

SPK REKRUTMEN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING BERBASIS WEBSITE

Lucas¹⁾, Jeanny Pragantha²⁾, Manatap Dolok Lauro³⁾

^{1) 2) 3)} Teknik Informatika, FTI, Universitas Tarumanagara

Jl. Letjen S Parman no 1, Jakarta 11440 Indonesia

lucas.535180095@stu.untar.ac.id¹⁾, jeannyp@fti.untar.ac.id²⁾, manataps@fti.untar.ac.id³⁾

ABSTRACT

Employees are one of the most important elements in a company. So companies must be more selective in hiring the employees, because progress in a company can also be determined by the attitude of the employees. When recruiting employees, it is likely for the company to make the wrong decision especially when there are a lot of applicants.

Therefore, a decision support system was created to provide better recommendations in recruitment process. The system uses Simple Additive Weighting (SAW) method which is one of the Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods. The data used in this system is a combination between real data from PT. Jasa Cepat Internasional and dummy data.

The application of the Simple Additive Weighting method is able to provide the recommendation results from predetermined criteria. The level of accuracy using Simple Additive Weighting method is also very accurate at 100%.

Key words

Decision Support System, Recruitment, Simple Additive Weighting.

1. Pendahuluan

Dalam dunia kerja, karyawan merupakan salah satu elemen penting dalam suatu perusahaan, sehingga perusahaan harus lebih selektif dalam memilih calon karyawannya, karena kemajuan dalam suatu perusahaan juga dapat ditentukan oleh karyawan yang bekerja dalam perusahaan tersebut. Dalam perekrutan karyawan, tak jarang pihak dari perusahaan salah dalam menentukan pilihannya apalagi jika jumlah pendaftar sangat banyak.

Di sisi lain karena maraknya pandemi Covid-19 yang terjadi mulai akhir tahun 2019 hingga sekarang, kebutuhan akan jasa kebersihan sangatlah tinggi. Seperti yang terjadi pada PT. Jasa Cepat Internasional yang bergerak pada bidang jasa kebersihan yang meliputi jasa pembersihan umum, *fogging disinfectant*, vakum tungau, dan lainnya. Dimana karena pandemi ini jumlah permintaan akan jasa kebersihan sangat tinggi, sehingga perusahaan membutuhkan banyak calon karyawan baru. Dalam menentukan calon rekrutmen, perusahaan

melakukan sesi *interview* dan *training*, jika dari kedua sesi tersebut calon rekrutmen lolos maka akan diterima.

Pada zaman kini, permasalahan di atas dapat diatasi dengan adanya perkembangan teknologi yang sudah sangat pesat, bukti perkembangan teknologi yang sudah pesat ditandai dengan adanya ilmu Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) dan juga penggunaan ilmu Penggalian Data (*Data Mining*) untuk menyelesaikan suatu masalah. Masalah yang biasa ditemui di lingkungan sekitar adalah sulitnya memutuskan suatu keputusan, sehingga dibuatlah suatu sistem informasi berbasis komputer bernama Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) yang dapat digunakan untuk mendukung dalam pengambilan keputusan dalam suatu perusahaan atau organisasi.

Oleh sebab itu, perlu dibuat suatu sistem yang dapat memudahkan serta membantu memberi keputusan dalam perekrutan calon karyawan di PT. Jasa Cepat Internasional. Pembuatan sistem ini akan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, tujuan menggunakan metode SAW pada perancangan ini adalah untuk mendapatkan hasil yang tepat sasaran sesuai dengan kriteria-kriteria yang diberikan oleh pihak perusahaan.

2. Dasar Teori

2.1 Hypertext Preprocessor

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pemrograman open source yang berbasis server side scripting, sehingga PHP akan menjalankan instruksi yang diberikan saat proses berjalan.[1]

2.2 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman berjenis interpreter, yang mana untuk menjalankan perintah dari JavaScript tidak membutuhkan compiler.[2]

2.3 MySQL

MySQL adalah sebuah DBMS (Database Management System) bertipe open source yang menggunakan instruksi dasar kueri dari Structured Query Language (SQL).[3]

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), secara umum didefinisikan sebagai suatu sistem yang mampu memberikan kemampuan dalam pemecahan masalah. Secara khusus, SPK didefinisikan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang mendukung kerja manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberi informasi dan masukan untuk mencapai keputusan tertentu.[4]

Secara garis besar, banyak kelebihan dari sistem pendukung keputusan, antara lain:[5]

1. Memperluas kemampuan dalam memproses informasi atau data untuk mengambil keputusan.
2. Menghemat waktu dalam pemecahan masalah.
3. Mampu memberikan beberapa alternatif dalam pengambilan keputusan.
4. Memperkuat keyakinan pengambil keputusan dalam pengambilan keputusannya.
5. Menghasilkan solusi dengan cepat dan hasilnya dapat diandalkan.

Disamping memiliki beberapa kelebihan, sistem pendukung keputusan juga memiliki kelemahan, antara lain:

1. SPK terbatas dalam pemberian alternatif, karena hanya berdasarkan dari informasi yang diberikan kepadanya.
2. Proses yang dapat dilakukan oleh SPK bergantung oleh perangkat lunak yang digunakan.
3. Harus selalu dilakukan pembaruan secara berkala, karena SPK tidak dapat melakukan pembaruan secara otomatis.

2.5 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah suatu metode pencarian alternatif optimal dari sejumlah alternatif lain dengan kriteria tertentu. Inti dari metode FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk tiap atributnya, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.[6]

2.6 Simple Additive Weighting

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar pada metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di tiap atributnya. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating yang ada.[7]

Pada metode SAW dikenal beberapa istilah, antara lain:[8]

1. Kriteria : merupakan ukuran yang akan dijadikan dasar dalam proses penilaian pada metode ini. Kriteria dibagi menjadi dua bagian, yaitu *Benefit* yang merupakan kriteria menguntungkan dalam

perhitungan dan *Cost* yang mana merugikan dalam perhitungan.

2. Alternatif : merupakan objek yang akan dipilih.
3. Atribut : merupakan nilai dari tiap alternatif.
4. Data Crips : merupakan data yang akan digunakan dalam pengelompokan nilai dari tiap atribut. Data craps bersifat opsional, jadi tidak harus ada.

Pada dasarnya ada tiga tahapan dalam perhitungan metode SAW, yaitu:

1. Analisis : Tahap ini melakukan penentuan jenis kriteria apakah kriteria masuk ke dalam kriteria *benefit* atau *cost*, serta mengubah semua nilai atribut sesuai dengan nilai yang ada pada data craps. Jika atribut tidak memiliki data craps maka langsung menggunakan data asli.
2. Normalisasi : Tahap ini digunakan untuk merubah nilai dari setiap atribut ke dalam skala 0 hingga 1 dengan memperhatikan jenis kriterianya. Dalam melakukan normalisasi data, digunakan rumus sebagai berikut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut benefit} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}, & \text{jika } j \text{ adalah atribut cost} \end{cases} \quad (1)$$

Dengan keterangan sebagai berikut :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki tiap kriteria

Max x_{ij} = nilai terbesar dari tiap kriteria dari i

Min x_{ij} = nilai terkecil dari tiap kriteria dari i

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j : $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

3. Perankingan : Tahap ini merupakan tahap untuk mengalikan semua atribut dengan bobot kriteria pada tiap alternatifnya. Dalam melakukan perankingan, digunakan rumus sebagai berikut.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Dengan keterangan sebagai berikut :

V_i = ranking untuk tiap alternatif

W_j = nilai bobot tiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

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

3. Hasil Pengujian

3.1 Tahap Perhitungan Metode SAW

Adapun tahap-tahap dalam melakukan perhitungan dengan metode SAW adalah sebagai berikut:

1. Pemberian Bobot Per Kriteria.

Tabel 1. Tabel Bobot Per Kriteria

	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Pendidikan terakhir	20
C2	Punya kendaraan pribadi	20
C3	Pengalaman bekerja	25
C4	Pernah dirawat di RS	15
C5	SKCK	10
C6	Surat Domisili	10

Setelah bobot ditentukan, Langkah berikutnya adalah menentukan nilai crips pada tiap kriterianya.

2. Pemberian Nilai Crips Pada Tiap Kriteria.

Tabel 2. Kriteria Pendidikan Terakhir

Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Crips
Pendidikan Terakhir	SD	1
	SMP	2
	SMA	3
	Diploma	4
	Sarjana	5

Tabel 3. Kriteria Punya Kendaraan Pribadi

Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Crips
Punya Kendaraan Pribadi	Tidak Punya	1
	Punya motor	2
	Punya mobil	2

Tabel 4. Kriteria Pengalaman Bekerja

Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Crips
Pengalaman Bekerja	Dibawah 1 th	1
	1 – 3 th	2
	4 – 7 th	3
	8 – 10 th	4
	Diatas 10 th	5

Tabel 5. Kriteria Pernah Dirawat Di RS

Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Crips
Pernah Dirawat Di RS	Pernah (Diatas 5 hari)	1
	Pernah (3 – 5 hari)	2
	Pernah (1 – 2 hari)	3
	Tidak Pernah	4

Tabel 6. Kriteria SKCK

Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Crips
SKCK	Belum Ada	1
	Ada	2

Tabel 7. Kriteria Surat Domisili

Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Crips
Surat Domisili	Belum Ada	1
	Ada	2

Setelah memberikan nilai crips pada kriteria, Langkah berikutnya adalah memberikan penjabaran mengenai kriteria serta memberikan nilai rating dari kriteria yang ada.

3. Menjabarkan Kriteria dan Memberi Rating Pada Tiap Kriteria Yang Ada.

Tabel 8. Penjabaran Sampel Kriteria Rekrutmen

Kriteria	Alternatif				
	A1	A2	A3	A4	A5
Pendidikan Terakhir	SMA	SD	D1	SMA	SMA
Punya Kendaraan Pribadi	Tidak Punya	Punya motor	Tidak Punya	Punya motor	Punya motor
Pengalaman Bekerja	4 th	6 th	11 th	12 th	3 th
Pernah Dirawat Di RS	Tidak Pernah	Tidak Pernah	Tidak Pernah	Tidak Pernah	Pernah (5 hari)
SKCK	Belum ada	Belum ada	Belum ada	Ada	Ada
Surat Domisili	Belum ada	Belum ada	Belum ada	Ada	Ada

Tabel 9. Tabel Rating Tiap Kriteria

Kriteria	Alternatif				
	A1	A2	A3	A4	A5
Pendidikan Terakhir	3	1	4	3	3
Punya Kendaraan Pribadi	1	2	1	2	2
Pengalaman Bekerja	3	3	5	5	2
Pernah Dirawat Di RS	4	4	4	4	2
SKCK	1	1	1	2	2
Surat Domisili	1	1	1	2	2

4. Melakukan Perhitungan

Berdasarkan tabel rating di atas, dapat dibuat matriks keputusan X dengan isi sebagai berikut :

$$= \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 5 & 5 & 2 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Setelah membuat matriks keputusan, Langkah selanjutnya adalah membuat vektor bobot W dengan isi sebagai berikut :

$$W = [20 \ 20 \ 25 \ 15 \ 10 \ 10]$$

Matriks ternormalisasi R diperoleh dari persamaan rumus metode SAW :

$$R = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.2 & 0.8 & 0.6 & 0.6 \\ 0.5 & 1 & 0.5 & 1 & 1 \\ 0.6 & 0.6 & 1 & 1 & 0.4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 1 & 1 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Setelah mendapat hasil dari normalisasi matriks R , Langkah berikutnya adalah melakukan perankingan data dengan rumus sebagai berikut :

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

Dan hasil yang diperoleh menggunakan rumus perankingan tersebut sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 12 & 4 & 16 & 12 & 12 \\ 10 & 20 & 10 & 20 & 20 \\ 15 & 15 & 25 & 25 & 10 \\ 15 & 15 & 15 & 15 & 7.5 \\ 5 & 5 & 5 & 10 & 10 \\ 5 & 5 & 5 & 10 & 10 \end{bmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah melakukan penjumlahan dari tiap alternatifnya, yang mana didapatkan hasil yang terdapat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Metode SAW

Nama Rekrutmen	Hasil
Nina F	62
Rifaldi P	64
M Ridho	76
Dudi W	92
Ganang A	69.5

Dan jika diurutkan maka Dudi Wijaya adalah orang yang paling layak untuk diterima bekerja pada PT. Jasa Cepat Internasional, yang diikuti oleh Muhammad Ridho dan Ganang Adha, lalu Rifaldi Pawi dan yang terakhir Nina Fariningsih.

3.2 Perbandingan Perhitungan Sistem dan Manual

Untuk mendapatkan seberapa besar tingkat akurasi yang didapatkan menggunakan metode Simple Additive Weighting, maka proses selanjutnya adalah membandingkan antara perhitungan dari sistem dengan perhitungan secara manual. Tabel perhitungan dari sistem dan manual dapat dilihat pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Perbandingan Perhitungan Sistem dan Manual

TABEL PERBANDINGAN PERHITUNGAN		
Nama Rekrutmen	Perhitungan Sistem	Perhitungan Manual
Nina F	62	62
Rifaldi P	64	64
M Ridho	76	76
Ganang A	69.5	69.5
M Dimas AS	59.5	59.5
M Reza P	63.25	63.25
Suryati	67	67
Fardi LM	68.25	68.25
Yuliani M	68	68
Ervan S	68.25	68.25
Awang B.	86	86
Suci NR	70.75	70.75
Wendiyar	72	72
K Bakri	75	75
Reza P	79.5	79.5
Suhaimi	84.5	84.5
Taufik S	92	92
Marnia B	66.5	66.5
Nickie J	49.75	49.75

Jika dilihat dari **Tabel 11** diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa metode Simple Additive Weighting pada perancangan ini sangat akurat.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari keseluruhan proses sistem yang dikerjakan, mulai dari proses perancangan, pembuatan dan pengujian sistem adalah sebagai berikut :

1. Metode Simple Additive Weighting dapat menghasilkan hasil yang sangat akurat, sehingga dapat diterapkan pada sebuah sistem pendukung keputusan.
2. Metode Simple Additive Weighting dapat memberikan hasil rekomendasi dari gabungan data rekap rekrutmen dan juga *data dummy*.
3. Hasil pengujian pada setiap modul, fungsi dan fitur yang ada pada sistem ini sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan pada tahap perancangan.
4. Sistem yang telah dibuat dapat berjalan pada desktop dan mobile (seperti pada sistem operasi Windows dan sistem operasi Android dengan *internet browser* Google Chrome dan sistem operasi iOS dengan *internet browser* Safari).

REFERENSI

- [1] Niaga Hoster, Pengertian PHP,Fungsi dan Sintaks Dasarnya, <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-php/>, 31 Agustus 2021.
- [2] Dicoding, Apa itu JavaScript? Fungsi dan Contohnya, <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-javascript-fungsi-dan-contohnya/>, 31 Agustus 2021.
- [3] M. Robith, Apa itu MySQL: Pengertian, Fungsi, beserta Kelebihan, <https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-mysql/>, 31 Agustus 2021.
- [4] Murni Marbun dan Bosker Sinaga, Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar Dengan Metode Topsis, (Medan: CV. Rudang Mayang), h.1.
- [5] Wiji Setyaningsih, Konsep Sistem Pendukung Keputusan, (Surabaya: Yayasan Edelweis, 2015), h.7.
- [6] Wiji Setyaningsih, Konsep Sistem Pendukung Keputusan, (Surabaya: Yayasan Edelweis, 2015), h.81.
- [7] Wiji Setyaningsih, Konsep Sistem Pendukung Keputusan, (Surabaya: Yayasan Edelweis, 2015), h.82.
- [8] Buku Informatika, Metode Simple Additive Weighting (SAW), <https://bukuinformatika.com/metode-simple-additive-weighting-saw/>, 30 Agustus 2021.

Lucas, Seorang mahasiswa program studi Teknik Informatika Universitas Tarumanagara, Jakarta.

Jeanny Pragantha memperoleh gelar Ir. dari Institut Teknologi Bandung pada tahun 1987. Kemudian memperoleh gelar M.Eng. dari Asian Institute of Technology, Bangkok pada tahun 1989. Saat ini sebagai dosen program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta.

Manatap Dolok Lauro, Memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Tarumanagara. Kemudian memperoleh MMSI dari Universitas Bina Nusantara. Saat ini sebagai dosen tetap Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta.