



Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP Dan SAW

Celina Pertiwi¹⁾, Anita Diana^{*}

¹⁾Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
E-mail : celinapertiwi03@gmail.com¹⁾, anita.diana@budiluhur.ac.id^{*}

Abstract

Employee assessment is intended to reward the best employee for consideration of promotion. The problem is the unavailability of the weighting of criteria, no ranking process of the best employee ratings, and there is no application of a decision support system for the assessment. To solve this problem, the writer tries to apply the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Simple Additive Weighting (SAW) method with criteria, namely responsibility, communication skills, initiative, attendance, working age, and attitude. AHP method is used to determine the criteria weights, and SAW method is used to determine the best employees by generating alternative ranking. The existence of this research is expected to gain weight criteria, produce alternative ranking for the best employee, and implement the decision support system application for the assessment. This system also provides information on the results of assessments in determining the best employees, and simplify the appraisal process. Reports produced in this system are letters of decision results, reports on the results of employee valuation decisions, and employee ranking reports. From the results of the User Acceptance Test questionnaire, it can be concluded, that 87,5% user strongly agrees with the decision support system application and the application of this method.

Keywords: *decision support system, best employee selection, AHP, SAW*

Abstrak

Penilaian karyawan dimaksudkan untuk memberikan penghargaan kepada karyawan terbaik berupa pertimbangan kenaikan jabatan. Masalah yang dihadapi adalah belum tersedianya bobot kriteria yang digunakan, belum adanya proses perbandingan dari penilaian karyawan terbaik, dan belum ada aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penilaian karyawan terbaik. Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis mencoba menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan kriteria-kriteria yang telah disetujui yaitu tanggung jawab, kemampuan komunikasi, inisiatif, kehadiran, *working age*, dan sikap. Metode AHP digunakan untuk penentuan bobot kriteria, dan metode SAW digunakan untuk menentukan karyawan terbaik dengan menghasilkan ranking alternatif. Dengan adanya penelitian ini diharapkan mendapatkan bobot kriteria, menghasilkan ranking alternative untuk pemilihan karyawan terbaik, dan mengimplementasi aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penilaian karyawan terbaik. Sistem ini menghasilkan informasi pada hasil penilaian dalam penentuan karyawan terbaik, dan mempermudah proses penilaian karyawan. Laporan yang dihasilkan dalam sistem ini adalah surat hasil keputusan, laporan hasil keputusan penilaian karyawan, dan laporan perbandingan karyawan. Dari hasil *User Acceptance Test*, dapat disimpulkan bahwa pengguna sangat setuju dengan aplikasi sistem pendukung keputusan dan penerapan metode ini. Ini terbukti dari nilai 87,5% Sangat Setuju dari kuesioner *User Acceptance Test*.

Kata kunci: Sistem pendukung keputusan, karyawan terbaik, AHP, SAW.

1. Pendahuluan

Setiap tahunnya perusahaan mengadakan rapat kerja guna membahas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan tugas, *planning* kerja selanjutnya dan diadakan pemilihan karyawan untuk mendapatkan penghargaan sebagai karyawan terbaik, berupa pertimbangan kenaikan jabatan. Pemberian penghargaan tersebut dimaksud untuk dapat

meningkatkan semangat karyawan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya. Penelitian ini mengambil tempat riset pada sebuah perusahaan yang bergerak di bidang lubrikasi yang berlokasi di Jl. Ciputat Raya, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan. Pemilihan karyawan terbaik dilakukan oleh tim penilai, yaitu Manager HRD. Karyawan yang akan dipilih

ditentukan berdasarkan kriteria dan nilai bobot yang sudah ditetapkan, yaitu nilai tanggung jawab, nilai kemampuan komunikasi, nilai inisiatif, nilai kehadiran, dan nilai *working age*, serta nilai sikap.

Permasalahan yang dialami pada perusahaan ini antara lain belum adanya pembobotan kriteria untuk pemilihan karyawan terbaik, serta belum adanya metode dan aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan karyawan terbaik. Masalah lain adalah kesulitan dalam proses perhitungan dan pengolahan data yang masih terpisah-pisah, sehingga mengakibatkan proses pemilihan karyawan terbaik kurang maksimal. Selain itu, masalah yang dihadapi adalah belum adanya pengukuran untuk penerimaan user dengan diterapkannya metode dan sistem aplikasi SPK (Sistem pendukung keputusan). Pengukuran ini biasanya menggunakan kuesioner *User Acceptance Test*.

Masalah tersebut dapat diatasi dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan kriteria-kriteria yang telah disetujui yaitu, tanggung jawab, nilai kemampuan komunikasi, nilai inisiatif, nilai kehadiran, dan nilai *working age*, serta nilai sikap.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bobot kriteria, menghasilkan ranking alternatif untuk pemilihan karyawan terbaik, dan mengimplementasi metode AHP dan SAW dalam aplikasi sistem pendukung keputusan dalam penilaian karyawan terbaik untuk mempermudah proses perhitungan dan menyatukan pengolahan data, sehingga proses pemilihan karyawan terbaik menjadi lebih maksimal. Aplikasi SPK dibuat dengan metode AHP untuk menghasilkan bobot kriteria, dan metode SAW untuk menghasilkan ranking alternatif terbaik. Untuk pengembangan sistemnya, digunakan metode UML dengan Use Case diagram, perancangan basis data dengan ERD, dan *fishbone*.

Aplikasi sistem ini akan memberikan informasi pada hasil penilaian dalam penentuan karyawan terbaik, dan mempermudah proses penilaian karyawan. Laporan yang dihasilkan dalam sistem ini adalah surat hasil keputusan, laporan hasil keputusan penilaian karyawan, dan laporan perankingan karyawan.

Penelitian sebelumnya mengenai metode AHP dan SAW digunakan dalam menentukan karyawan terbaik. Metode Simple SAW dan AHP lah yang paling mendominasi dan banyak digunakan dibanding metode lainnya. Metode SAW lebih banyak digunakan karena proses perhitungannya lebih mudah dipahami, cepat juga simple dibandingkan metode AHP. Sedangkan AHP lebih unggul dalam keakuratan data, karena nilai bobot kriteria tidaklah sembarang ditentukan, melainkan dihasilkan berdasarkan perhitungan [1].

Penelitian yang lain mengenai perbandingan metode saw dan ahp pada sistem pendukung keputusan

pemilihan karyawan terbaik, mengemukakan bahwa pemilihan karyawan terbaik bertujuan untuk mengetahui tingkat kinerja karyawan dan untuk memacu semangat karyawan dalam meningkatkan dedikasi dan kinerjanya SPK yang dilakukan dengan membandingkan beberapa kriteria dan beberapa alternatif dapat menggunakan metode SAW dan metode AHP. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan agar lebih mudah dan tepat sasaran didalam pemilihan karyawan terbaik [2].

Penelitian lainnya mengenai pengembangan spk penerimaan siswa baru di SMA Negeri 1 seririt dengan metode SAW dan metode AHP, menyatakan hasil dari penelitian ini yaitu berupa suatu aplikasi sitem pendukung keputusan penerimaan siswa baru di SMA N 1 Seririt. Dimana sistem ini akan membantu pihak sekolah dalam melakukan proses penyeleksian dengan cara mengitung nilai-nilai siswa berdasarkan kriteria-kriteria siswa itu sendiri [3].

Use Case Diagram menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem ini berinteraksi dengan dunia luar, misalnya menyusun sebuah daftar layanan kesehatan. *Use case diagram* dapat digunakan untuk memperoleh kebutuhan sistem dan memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja [4].

Diagram tulang ikan atau *fishbone diagram* adalah salah satu metode / tool di dalam meningkatkan kualitas. Sering juga *diagram* ini disebut juga dengan *diagram*. Sebab-akibat atau cause effect *Diagram*. Penemunya adalah seorang ilmuwan jepang pada tahun 60-an. Bernama Dr. Kaoru Ishikawa. Sehingga sering disebut dengan diagram Ishikawa [5].

Diagram ini dibuat sederhana seperti bentuk ikan, dibagian kepalanya berisi masalah yang sedang dihadapi dan di setiap ruas tulangnya mewakili aspek-aspek penyebab yang menimbulkan masalah tersebut.” [6]

Dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan, proses pengambilan keputusan harus melalui beberapa proses [7].

Sistem pendukung keputusan adalah sistem yang digunakan pengambil keputusan organisasi dengan memanfaatkan teknologi yang ada sebagai proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif secara sistematis untuk ditindak lanjuti (digunakan) sebagai suatu cara pemecahan masalah [8].

AHP adalah dapat melakukan analisis secara simultan dan terintegrasi antara parameter-parameter yang kualitatif atau bahkan yang kuantitatif. Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecah kedalam kelompok-kelompoknya dan kelompok-kelompok tersebut menjadi suatu bentuk hirarki. [9].

AHP adalah teknik pengambilan keputusan (*decision making*) yang memasukkan kriteria ganda, baik yang bersifat nyata, tidak nyata, kuantitatif maupun kualitatif, dan juga memperhitungkan adanya konflik maupun perbedaan [10].

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [11].

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [12]

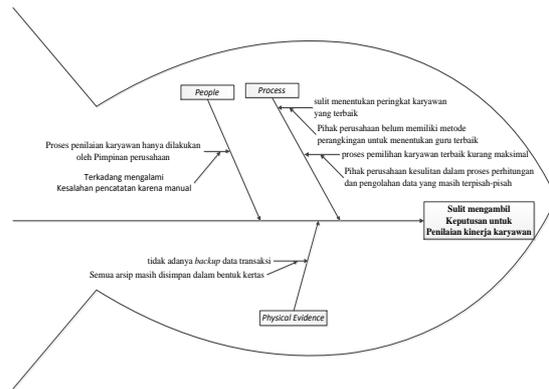
Berdasarkan uraian permasalahan dan penelitian sebelumnya, maka perlu dibangun sebuah SPK untuk dapat menilai kinerja karyawan terbaik dengan 2 metode yaitu AHP digunakan untuk penentuan bobot kriteria dan metode SAW digunakan untuk menentukan karyawan terbaik dengan menghasilkan ranking alternatif. SPK ini akan mempermudah proses perhitungan penilaian, sehingga proses pemilihan karyawan terbaik menjadi lebih baik dan lebih efektif.

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, menggunakan beberapa langkah penelitian untuk mencapai tujuan penelitian. Dimulai dengan melakukan wawancara, lalu observasi(pengamatan), kemudian analisa dokumen, studi pustaka, dan instrumentasi. Wawancara (*interview*) dilakukan dengan pimpinan perusahaan, guna memperoleh informasi dalam proses karyawan terbaik pada perusahaan. Dari wawancara juga didapatkan dokumen-dokumen yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan. Lalu dilakukan observasi dengan datang langsung ke perusahaan agar dapat melakukan pengamatan. Observasi merupakan cara mengumpulkan data melalui pengamatan dengan melakukan penglihatan secara langsung untuk mengetahui dokumen-dokumen serta hal-hal yang berkaitan dengan sistem yang dibuat. Setelah itu, dilakukan analisa dokumen dari dokumen yang telah didapatkan. analisa dokumen dengan menganalisa dokumen-dokumen yang digunakan pada proses yang sedang berjalan seperti dokumen data karyawan dengan masa kerja minimal 10 tahun, dokumen penilaian dan dokumen keputusan penilaian. Kemudian penulis melakukan studi Pustaka, dengan cara membaca buku-buku, internet atau *e-book* yang berkaitan dengan teori penilaian kinerja, teori SPK, teori AHP, teori SAW, teori UML dan teori-teori lainnya yang berkaitan dengan pembuatan sistem pendukung keputusan ini.

2.1 Analisa Masalah (Fishbone Diagram)

Dalam menganalisa masalah pada penilaian kinerja karyawan, penulis menggunakan Fishbone Diagram yang disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Fishbone Diagram

2.2 Analisa Data

Pada penelitian ini telah digunakan teknik wawancara sebagai instrumentasi dan kuesioner yang disajikan dalam penerapan metode AHP dan SAW. Wawancara dan penyebaran kuesioner dilakukan kepada *manager* sebagai user atau pengguna yang menentukan pemilihan karyawan terbaik. Hal ini sejalan dengan prinsip pada SPK, bahwa pengambilan data dilakukan oleh *Decision Maker*.

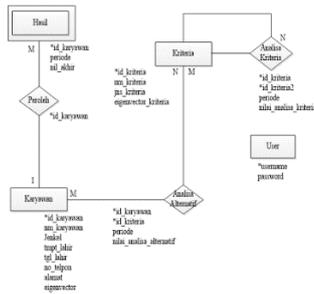
Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, metode AHP, metode SAW. Analisis deskriptif dilakukan dengan menyajikan rangkuman yang diperoleh dari hasil survei atau kuesioner. Metode AHP digunakan untuk mencari bobot kriteria, dan metode SAW menentukan perangkaan karyawan yang diurutkan dari nilai terbesar ke nilai terkecil agar dapat diperoleh hasil untuk mengetahui karyawan terbaik.

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dengan Use case diagram, perancangan basis data ERD (*Entity Relationship Diagram*), dan *fishbone* diagram.

Aplikasi SPK pemilihan karyawan terbaik yang dibangun, merupakan sebuah sistem aplikasi yang berbasis web. Dan membutuhkan sebuah *database* (basis data) didalamnya. Pemodelan basis data dalam penelitian ini menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). Dan untuk merancang kebutuhan *system*, menggunakan UML dengan *Use Case Diagram*.

ERD untuk menggambarkan model suatu *database* berdasarkan objek-objek dan memodelkan struktur dan hubungan data menggunakan notasi dan simbol. ERD yang dibuat untuk sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik, dapat di sajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram

Use case diagram dapat digunakan untuk memperoleh kebutuhan sistem dan memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Use Case diagram proses dapat dilihat pada gambar 3. Dan use case diagram laporan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 3. Use Case Diagram Proses

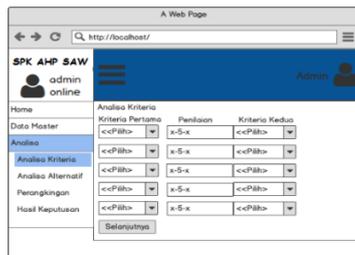


Gambar 4. Use Case Diagram Laporan

Rancangan Layar SPK pemilihan karyawan terbaik yang berbasis web, sebagai berikut:

- 1) Rancangan Layar Entri nilai perbandingan kriteria

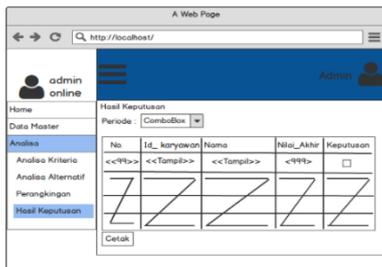
Pada form nilai perbandingan kriteria disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Nilai Perbandingan Kriteria

- 2) Rancangan Layar Hasil Keputusan Karyawan Terbaik

Pada form hasil keputusan karyawan terbaik disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil Keputusan Karyawan Terbaik

Formulasi Perhitungan Metode AHP:

- 1) Menormalkan data, Dengan membagi nilai dari setiap elemen didalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
- 2) Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya.
- 3) Menghitung *eigen vector* dari setiap perbandingan.
- 4) Menguji konsistensi hierarki.

Menghitung *Consistent Index* dengan persamaan (1).

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

Menghitung *consistency ratio* dengan persamaan (2).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Keterangan :

- CI : Indeks Konsisten (*Consistent Index*)
- n : Banyak kriteria atau subkriteria
- RI : *Random Index*
- CR : *Consistency Ratio*

Beberapa langkah dalam penyelesaian metode SAW:

- 1) Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j
- 2) Menentukan nilai bobot dari masing-masing kriteria.
- 3) Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
- 4) Menentukan Matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_j), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
- 5) Memberikan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i)

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\sum_i x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah keuntungan} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah biaya} \end{cases} \quad (3)$$

$$V_i = \sum_{j=1}^n (W_j R_{ij}) \quad (4)$$

Keterangan :

- V_i = Rank untuk setiap alternatif
- W_j = Nilai Bobot dari setiap kriteria
- R_{ij} = Nilai kinerja ternormalisasi

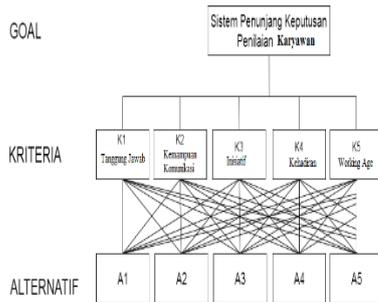
Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

Langkah terakhir adalah teknik instrumentasi dilakukan dengan cara mendokumentasikan wawancara dan menyebarkan kuesioner kepada *Decision Maker*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perhitungan dengan metode AHP

Penetapan kriteria diperoleh dari SK kriteria yang ada di peroleh dari hasil wawancara terhadap pimpinan perusahaan. Gambar 7 menunjukkan struktur hirarki permasalahan yang ingin diteliti yaitu pemilihan karyawan terbaik berdasarkan beberapa kriteria.



Gambar 7. Struktur hirarki pemilihan karyawan terbaik

Goal atau tujuan dari hirarki pada gambar 5 adalah Sistem pendukung keputusan penilaian karyawan pada PT. Intecs Teknitama Industri. Perusahaan ini telah menentukan untuk menggunakan beberapa kriteria, yaitu tanggung jawab, kemampuan komunikasi, inisiatif, kehadiran, dan working age. Berdasarkan kriteria yang ada maka akan dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antara elemen-elemennya. Sehingga akan diperoleh nilai untuk masing-masing kriteria. Data alternatif berasal dari data karyawan dan penilaian karyawan yang akan dipilih berdasarkan beberapa kriteria. Dalam proses perhitungan ini, diambil 5 sampel alternatif. Kemudian akan dilakukan perhitungan antara alternatif dengan kriteria masing-masing yang akan dilakukan dengan metode AHP.

Berdasarkan perbandingan antar kriteria yang didapat dari kuisoner yang telah diajukan kepada pengambil keputusan, maka didapat tabel matriks perbandingan antar kriteria yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Kepentingan Antar Kriteria

Kriteria	Tanggung Jawab	Kemampuan Komunikasi	Inisiatif	Kehadiran	Working Age	Sikap
Tanggung Jawab	1	3	2	2	3	5
Kemampuan Komunikasi	1/3	1	2	3	2	3
Inisiatif	1/2	1/2	1	3	3	2
Kehadiran	1/2	1/3	1/3	1	2	3
Working Age	1/3	1/2	1/3	1/2	1	2
Sikap	1/5	1/3	1/2	1/3	1/2	1

Langkah-langkah dalam menentukan bobot masing-masing kriteria dengan model AHP adalah sebagai berikut:

- Langkah 1
Menjabarkan matriks diatas ke dalam bentuk decimal yang tersaji pada Table 2.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Dalam bentuk desimal

1,000	3,000	2,000	2,000	3,000	5,000
0,333	1,000	2,000	3,000	2,000	3,000
0,500	0,500	1,000	3,000	3,000	2,000
0,500	0,333	0,333	1,000	2,000	3,000
0,333	0,500	0,333	0,500	1,000	2,000
0,200	0,333	0,500	0,333	0,500	1,000

- Langkah 2
Mengalikan matriks dengan dirinya sendiri dapat dilihat pada gambar 8

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 3,000 & 2,000 & 2,000 & 3,000 & 5,000 \\ 0,333 & 1,000 & 2,000 & 3,000 & 2,000 & 3,000 \\ 0,500 & 0,500 & 1,000 & 3,000 & 3,000 & 2,000 \\ 0,500 & 0,333 & 0,333 & 1,000 & 2,000 & 3,000 \\ 0,333 & 0,500 & 0,333 & 0,500 & 1,000 & 2,000 \\ 0,200 & 0,333 & 0,500 & 0,333 & 0,500 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1,000 & 3,000 & 2,000 & 2,000 & 3,000 & 5,000 \\ 0,333 & 1,000 & 2,000 & 3,000 & 2,000 & 3,000 \\ 0,500 & 0,500 & 1,000 & 3,000 & 3,000 & 2,000 \\ 0,500 & 0,333 & 0,333 & 1,000 & 2,000 & 3,000 \\ 0,333 & 0,500 & 0,333 & 0,500 & 1,000 & 2,000 \\ 0,200 & 0,333 & 0,500 & 0,333 & 0,500 & 1,000 \end{bmatrix}$$

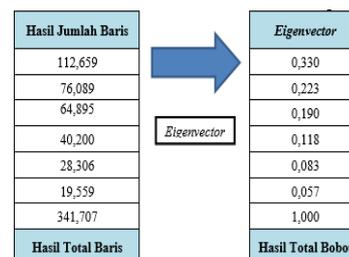
Gambar 8: perkalian matriks dengan dirinya sendiri

- Langkah 3
Hasil dari perkalian matriks, tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Hasil Perkalian Matriks

5,998	10,831	14,165	22,165	24,500	35,000
4,432	5,997	7,831	14,665	18,499	24,665
4,066	5,665	5,998	10,666	15,500	23,000
2,543	4,332	4,498	5,997	8,665	14,165
1,649	2,998	3,499	4,831	5,998	9,331
1,094	1,877	2,343	3,815	4,432	5,998

- Langkah 4
Jumlahkan setiap baris matrik normalisasi dari perkalian matriks dan membagi setiap jumlah baris pada matriks dengan total baris akan menghasilkan *eigenvector*. Hal ini dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9: Eigenvector Bobot Kriteria

- Langkah 5
Hasil bobot kriteria
 - Tanggung Jawab = 0,330
 - Kemampuan Komunikasi = 0,223
 - Inisiatif = 0,190
 - Kehadiran = 0,118
 - Working age = 0,083
 - Sikap = 0,057

- Langkah 6
Mengalikan nilai bilangan decimal dari setiap matriks. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perkalian eigenvector

Kriteria	Hasil Perkalian Eigenvector
Tanggung Jawab	2,149
Kemampuan Komunikasi	1,404
Inisiatif	1,184
Kehadiran	0,758
Working Age	0,541
Sikap	0,373

7) Langkah 7

Menghitung *consistency vector* dengan jalan menentukan nilai rata-rata dengan *weighted sum vector* terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pembagian eigenvector

Hasil Kali Eigen	<i>Eigenvector</i>	Hasil Bagi Eigen
2,149	: 0,330	= 6,512
1,404	: 0,223	= 6,296
1,184	: 0,190	= 6,232
0,758	: 0,118	= 6,424
0,541	: 0,083	= 6,518
0,373	: 0,057	= 6,544

8) Langkah 8

Menghitung nilai rata-rata dari *consistency vector*

$$\pi = \frac{6,512 + 6,296 + 6,232 + 6,424 + 6,518 + 6,544}{6} = 6,421$$

9) Langkah 9

Menghitung nilai *consistency index* dengan persamaan (1):

$$CI = \frac{6,421 - 6}{6 - 1} = 0,084$$

10) Langkah 10

Menghitung *consistency ratio* dengan persamaan (2), dibutuhkan nilai RI yaitu *Random Index* yang didapat dari tabel *Oarkridge CR = CI/CR*. Untuk n = 6, maka nilai RI adalah 1,24.

$$CR = \frac{0,084}{1,240} = 0,068$$

Dari hasil perhitungan maka diperoleh CR yaitu terbesar 0,068. Penilaian perbandingan dianggap konsisten jika nilai CR tidak lebih dari 0,100 sehingga penilaian perbandingan kriteria penentuan karyawan terbaik sudah konsisten dan tidak perlu dilakukan penghitungan ulang.

3.2 Perhitungan dengan Metode SAW

Metode SAW digunakan untuk menghitung nilai akhir alternatif yaitu untuk menentukan karyawan terbaik. Hasil yang nantinya ditampilkan adalah urutan nilai alternatif dari nilai yang tertinggi hingga alternatif dengan nilai terendah. Berdasarkan perhitungan antar kriteria menggunakan metode AHP, telah konsisten dan telah ditentukan. Total bobot tidak boleh lebih dari 100 % seperti Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Kategori
Tanggung Jawab	0,330	<i>Benefit</i>
Kemampuan Komunikasi	0,223	<i>Benefit</i>
Inisiatif	0,190	<i>Benefit</i>
Kehadiran	0,118	<i>Benefit</i>
Working Age	0,083	<i>Benefit</i>
Sikap	0,057	<i>Benefit</i>

Berdasarkan banyaknya karyawan pada perusahaan, maka diambil 5 (lima) karyawan sebagai contoh untuk penerapan dengan metode SAW dalam penentuan karyawan terbaik. Dimana data merupakan hasil inputan nilai dari setiap kriteria yang terlihat pada table 7.

Tabel 7. Tabel Nilai Alternatif per Kriteria

Alternatif	Kriteria					
	Tanggung Jawab	Kemampuan Komunikasi	Inisiatif	Kehadiran	Working Age	Sikap
Khirzan	97	60	70	90	85	90
Widodo	97	80	90	80	90	90
Yudi	96	60	85	65	80	80
Edi	96	60	85	80	85	85
Ega	95	60	80	75	70	80

Lalu dilakukan normalisasi menjadi matriks untuk menghitung nilai masing-masing kriteria, menghitung berdasarkan kriteria keuntungan atau kriteria biaya dengan persamaan (3). Berikut adalah perhitungan salah satu kriteria sehingga diperoleh nilai dari masing-masing alternatif:

Perhitungan Kriteria Nilai Tanggung Jawab

$$R_{11} = \frac{97}{\max(97,97,96,96,95)} = \frac{97}{97} = 1$$

$$R_{21} = \frac{97}{\max(97,97,96,96,95)} = \frac{97}{97} = 1$$

$$R_{31} = \frac{96}{\max(97,97,96,96,95)} = \frac{96}{97} = 0,990$$

$$R_{41} = \frac{96}{\max(97,97,96,96,95)} = \frac{96}{97} = 0,990$$

$$R_{51} = \frac{95}{\max(97,97,96,96,95)} = \frac{95}{97} = 0,979$$

Kemudian matriks normalisasi yang sudah didapatkan per kriteria sebelumnya dihitung untuk mendapatkan alternatif yang terbaik, seperti table 8.

Tabel 8. Tabel Nilai Matriks Normalisasi

Alternatif	Kriteria					
	Tanggung Jawab	Kemampuan Komunikasi	Inisiatif	Kehadiran	Working Age	Sikap
Khirzan	1	0,750	0,778	1	0,944	1
Widodo	1	1	1	0,889	1	1
Yudi	0,990	0,750	0,944	0,722	0,889	0,889
Edi	0,990	0,750	0,944	0,889	0,944	0,944
Ega	0,979	0,750	0,889	0,833	0,778	0,889
Bobot	0,330	0,223	0,190	0,118	0,083	0,057

Setelah nilai R didapat, langkah selanjutnya adalah proses nilai preferensi untuk setiap karyawan dengan persamaan (4)

- a. Khirzan

$$= \{(1 \times 0,330) + (0,750 \times 0,223) + (0,778 \times 0,190) + (1 \times 0,118) + (0,944 \times 0,083) + (1 \times 0,057)\}$$

$$= (0,330 + 0,167 + 0,148 + 0,118 + 0,078 + 0,057)$$

$$= 0,898$$
- b. Widodo

$$= \{(1 \times 0,330) + (1 \times 0,223) + (1 \times 0,190) + (0,889 \times 0,118) + (1 \times 0,083) + (1 \times 0,057)\}$$

$$= (0,330 + 0,223 + 0,190 + 0,105 + 0,083 + 0,057)$$

$$= 0,988$$
- c. Yudi

$$= \{(0,990 \times 0,330) + (0,750 \times 0,223) + (0,944 \times 0,190) + (0,722 \times 0,118) + (0,889 \times 0,083) + (0,889 \times 0,057)\}$$

$$= (0,327 + 0,167 + 0,179 + 0,085 + 0,074 + 0,051)$$

$$= 0,883$$
- d. Edi

$$= \{(0,990 \times 0,330) + (0,750 \times 0,223) + (0,944 \times 0,190) + (0,889 \times 0,118) + (0,944 \times 0,083) + (0,944 \times 0,057)\}$$

$$= (0,327 + 0,167 + 0,179 + 0,105 + 0,078 + 0,054)$$

$$= 0,910$$
- e. Ega

$$= \{(0,979 \times 0,330) + (0,750 \times 0,223) + (0,889 \times 0,190) + (0,833 \times 0,118) + (0,778 \times 0,083) + (0,889 \times 0,057)\}$$

$$= (0,323 + 0,167 + 0,169 + 0,098 + 0,065 + 0,051)$$

$$= 0,873$$

Dari perhitungan diatas didapatkan hasil perankingan sebagai berikut

- Ranking 1: Widodo (0,988)
 Ranking 2: Edi (0,910)
 Ranking 3: Khirzan(0,898)
 Ranking 4: Yudi (0,883)
 Ranking 5: Ega (0,873)

Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai terbesar diperoleh oleh **Widodo** sebagai alternatif terbaik dengan nilai **0,988**.

3.3 Pengujian Penelitian

Pengujian yang dilakukan oleh peneliti, dilakukan melalui penyebaran kuesioner feedback berupa *User Acceptance Test* yang diisi oleh *Decision Maker*, sebagai *user* pengguna sistem dari SPK yang digunakan, yang dalam penelitian ini adalah seorang Manager bagian HRD. Hal ini sejalan dengan prinsip pada SPK yaitu yang menggunakan aplikasi SPK atau memberikan penilaian, adalah seorang *Decision Maker*. Dalam kuesionernya terdapat 8 pertanyaan yang berkaitan dengan penerimaan *user* terhadap aplikasi SPK. Dari 8 pertanyaan, 7 pertanyaan dijawab dengan hasil sangat setuju, sehingga menghasilkan nilai 87,5%. Hasil ini menyatakan bahwa aplikasi SPK dapat dioperasikan dengan mudah dan efektif,

memudahkan user, memberikan informasi karyawan terpilih/terbaik dengan jelas bagi user, proses input data pemilihan sudah berjalan dengan baik, proses transaksi perhitungan sudah tepat, media penyimpanan data dengan database membantu perusahaan dalam hal mengelola data, mampu menjadi solusi bagi decision maker. Sedangkan 1 pertanyaan dijawab dengan hasil setuju, sehingga menghasilkan nilai 12,5% yang menyatakan bahwa proses perhitungan transaksi kriteria dan alternatif pada aplikasi SPK sudah tepat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan yaitu dengan dibuatnya SPK ini telah menghasilkan bobot kriteria dan ranking alternatif, sehingga memudahkan pemilihan karyawan terbaik. Dengan mengimplementasi metode AHP dan SAW dalam aplikasi SPK penilaian karyawan terbaik, maka telah mempermudah proses perhitungan dan menyatukan pengolahan data, mempercepat dan mengantisipasi hasil perhitungan penilaian kinerja karyawan yang sering salah sehingga proses pemilihan karyawan terbaik menjadi lebih maksimal. Berdasarkan hasil pengujian *user acceptance test* melalui kuesioner, disimpulkan bahwa Decision Maker 87,5%. sangat setuju dengan diterapkannya metode dan sistem aplikasi SPK tersebut.

Saran untuk penelitian berikutnya adalah ketelitian dalam penginputan nilai perlu ditingkatkan, dan pada penelitian selanjutnya perlu dicoba dengan metode lain.

Daftar Pustaka

- [1] Shiddieq, D.F., Septyan, E. , 2017. Analisis Perbandingan Metode AHP Dan SAW Dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Di PT. Grafindo Media Pratama Bandung), *Jurnal LPKIA*, Vol. 10, No. 2..
- [2] Nurrahmi, H., Misbahuddin, B., 2019. Perbandingan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dan AHP (Analytic Hierarchy Process) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik, *Sainstech*, Vol. 29, No. 1, No. ISSN : 1410 - 7104..
- [3] Putra, P.A.S., Wirawan, I.M.A., Sunarya, I.M.G., 2016. Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Di SMA Negeri 1 Seririt Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, Vol. 5, No. 1, No. ISSN 2252-9063.
- [4] Syafitri, Y., 2016. Pemodelan Perangkat Lunak Berbasis UML Untuk Pengembangan Sistem Pemasaran Akbar Entertainment Natar Lampung Selatan, *Jurnal Cendikia*, Vol. 14, No. 1, No. ISSN : 0216-9436.
- [5] Saputro, A., 2014. Analisa Proses Bisnis Dengan Menggunakan Metode Fishbone Diagram Pada PT. Tirta Kurnia Jasatama Semarang, Program Studi

- Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [6] Rahmawan, A., 2013. *Studentpreneur Guidebook Cetakan Pertama*, Jakarta: GagasMedia.
 - [7] Turban, E. .e. al, 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th ed*, Yogyakarta: Andi.
 - [8] Borman, R.I., Helmi, F., 2018. Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Siswa Berprestasi Pada SMK XYZ, *Journal of Computer Engineering, System and Science*, Vol. 3, No. 1, no. ISSN : 2502-7131, p. 17–22.
 - [9] Saaty, T. L., 2003. *The Analytical Process (AHP) for Decision Making and the Analytical Network Process (ANP) for Decision Making with dependence and Feedback*, Creative Decisions Foundation.
 - [10] Suwandi, A., 2015. Pengambilan Keputusan Pemilihan Perumahan Menengah Dan Sederhana Di Kabupaten Sumenep Dengan Analytical Hierarchy Process, *EXTRAPOLASI Jurnal Teknik Sipil Untag Surabaya*, Vol. 8 No. 2, No. ISSN: 1693-8259, pp. 169 - 176.
 - [11] Supriyanti, W., 2014. Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW, *CitecJournal*, Vol.1 No.1, No. ISSN: 2534-5771.
 - [12] Fishburn, P. C., 1967. *A Problem based Selection of Multi Attribute Decision Making Methods*, New Jersey: Blackwell Publishing..