

PERBANDINGAN METODE AHP DAN SAW DALAM MENENTUKAN CALON KARYAWAN

Kevin ¹⁾ Bagus Mulyawan ²⁾ Novario Jaya Perdana³⁾

^{1) 2) 3)} Teknik Informatika, FTI, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S Parman no 1, Jakarta 11440 Indonesia

email : kevinhalim10@yahoo.com¹⁾ , bagus@fti.untar.ac.id²⁾ novariojp@fti.untar.ac.id³⁾

ABSTRACT

During this time in selecting prospective employees, still using manual methods. Therefore the solution needed is to make an application for selecting candidates using the AHP and SAW methods. This application can facilitate the company in selecting prospective employees.

Data collection techniques used were observation and interviews. In working on this application using several structured methods such as flowcharts, context diagrams, and relationships between tables. The programming language used in designing this application is PHP and uses the MySQL database. The method used to perform calculations on this application is the AHP and SAW methods.

The results of the comparison of the AHP and SAW methods have differences because, the calculation stages between the two methods are different. In determining the criteria weights in the AHP method are determined by comparing the values between criteria, while the SAW method has determined the weight of the criteria

With the creation of this website-based employee candidate selection application, it is expected to help the company in determining prospective employees.

Key words

AHP, selection of prospective employees, SAW, website

1. Pendahuluan

Sumber daya manusia adalah salah satu faktor yang menentukan keberhasilan sebuah perusahaan, tenaga kerja yang berkualitas akan memungkinkan sebuah perusahaan untuk mengelola kegiatannya sehingga tujuan yang ditetapkan dapat tercapai. Salah satu aktivitas bagi perusahaan adalah proses rekrutmen dan seleksi karyawan. Pemilihan calon tenaga kerja ini merupakan tahap untuk memutuskan apakah karyawan tersebut diterima atau tidak

Pemilihan calon tenaga kerja sering mengalami kesulitan karena banyaknya calon karyawan yang melamar, sehingga menghabiskan banyak waktu. Untuk mengurangi masalah tersebut diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat menganalisa calon tenaga kerja yang akan diterima. Proses seleksi calon tenaga kerja ini menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*)

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah suatu metode pengambilan keputusan yang membutuhkan beberapa kriteria kemudian melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria dan alternatif.

SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah suatu algoritma yang digunakan dalam pengambilan keputusan algoritma SAW ini sering disebut dengan metode penjumlahan berbobot. Metode ini membutuhkan proses normalisasi matriks ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan alternatif yang ada. [1]

2. Landasan Teori

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang terstruktur maupun tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk menyediakan informasi, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *management science*, bedanya dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan secara

manual (biasanya digunakan untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini komputer telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.[2]

2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan.

Metode SAW mengharuskan pembuat keputusan untuk menentukan bobot atau nilai pada setiap atribut. Skor total untuk alternatif, diperoleh dari penjumlahan seluruh hasil perkalian antara *rating* kinerja ternormalisasi dan bobot tiap atribut.[3].

Dalam menentukan nilai bobot prioritas, *benefit* dan *support* sangat diperlukan dalam perhitungan nilai untuk dapat dijadikan normalisasi, berikut adalah rumus dari *benefit* dan *cost*.[4]

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (1) \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut}$$

keuntungan(benefit).

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2) \quad \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya(cost).}$$

Keterangan:

- Rij : Nilai rating kinerja ternormalisasi
- Xij / (max_i)(x_{ij}) : Nilai terbesar dari setiap kriteria
- (mini)(x_{ij}) / X_{ij} : nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit* : Jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost* : Jika nilai terkecil adalah terbaik
- Selanjutnya akan dibuat perkalian matriks W * R dan penjumlahan hasil perkalian untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan pemeringkatan nilai terbesar sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

- Vi : Ranking untuk setiap alternatif
- Wj : nilai bobot dari setiap kriteria
- Rij : nilai ranking kinerja ternormalisasi
- Nilai W merupakan nilai yang sudah ditentukan yaitu
- Vektor Bobot:
- W = (0.1; 0.2; 0.3; 0.4)

2.3 Analytical Hierarchy Process(AHP)

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam beberapa

komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif terhadap setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi mempengaruhi hasil tersebut. Penggunaan metode AHP dalam permasalahan *Multi Criteria Decision* sering dikritisi karena ketidakmampuan pendekatan AHP untuk mengatasi faktor ketidakpresisian yang dialami oleh pengambil keputusan.[5]

Tabel 1 Skala Perbandingan.

Intensitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,,8.	Nilai-nilai antara dua nilai yang berdekatan

Rumus Metode AHP :

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

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

Keterangan :

- CI= *Consistency Index*.
- n= banyak kriteria
- CR= *Consistency Ratio*.
- RI= *Random Index*

N	Ri	N	Ri
1	0.00	9	1.45
2	0.00	10	1.49
3	0.58	11	1.51
4	0.90	12	1.48
5	1.12	13	1.56
6	1.24	14	1.57
7	1.32	15	1.59
8	1.41		

CR <= 0.01 maka kebijakan dapat diterima. jika nilai CR lebih dari 0.01 maka perlu meninjau kembali kebijakan yang diambil.

3. Hasil Percobaan

3.1 Metode SAW

Contoh yang digunakan adalah 5 buah data calon karyawan yang memiliki kriteria yang berbeda-beda.

Tabel 2 data kriteria

Kode kriteria	Nama kriteria	Atribut	Bobot (W)
C1	Pendidikan	Benefit	0.2
C2	Pengalaman	Benefit	0.4
C3	Kemampuan	Benefit	0.3
C4	Gaji	Cost	0.1

Tabel 3 kriteria pendidikan (C1)

Pendidikan	Bobot
S1 TI/SI	0.4
S1 bidang lain	0.3
D3 bidang informatika	0.2
D3 bidang lain	0.1

Tabel 4 kriteria pengalaman (C2)

Pendidikan	Bobot
0-1 tahun	0.1
2-3 tahun	0.15
4-5 tahun	0.25
>=6 tahun	0.5

Tabel 5 kriteria kemampuan (C3)

Pendidikan	Bobot
1 kemampuan	0.4
2 kemampuan	0.3
3 kemampuan	0.2
4 kemampuan	0.1

Maksud dari 1 kemampuan,2 kemampuan dst adalah banyaknya kemampuan yang dimiliki oleh calon karyawan dalam bidang IT contoh kemampuan (C++,PHP,Phyton,java,mikrotik,IT service management)

Tabel 6 kriteria gaji (C4)

Pendidikan	Bobot
5-6 juta	0.5
6,5-7,5 juta	0.25
8-9 juta	0.15
>= 10 juta	0.1

Tabel 7 contoh data calon karyawan

No	Nama	C1	C2	C3	C4
1	Arifin Sutikno	S1 TI/SI	2-3 tahun	PHP,Java,C++	5-6 juta
2	Suryadi Wiguna	S1 bidang lain	>=6 tahun	C++,Java,PHP,Phyton	8-9 juta
3	Andi Siswanto	S1 bidnag lain	>=6 tahun	MS.office,Install PC/MAC,backup restore server	8-9 juta
4	Melvin Halim	S1 TI/SI	2-3 tahun	Maintenance server	5-6 juta
5	Ridwan Sinuarta	S1 bidang lain	>=6 tahun	IT service management,MS.of fice, Cisco router dan mikrotik	>=10 juta

Setelah didapatkan data diatas, langkah selanjutnya melakukan normalisasi pada tabel 7.

Contoh perhitungan normalisasi matriks sebagai berikut. $R_{1,1} = 0.4/0.4 = 1$

Berikut merupakan hasil normalisasi matriks keputusan

Tabel 8 normalisasi matriks

Nama	Pendidikan	Pengalaman	Kemampuan	Gaji
Arifin Sutikno	1	0.3	0.3	0.2
Suryadi Wiguna	0.75	1	1	0.6
Andi Siswanto	0.75	1	0.5	0.6
Melvin Halim	1	0.3	0.2	0.2
Ridwan Sinuarta	0.75	1	0.5	1

Setelah didapatkan matriks normalisasi pada tabel 7, langkah selanjutnya melakukan perhitungan V_i untuk setiap calon karyawan.

Berikut merupakan perhitungan V_i :

$$V_1 = (0.2 \times 1) + (0.4 \times 0.3) + (0.3 \times 0.3) + (0.1 \times 0.2) = 0.43$$

$$V_2 = (0.2 \times 0.75) + (0.4 \times 1) + (0.3 \times 1) + (0.1 \times 0.6) = 0.91$$

$$V_3 = (0.2 \times 0.75) + (0.4 \times 1) + (0.3 \times 0.5) + (0.1 \times 0.6) = 0.76$$

$$V_4 = (0.2 \times 1) + (0.4 \times 0.3) + (0.3 \times 0.2) + (0.1 \times 0.2) = 0.4$$

$$V_5 = (0.2 \times 0.75) + (0.4 \times 1) + (0.3 \times 0.5) + (0.1 \times 1) = 0.8$$

Setelah melakukan perhitungan V_i , langkah selanjutnya melakukan perangkingan dengan cara mengurutkan nilai V_i .

Tabel 9 tabel perangkingan nilai V

Ranking	Nama	Nilai
1	Suryadi wiguna	0.91
2	Ridwan sinuarta	0.8
3	Andi siswanto	0.76
4	Arifin sutikno	0.43
5	Melvin halim	0.4

Berdasarkan hasil perhitungan metode SAW calon karyawan yang terbaik adalah Suryadi Wiguna dengan nilai 0.91

3.2 Metode AHP

Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan memasukkannya kedalam sebuah matriks.

Tabel 11 matriks perbandingan kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	1	2	0.5	5
C2	0.5	1	0.2	3
C3	2	5	1	7
C4	0.2	0.33	0.143	1
Jumlah	3.7	8.83	1.843	16

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai normalisasi dengan cara membagi masing-masing baris dengan jumlah .contoh perhitungan kolom C1 = $1/3.7 = 0.27$, $2/8.83 = 0.24$, $0.5/1.843 = 0.271$, $5/16 = 0.31$

Tabel 12 matriks normalisasi kriteria

Normalisasi kriteria	C1	C2	C3	C4	Eigen
C1	0.27	0.24	0.27	0.31	0.273
C2	0.13	0.12	0.10	0.18	0.137
C3	0.54	0.60	0.54	0.43	0.530
C4	0.05	0.03	0.07	0.06	0.058

Setelah melakukan matriks normalisasi, dilakukan uji konsistensi dimana nilai CR harus ≤ 0.10 atau 10%.

Lamdan maks diperoleh dari eigen dikali jumlah.
 $Lamdamaks = (0.273 \times 3.7) + (0.137 \times 8.33) + (0.53 \times 1.843) + (0.58 \times 16) = 4.0722$
 $CI = lamdamaks - 4/n - 1 = (4.0722 - 4) / 4 - 1 = 0.024$
 $CR = CI/RI = 0.024 / 0.58 = 0.0415$

Untuk menghitung alternatifnya sama dengan cara menghitung kriteria, hanya saja perbandingan alternatif dilakukan berdasarkan setiap kriteria. Setelah dilakukan perhitungan perbandingan alternatif didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 13 hasil akhir perhitungan

	C1	C2	C3	C4	Hasil	Rangking
	0.273	0.137	0.530	0.058		
Alternatif						
Arifin sutikno	0.034	0.274	0.065	0.331	0.101	5
Suryadi wiguna	0.143	0.090	0.184	0.074	0.153	3
Andi siswanto	0.254	0.274	0.276	0.074	0.258	2
Melvin halim	0.151	0.274	0.038	0.393	0.122	4
Ridwan sinuarta	0.416	0.085	0.435	0.126	0.364	1

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut : pertama Aplikasi pemilihan calon karyawan ini telah berjalan dengan baik sesuai fungsinya, kedua Alternatif dengan nilai terbesar merupakan calon karyawan yang dipilih, ketiga Calon karyawan yang terbaik menurut metode AHP adalah Ridwan Sinuarta (0.364), sedangkan menurut metode SAW adalah Suryadi Wiguna (0.916).

REFERENSI

[1] Yudiart Adhi Wibowo, "Sistem pendukung keputusan rekrutmen pegawai dengan metode SAW(Simple Additive Weighting)", Jurnal Ilmu Komputer dan informasi, Vol 2, Nomor 1, (2014), h.

[2] Muchlisin Riadi, Sistem Pendukung Keputusan, <https://www.kajianpustaka.com/2013/09/sistem-pendukung-keputusan-spk.html>, 20 Februari 2019
 [3] Khairani Puspita, Penerapan Metode Simple Additive Weighting, <https://www.academia.edu/10694816/penerapan-metode-simple-additive-weighting>, 20 Maret 2019
 [4] R.hondro, Cara Menghitung metode SAW, https://www.academia.edu/32884363/cara_menghitung_metode_Ssaw_simple_additive_weighting_dengan_excel.xls, 20 Maret 2019
 [5] Data Riset, Pengertian Metode Analytic Hierarchy Process, prinsip dan perbandingannya, <http://e-journal.uajy.ac.id/8942/4/3MTS02179.pdf>, 20 Februari 2019

Kevin, mahasiswa tingkat akhir Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta

Bagus Mulyawan, memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Gunadarma tahun 1992 dan M.M dari Universitas Budi Luhur tahun 2008. Saat ini sebagai Staf Pengajar program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta

Novario Jaya Perdana, memperoleh gelar S.Kom dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember tahun 2011 dan gelar M.T dari Universitas Indonesia tahun 2016. Saat ini sebagai Staf Pengajar program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta