

Decision Support System for Selecting Outstanding Employees Based on the Simple Additive Weighting (SAW) Method and Analytical Hierarchy Process (AHP)

Mochammad Imam Sulisty¹⁾, Moch. Hafid T.²⁾, Yusuf Muhyidin³⁾

Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta

Jl. Cikopak No.53 Sadang, Purwakarta 41151, Indonesia

Email: Imams@wastukencana.ac.id, hafid@wastukencana.ac.id, yusufmuhyidin@stt-wastukencana.ac.id

Abstract: *Employees are the company's most important asset, without the role of employee's 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. Theselection of employees will be done computerized, so it is necessaryfor a system when considering all the criteria that support to determinethe 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 thebest solution by outlining complex problems into a more complex form. Based on the results processed in this study with the use of either SAW and AHP method in the firstrankobtained by Taufik with thesame weight which is 0,66.*

Keywords: *Employee, Decision Support System, SAW, AHP*

Abstrak: Karya wan 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 *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode SAW sering disebut juga metode penjumlahan berbobot. Pada saat yang sama, dan AHP adalah proses pengambilan keputusan yang menemukan solusi terbaik dengan mengu raikan masalah kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana dan mengintegrasikan berbagai faktor yang terlibat dalam masalah pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini baik dengan menggunakan metode SAW maupun AHP di peringkat pertama didapatkan oleh Taufik dengan bobot sama yaitu 0.66.

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

1. PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia adalah sumber faktor untuk meningkatkan produktifitas kinerja suatu organisasi atau perusahaan. Oleh karena itu dibutuhkan sumber daya manusia yang mempunyai kompetensi tinggi karena keahlian atau kompetensi akan dapat mendukung peningkatan prestasi kinerja karyawan.

Dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini, kami bermaksud membuat system yang dapat membantu mengambil keputusan dalam pemilihan karyawan berprestasi sehingga akan efektif dan efisien. System nantinya berbasis web menggunakan python dan javascript sebagai kode pemrograman berbasis web dan mysql sebagai tempat penyimpanan databasenya, sehingga perusahaan dapat secara langsung mengetahui hasil karyawan yang berprestasi. Penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Prestasi Pegawai Menggunakan Metode SAW, dan AHP. Dengan menggunakan metode AHP dan dan SAW diharapkan mampu memecah permasalahan yang terdapat pada perusahaan. Sehingga diharapkan dalam menilai kinerja karyawan bisa lebih cepat, efektif, efisien dan lebih akurat.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) disebut dengan metode penilaian berbobot. Rancangan dari metode SAW ialah menentukan bobot total evaluasi kinerja setiap pemilihan seluruh atribut[1]. 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.

2.2 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[2].

2.3 Analytical hierarchy process (AHP)

Menurut artika (2013), menyatakan bahwa analytical hierarchy process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty.[4] model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi factor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (2008), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level factor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan kedalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Akhir dari proses AHP adalah prioritas-prioritas dari alternatif-alternatif. Prioritas tersebut dapat digunakan untuk menentukan alternatif terbaik.

Intesitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting, daripada elemen yang lainnya

5	Elemen satu yang lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Table 1. Skala penelitian AHP

2.4 Langkah – Langkah AHP

Menurut torminanto (2012), Langkah-langkah dalam menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut :

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi
2. Menentukan prioritas elemen.
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan dengan menggunakan bentuk matriks.
 - b. Mengisi matrik perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen
 - c. Sintesis

Pertimbangan – pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disentites untuk memperoleh keseluruhan prioritas.

- 1) Menjumlahkan nilai – nilai dari setiap kolom pada setiap matriks.
- 2) Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
- 3) Menjumlahkan nilai setiap nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- 4) Mengukur konsistensi
 - a) Mengkalikan nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya.
 - b) Menjumlahkan setiap baris
 - c) Hasil dari penjumlahan baris dibagikan dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan
 - d) Membagi hasil diatas dengan banyak elemen yang ada, hasilnya disebut eigen value (λ_{max})
 - e) Menghitung indeks konsistensi (consistency index) dengan rumus :

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

dimana, CI: consistensi index , λ_{max} : Eigen value ,n : banyaknya elemen

- f) Menghitung konsistensi ratio (CR) dengan rumus : $CR = CI/RC$ dimana, CR : consistency index, RC : random consistency. Jika $CR < 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika $CR \geq 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten. Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsure kriteria maupun alternatif harus diulang.
- g) Hasil akhir berupa prioritas global sebagai nilai yang digunakan oleh pengambil keputusan berdasarkan nilai yang tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Relasi antara SAW dan AHP. Metode SAW memiliki penilaian yang tetap dan terstruktur, sehingga jika terdapat hasil yang sama 2 atau lebih data maka metode SAW akan memilih keduanya. Sedangkan Metode AHP memiliki penilaian yang tidak tetap.

3.1 Analisa input

Dalam metode penelitian ini kriteria yang digunakan dalam penilaian kinerja pegawai adalah ; performance, Skill, dan attitude.

3.2 Analisa Output

Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah diambil dari diambil dari jumlah nilai akhir pegawai yang memiliki nilai terbesar dibandingkan dengan nilai pegawai lain. Hasil akhir yang dikeluarkan perhitungan akhir dari analisa AHP.

3.3 Analisa Uji Coba

Alternatif yang digunakan dalam penilaian pegawai adalah Taufik, Asti dan Zakaria. Kriteria yang digunakan dalam penilaian adalah Prestasi kerja, tanggung jawab, Kerjasama, dan kejujuran.

3.4 Pembobotan Kriteria

Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya. Nilai elemen kolom yang dinilai didapat dari hasil bagi dengan nilai kriteria yang dinilai. Jika suatu kriteria dalam baris bertemu dengan kriteria yang sama dalam kolom maka nilai elemen tersebut adalah 1. Contohnya seperti gambar dibawah :

hieararchy	Performance	Attitude	Skill
Performance	1	1	1
Attitude	1	1	1
Skill	1	1	1
eigen			0
Konsistensi			0

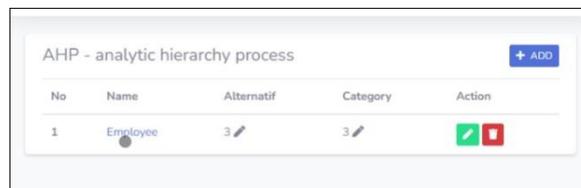
Gambar 1 : Sample untuk pembobotan dengan nilai 1.

3.5. Impelementasi sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan atau peletakan sistem agar dapat mengetahui kelemahan – kelemahan sistem yang nantinya akan dilakukan perbaikan sampai sistem sesuai dengan apa yang diharapkan. Berikut ini tampilan interface dari aplikasi yang telah dibuat :

1. Tampilan awal program

Pada halaman awal ini terdapat tombol add untuk menambahkan alternative dan kriteria yang akan di tambahkan sesuai gambar 2.

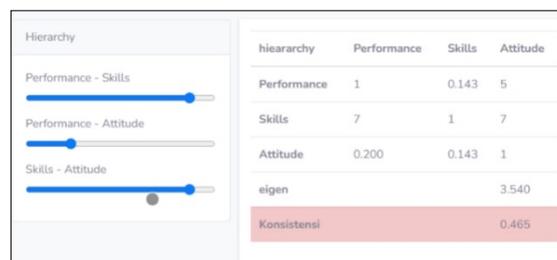


No	Name	Alternatif	Category	Action
1	Employee	3	3	 

Gambar 2: tampilan awal program AHP

2. Tampilan halaman untuk memasukan nilai kriteria

Pada halaman ini terdapat beberapa pilihan untuk mengisi nilai kriteria baik , itu nilai kriteria hierarcy dan karyawan. Setelah melakukan penginputan maka hasilnya akan langsung terakumulasi.



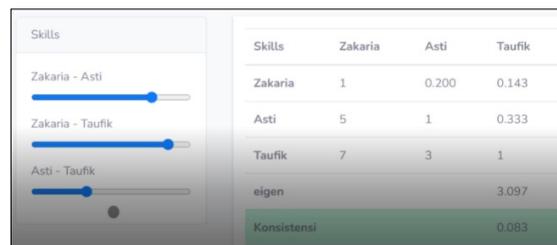
hieararchy	Performance	Skills	Attitude
Performance	1	0.143	5
Skills	7	1	7
Attitude	0.200	0.143	1
eigen			3.540
Konsistensi			0.465

Gambar 3 : menu kriteria hierarchy



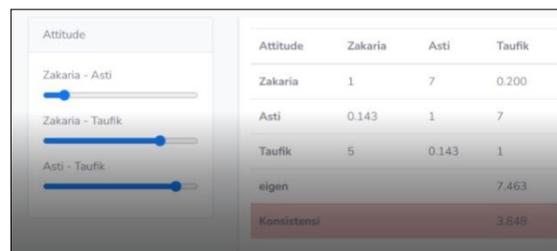
Performance	Zakaria	Asti	Taufik
Zakaria - Asti	1	0.200	0.143
Zakaria - Taufik	5	1	0.200
Asti - Taufik	7	5	1
eigen			3.306
Konsistensi			0.264

Gambar 4 : menu performance karyawan



Skills	Zakaria	Asti	Taufik
Zakaria - Asti	1	0.200	0.143
Zakaria - Taufik	5	1	0.333
Asti - Taufik	7	3	1
eigen			3.097
Konsistensi			0.083

Gambar 5 : menu skill karyawan



Attitude	Zakaria	Asti	Taufik
Zakaria - Asti	1	7	0.200
Zakaria - Taufik	0.143	1	7
Asti - Taufik	5	0.143	1
eigen			7.463
Konsistensi			3.848

Gambar 6 : menu attitude karyawan

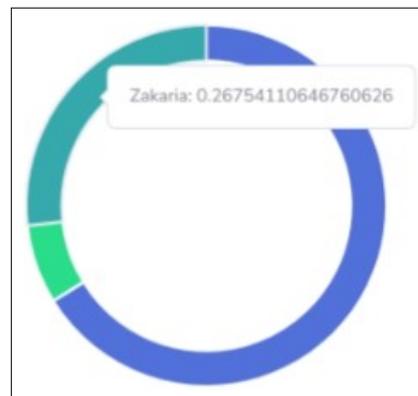
Setelah mengisi nilai pada setiap kriteria maka langsung klik tombol generate untuk melihat hasil dari karyawan yang berprestasi.

3. Tampilan hasil

Menampilkan hasil dari akumulasi semua perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya, seperti gambar berikut :



Gambar 7: hasil summary dari karyawan
bernama Asty dengan nilai
0.07086992317974172



Gambar 8 : hasil summary dari
karyawan bernama Zakaria dengan nilai
0.26754110646760626



Gambar 9: hasil summary dari karyawan
bernama Taufik dengan nilai
0.6615889703526522

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan penajuan sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Sistem penunjang keputusan untuk penilaian kinerja pegawai menggunakan metode AHP yang dibuat dengan menggunakan Bahasa pemograman Phyton dan Java Script, untuk Frameworknya menggunakan Django dan CSS bootstrap dan Database menggunakan Posgre SQL.
2. Dengan menerapkan metode Analytical Hierarchy Procces (AHP) pada proses penelitian kinerja pegawai lebih efisien sehingga pihak perusahaan lebih cepat dalam proses pengambilan keputusan yang bersifat objektif
3. Setelah dilakukan penilaian pada aplikasi SPK penilaian kerja pegawai dengan 3 pegawai yaitu Taufik, Asti, dan Zakaria didapat hasil nilai akhir dengan skor tertinggi 0.6615889703526552 yaitu karyawan yang bernama taufik.

Saran

Saran yang diajukan agar sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai pada Perusahaan dapat digunakan dan berjalan dengan baik adalah :

1. Perlu adanya perbandingan aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian kinerja pegawai lainnya sebagai bagian dari peningkatan ataupun pengembangan
2. Jika sistem pendukung keputusan panilaian kinerja pegawai sudah berjalan perlu adanya perawatan maupun perbaikan jika diperlukan sesuai kebutuhan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. S. Siregar, D. Handoko, and D. Redaksi, "Attribution-ShareAlike 4.0 International Some rights reserved Decision Support System Analisa Sistem Pendukung Keputusan Metode MOORA dan ELECTRE dalam Penerima Beasiswa PPA INFORMASI ARTIKEL A B S T R A K."
- [2] Juhri Hamid, 2022, "Perhitungan Manual Dengan Menggunakan Metoda SAW", Jurnal Ilmiah Sistem Informasi DOI Issue: 1030/sm.v2il. Jakarta.
- [3] Aítika, Rini. 2013. "Peneíapan *Analytical Hieíaíchy Píocess* (AHP) Dalam PendukungKeputusan Penilaian Kineija Guíu Pada SD Negeii 095224". Juínal Pelita Infoímasi Budi Daíma Vol. IV No. 3, Agustus 2013, Medan.
- [4] Saaty Ithomas, 2008, "Decision Making with the Analytic Hieíaíchy Píocess", Pittsbuigh Univeísity, Pittsbuigh, USA.
- [5] Iominanto Iominanto, 2012, "Sistem Pendukung Keputusan dengan Metoda Analytical Hieíaíchy Píocess untuk Penentuan Píestasi Kineija Dokteí pada RSUD Sukohaijo, Juínal Infokes Vol 2 No 1, Solo.

[6] D. Setiawan and R. Wicaksono, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik di CV. MABERTECH".