidak ada pengecekan konsistensi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Murdianto, Handri, D. M. Khairina, dan H. R. Hatta, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Per Triwulan PT. Cahaya Fajar Kaltim PLTU Embalut Tanjung Batu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Vol. 1, No. 1, 2540- 7902, September, 2016.
- [2] Simatupang, Julianto, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW Studi Kasus AMIK Mahaputra Riau," *Jurnal Intra-Tech*, Vol. 2, No. 1, 2549-0222, April, 2018.
- [3] Firdaus, Indra Herman, G. Abdillah, dan F. Renaldi, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP Dan TOPSIS," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2089-9815, Maret, 2016.
- [4] Suryana, Ase, E. Yulianto, dan K. D. Pratama, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Prestasi Pegawai Menggunakan Metode SAW, AHP Dan TOPSIS," *JITTER (Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan)*, Vol. 3, No. 2, April, 2017 .
- [5] Lestari, Endang, "Kolaborasi Metode SAW Dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Asisten Laboratorium," *JSI (Jurnal Sistem Informasi)*, Vol. 9, No. 1, 2355-4614, April, 2017.
- [6] Qiyamullaili, Arista, S. Nandasari, dan Y. Amrozi, "Perbandingan Penggunaan Metode SAW Dan AHP Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru," *Teknika: Engineering and Sains Journal*, Vol. 4, No. 1, 7-12, 2579-5422, Juni, 2020.
- [7] Setiadi, Irawan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Dengan Metode AHP Dan SAW Pada Nava Sukses Motor," *Jurnal String (Satuan Tulsan Riset dan Inovasi Teknologi)*, Vol. 3, No. 3, 2549-2837, April, 2019.
- [8] Permatasari, Diah, D. Sartika, dan Suryati, "Penerapan Metode AHP Dan SAW Untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 5, No. 1, Hal. 60-73, 2407-4322, September, 2018.
- [9] Nurrahmi, Herly, dan B. Misbahuddin, "Perbandingan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dan AHP (Analytic Hierarchy Process) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik," *Sainstech*, Vol. 29, No. 1, Januari, 2019.
- [10] Rohman, Fathur, dan H. M. Oktaviani, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Pada SMA 1 Barunawati," *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, Vol. 12, No. 3, Juli, 2020.
- [11] Eva Munthafa, Agnia, dan H. Mubarak, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi," *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi*, Vol. 3, No. 2, 2477-3891, 2017.
- [12] Okatviani, Nia, N. Merlina, dan Nurmalasari, "Pemilihan Jasa Pengiriman Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, Vol. 6, No. 4, 2460-3562, Oktober, 2020.
- [13] Reza Ardianto, Tomy, Z. Arifin, dan D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal Di Perumahan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: Kota Samarinda)," *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Vol. 2, No. 1, 2540-7902, Maret, 2017.
- [14] Sindar RMS, Anita, dan J. Purba, "Penentuan Karyawan Lembur Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Inkofar*, Vol. 1, No. 2, 2615-3645, Desember, 2018.
- [15] Irfan S, Muhammad, Mesran, D. Siregar, dan Suginam, "Rancangan Pendukung Keputusan Pemilihan Televisi Berlangganan Menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Media Informatika Budidarma*, Vol. 1, No. 2 Hal. 42-48, 2548-8368, Juni, 2017.
- [16] Arif Riyanto, Eko, dan T. Haryanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Teller Pooling Terbaik pada PT. BCA Tbk. Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, Vol. 13, No. 1, 1978-1946, Maret, 2017.
- [17] Arifin, Nofri yudi, "Penentuan Warga Penerima Jamkesmas Pada Nagari Sicincin Dengan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Kreatif Industri*, Vol. 2, No. 2, 2597-8950, Agusutus, 2018.
- [18] Taufiq As'Arie, Mochammad, M. Wati, dan B. Cahyono, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Finalis Dalam Pemilihan Duta Wisata Menggunakan Metode AHP Dan TOPSIS (Studi Kasus: Asosiasi Duta Wisata Kab. Kutai Kartanegara)," *Jurti (Jurnal Teknologi Informasi)*, Vol. 3, No. 2, 2579-8790, Desember, 2019.
- [19] Halim Hasugian, Abdul, dan H. Cipta, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, Vol. 2, No. 1, 2598-6341, April, 2018.
- [20] Hasan, Patmawati, E. Utami, dan A. "Nasiri, Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode AHP di STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 4, No. 3, 2443-2210, Desember, 2018.
- [21] Fakhru Shiddieq, Diqy, dan E. Septyan, "Analisis Perbandingan Metode AHP Dan SAW Dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Di PT. Grafindo Media Pratama Bandung)," *Jurnal LPKIA*, Vol. 10, No. 2, Desember, 2017.