Implementasi Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)* Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik Berbasis Sistem Pendukung Keputusan

Masitah Handayani¹, Nasrun Marpaung², Syartika Anggraini³

STMIK Royal Kisaran

Jl. Prof. HM. Yamin, SH No. 173, Telp (0623) 41079

E-mail: bungafairuz8212@gmail.com, nasrunavara@gmail.com, syartika.anggraini@gmail.com

Abstract-*One of the human resources (HR) owned by an agency is employees. Employees are one of the important aspects in an agency. The management of human resources (HR) of a company greatly influences many aspects of determining the work success of the agency. One of the most important in HR management in an agency is the selection of the best employees periodically so that the selected ones will be given an award in the form of bonuses to motivate employees to improve their performance and loyalty. The large number of employees in an agency makes the process of selecting the best employees less effective if done manually. This is due to a comparison between many criteria with many alternatives. WASPAS method is one method that can solve problems in the process of selecting employees. The highest Q_i value is Q_1 alternative value that will be recommended to be the best employee, which is 0,85.*

Keyword : WASPAS Method, Employee, Decision Support System

Abstrak-*Salah satu sumber daya yang dimiliki oleh sebuah instansi adalah karyawan. Karyawan merupakan salah satu aspek penting dalam suatu instansi. Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari instansi tersebut. Salah satu yang terpenting dalam manajemen SDM di suatu instansi adalah pemilihan karyawan terbaik secara periodik sehingga yang terpilih akan diberikan penghargaan berupa bonus untuk memotivasi karyawan dalam meningkatkan kinerja dan loyalitasnya. Banyaknya jumlah karyawan dalam suatu instansi membuat proses pemilihan karyawan terbaik menjadi kurang efektif jika dikerjakan secara manual. Hal ini disebabkan adanya perbandingan antara banyak kriteria dengan banyak alternatif. Metode WASPAS merupakan salah satu metode yang dapat menyelesaikan masalah dalam proses pemilihan karyawan. Nilai Q_i tertinggi adalah Q_1 merupakan nilai alternatif yang akan direkomendasikan menjadi karyawan terbaik yaitu 0,85.*

Kata Kunci : Metode WASPAS, Karyawan, Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi sangat berperan penting untuk menunjang aktivitas sehari-hari, baik dalam bidang bisnis, hiburan, pendidikan, pemerintahan dan lain sebagainya. Informasi dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan (*Decision Support System*) mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, dan mengevaluasi pemilihan alternatif, penilaian, perubahan kriteria serta perubahan nilai bobot.

Salah satu sumber daya yang dimiliki oleh suatu instansi adalah karyawan. Karyawan merupakan salah satu aspek penting dalam suatu instansi. Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari instansi tersebut. Salah satu yang terpenting dalam manajemen SDM di suatu instansi adalah pemilihan karyawan terbaik secara periodik sehingga yang terpilih akan diberikan penghargaan berupa bonus untuk memotivasi karyawan dalam meningkatkan kinerja dan loyalitasnya. Banyaknya jumlah karyawan dalam suatu instansi membuat proses pemilihan karyawan terbaik menjadi kurang efektif jika dikerjakan secara manual. Hal ini disebabkan adanya perbandingan antara banyak kriteria dengan banyak alternatif. Untuk mempermudah proses perhitungan kriteria dari masing-masing alternatif yang akan dipilih maka digunakan suatu sistem yang disebut Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan hasil dari suatu keputusan. Selain itu Sistem Pendukung Keputusan dipakai untuk mencari solusi berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dan memberikan berbagai alternatif pilihan. Salah satu metode yang dapat membantu dalam proses pemilihan karyawan terbaik adalah metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*.

1.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Keputusan bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan yang melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. (Asep Abdul Wahid, *et al*, 2012).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dapat membantu seseorang dalam meningkatkan kinerjanya dalam pengambilan keputusan. (Dwi Gandika Supartha dan Ayu Putu Eka Purnama Dewi, 2014).

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai. Sistem Pendukung. (Nasrun Marpaung, 2017)

1.2 Karyawan

Karyawan dapat diartikan sebagai setiap orang yang memberikan jasa kepada perusahaan ataupun organisasi yang membutuhkan jasa tenaga kerja, yang mana dari jasa tersebut, karyawan akan mendapatkan balas jasa berupa gaji dan kompensasi-kompensasi lainnya.

Menurut Subri (2002), karyawan merupakan setiap penduduk yang masuk ke dalam usia kerja (berusia di rentang 15 hingga 64 tahun), atau jumlah total seluruh penduduk yang ada pada sebuah negara yang memproduksi barang dan jasa jika ada permintaan akan tenaga yang mereka produksi, dan jika mereka mau berkecimpung / berpartisipasi dalam aktivitas itu.

1.3 Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*

Metode WASPAS merupakan metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesertimalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Metode ini merupakan kombinasi unik dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang (*Weight Sum Model/WSM*) dan model produk tertimbang (*Weight Product Model/WPM*). Pada awalnya membutuhkan normalisasi linier dari elemen matriks keputusan dengan menggunakan dua persamaan.

Langkah-langkah metode WASPAS adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan normalisasi matriks dalam pengambilan keputusan

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{3n} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Jika nilai maksimal dan minimal ditentukan, maka persamaan menjadi sebagai berikut:

Jika kriteria benefit maka :

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} \quad (2)$$

Jika kriteria cost, maka ;

$$X_{ij} = \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} \quad (3)$$

- b. Menghitung nilai normalisasi matriks dan bobot WASPAS dalam pengambilan keputusan.

$$Q = 0,5 \sum_{j=1}^n \bar{X}_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (\bar{X}_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

Keterangan:

0,5 adalah ketetapan

Q_i = Nilai dari Q ke i

$X_{ij}w$ = Perkalian nilai X_{ij} dengan bobot w

2. METODOLOGI PENELITIAN

Ada beberapa metode yang digunakan dalam penelitian untuk mengarahkan penelitian (perancangan) ini agar tujuan peneliti yang telah ditentukan dapat tercapai. Beberapa metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *action research* dimana kegiatan dan atau tindakan perbaikan sesuatu yang perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasinya digarap secara sistematis sehingga validitas dan reliabilitasnya mencapai tingkatan riset. Penelitian tindakan bertujuan untuk memperoleh pengetahuan untuk situasi atau sasaran khusus dari pada pengetahuan yang secara ilmiah tergeneralisasi. untuk lebih jelasnya alur penelitian *action research* dijelaskan pada gambar dibawah ini:

Gambar 1. Action Research Model Kurt Lewin

Gambar 1 di atas merupakan beberapa tahapan dalam penelitian action research yang dilakukan. Penjelasan setiap proses adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun perencanaan (*planning*)
Pada tahap ini kegiatan yang harus dilakukan adalah mempersiapkan fasilitas dari sarana pendukung yang diperlukan dalam penelitian, mempersiapkan instrument untuk merekam dan menganalisis data mengenai proses dan hasil tindakan.
- b. Melaksanakan tindakan (*acting*).
Pada tahap ini peneliti melakukan tindakan yang telah dirumuskan, dalam situasi yang actual, yang meliputi kegiatan awal, inti dan penutup.
- c. Melaksanakan pengamatan (*observing*)
Tahap penelitian disini adalah tahap pengumpulan data. Tahap ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data pendukung yang dibutuhkan dalam proses penelitian yaitu dengan cara observasi dan wawancara.
- d. Melakukan refleksi (*reflecting*)
Pada tahap ini adalah mencatat hasil observasi, mengevaluasi hasil observasi, menganalisis hasil pembelajaran, mencatat kekurangan kekurangan untuk dijadikan bahan penyusunan rancangan.

Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diambil langsung dari objek penelitian yang berasal dari sumber asli atau pertama. Teknik pengumpulan data primer dilakukan melalui teknik observasi dengan cara mengumpulkan informasi informasi langsung ke lokasi penelitian untuk mengamati bagaimana proses pemilihan karyawan terbaik. Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara studi dokumentasi dan studi literatur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses pemilihan karyawan terbaik, tahap awal yang dilakukan adalah menentukan kriteria-kriteria pemilihan, yaitu kedisiplinan, kerjasama team, penampilan, inovasi, dan tanggungjawab. Ada 10 orang yang akan dinilai dan nantinya akan dipilih 1 orang untuk menjadi karyawan terbaik.

Adapun tabel kriteria pemilihan karyawan terbaik dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Benefit / Cost
C ₁	Kedisiplinan	0,25	Benefit

Kriteria	Keterangan	Bobot	Benefit / Cost
C ₂	Kerjasama Team	0,15	Benefit
C ₃	Penampilan	0,25	Benefit
C ₄	Inovasi	0.20	Benefit
C ₅	Tanggungjawab	0,15	Benefit

Dan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 2. Tampilan Bobot Masing-masing Kriteria

Kemudian masing-masing kriteria dari sejumlah alternatif memiliki nilai yang dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Nilai Kriteria Pada Masing-Masing Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	4	5	3	4
A2	4	3	4	2	3
A3	4	5	2	3	5
A4	2	3	3	4	3
A5	2	3	3	4	4
A6	5	3	3	3	4
A7	4	2	2	2	2
A8	4	5	3	3	3
A9	3	2	3	3	3
A10	2	2	2	5	5
Max	5	5	5	5	5
weight	0.25	0.15	0.25	0.20	0.15

Dan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

The screenshot shows a web application titled 'SPK WASPAS' with a sidebar menu containing 'Home', 'Data Alternatif', 'Data Kriteria', 'Nilai Alternatif', and 'Analisis Hasil'. The main content area displays a table titled 'TABEL NILAI ALTERNATIF SETIAP KRITERIA'.

NO	NAMA ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	5	4	5	3	4
2	A2	4	3	4	2	3
3	A3	4	5	2	3	5
4	A4	2	3	3	4	3
5	A5	2	3	3	4	4
6	A6	5	3	3	3	4
7	A7	4	2	2	2	2
8	A8	4	5	3	3	3
9	A9	3	2	3	3	3
10	A10	2	2	2	5	5
	MAX	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

Gambar 2. Tampilan Nilai Alternatif dan Kriteria

Berdasarkan data pada tabel di atas, maka langkah-langkah Metode WASPAS dalam pemilihan karyawan terbaik adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan

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

Karena seluruh kriteria adalah benefit, maka normalisasi matriks X menggunakan persamaan (2), sehingga:

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}}$$

Sehingga:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 1.0 & 0.8 & 1.0 & 0.6 & 0.8 \\ 0.8 & 0.6 & 0.8 & 0.4 & 0.6 \\ 0.8 & 1.0 & 0.4 & 0.6 & 1.0 \\ 0.4 & 0.6 & 0.6 & 0.8 & 0.6 \\ 0.4 & 0.6 & 0.6 & 0.8 & 0.8 \\ 1.0 & 0.6 & 0.6 & 0.6 & 0.8 \\ 0.8 & 0.4 & 0.4 & 0.4 & 0.4 \\ 0.8 & 1.0 & 0.6 & 0.6 & 0.6 \\ 0.6 & 0.4 & 0.6 & 0.6 & 0.6 \\ 0.4 & 0.4 & 0.4 & 1.0 & 1.0 \end{bmatrix}$$

Dan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

NO	NAMA ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	1,00	0,80	1,00	0,60	0,80
2	A2	0,80	0,60	0,80	0,40	0,60
3	A3	0,80	1,00	0,40	0,60	1,00
4	A4	0,40	0,60	0,60	0,80	0,60
5	A5	0,40	0,60	0,60	0,80	0,80
6	A6	1,00	0,60	0,60	0,60	0,60
7	A7	0,80	0,40	0,40	0,40	0,40
8	A8	0,80	1,00	0,60	0,60	0,60
9	A9	0,60	0,40	0,60	0,60	0,60
10	A10	0,40	0,40	0,40	1,00	1,00

Gambar 3. Tampilan Nilai Normalisasi X_{ij}

2. Menghitung nilai alternatif (Q_i) masing-masing untuk menentukan ranking alternatif. Q_i tertinggi merupakan alternatif yang akan dipilih menjadi karyawan terbaik. Adapun perhitungan Q_i adalah sebagai berikut :

$$Q_1 = 0,5 \sum (1,0 * 0,25) + (0,8 * 0,15) + (1,0 * 0,25) + (0,6 * 0,20) + (0,8 * 0,15) + 0,5 \prod (1,0)^{0,25} * (0,8)^{0,15} * (1,0)^{0,25} * (0,6)^{0,20} * (0,8)^{0,15} \\ = (0,5 * 0,86) + (0,5 * 0,84) \\ = \mathbf{0,85}$$

$$Q_2 = 0,5 \sum (0,8 * 0,25) + (0,6 * 0,15) + (0,8 * 0,25) + (0,4 * 0,20) + (0,6 * 0,15) + 0,5 \prod (0,8)^{0,25} * (0,6)^{0,15} * (0,8)^{0,25} * (0,4)^{0,20} * (0,6)^{0,15} \\ = (0,5 * 0,66) + (0,5 * 0,64) \\ = \mathbf{0,65}$$

$$Q_3 = 0,5 \sum (0,8 * 0,25) + (1,0 * 0,15) + (0,4 * 0,25) + (0,6 * 0,20) + (1,0 * 0,15) + 0,5 \prod (0,8)^{0,25} * (1,0)^{0,15} * (0,4)^{0,25} * (0,6)^{0,20} * (1,0)^{0,15} \\ = (0,5 * 0,72) + (0,5 * 0,68) \\ = \mathbf{0,70}$$

$$Q_4 = 0,5 \sum (0,4 * 0,25) + (0,6 * 0,15) + (0,6 * 0,25) + (0,8 * 0,20) + (0,6 * 0,15) + 0,5 \prod (0,4)^{0,25} * (0,6)^{0,15} * (0,6)^{0,25} * (0,8)^{0,20} * (0,6)^{0,15} \\ = (0,5 * 0,59) + (0,5 * 0,57) \\ = \mathbf{0,58}$$

$$Q_5 = 0,5 \sum (0,4 * 0,25) + (0,6 * 0,15) + (0,6 * 0,25) + (0,8 * 0,20) + (0,8 * 0,15) + 0,5 \prod (0,4)^{0,25} * (0,6)^{0,15} * (0,6)^{0,25} * (0,8)^{0,20} * (0,8)^{0,15} \\ = (0,5 * 0,62) + (0,5 * 0,60) \\ = \mathbf{0,61}$$

$$\begin{aligned}
 Q_6 &= 0,5 \sum (1,0 * 0,25) + (0,6 * 0,15) + (0,6 * 0,25) + (0,6 * 0,20) + (0,8 * 0,15) + \\
 &0,5 \prod (1,0)^{0,25} * (0,6)^{0,15} * (0,6)^{0,25} * (0,6)^{0,20} * (0,8)^{0,15} \\
 &= (0,5 * 0,73) + (0,5 * 0,71) \\
 &= \mathbf{0,72}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_7 &= 0,5 \sum (0,8 * 0,25) + (0,4 * 0,15) + (0,4 * 0,25) + (0,4 * 0,20) + (0,4 * 0,15) + \\
 &0,5 \prod (0,8)^{0,25} * (0,4)^{0,15} * (0,4)^{0,25} * (0,4)^{0,20} * (0,4)^{0,15} \\
 &= (0,5 * 0,50) + (0,5 * 0,48) \\
 &= \mathbf{0,49}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_8 &= 0,5 \sum (0,8 * 0,25) + (1,0 * 0,15) + (0,6 * 0,25) + (0,6 * 0,20) + (0,6 * 0,15) + \\
 &0,5 \prod (0,8)^{0,25} * (1,0)^{0,15} * (0,6)^{0,25} * (0,6)^{0,20} * (0,6)^{0,15} \\
 &= (0,5 * 0,71) + (0,5 * 0,70) \\
 &= \mathbf{0,70}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_9 &= 0,5 \sum (0,6 * 0,25) + (0,4 * 0,15) + (0,6 * 0,25) + (0,6 * 0,20) + (0,6 * 0,15) + \\
 &0,5 \prod (0,6)^{0,25} * (0,4)^{0,15} * (0,6)^{0,25} * (0,6)^{0,20} * (0,6)^{0,15} \\
 &= (0,5 * 0,57) + (0,5 * 0,56) \\
 &= \mathbf{0,57}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{10} &= 0,5 \sum (0,4 * 0,25) + (0,4 * 0,15) + (0,4 * 0,25) + (1,0 * 0,20) + (1,0 * 0,15) + \\
 &0,5 \prod (0,4)^{0,25} * (0,4)^{0,15} * (0,4)^{0,25} * (1,0)^{0,20} * (1,0)^{0,15} \\
 &= (0,5 * 0,61) + (0,5 * 0,55) \\
 &= \mathbf{0,58}
 \end{aligned}$$

Hasil perangkingan nilai pada masing-masing alternatif menggunakan metode WASPAS dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Hasil Rangking Alternatif

Alternatif	Nilai Qi	Rangking
A1	0,85	1
A3	0,72	2
A6	0,72	3
A8	0,65	4
A2	0,65	8
A5	0,61	6
A4	0,58	7
A10	0,58	5
A9	0,57	9
A7	0,49	10

Dari tabel 3 di atas terlihat bahwa A_1 memiliki nilai Q_i tertinggi, dengan demikian A_1 merupakan alternatif yang akan direkomendasikan menjadi karyawan terbaik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan, dalam pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assessment) bisa membantu pengambil keputusan dalam memutuskan satu atau lebih dari beberapa alternatif yang harus diambil untuk dijadikan sebagai karyawan terbaik dengan kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asep Abdul Wahid, *et al.* (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Pemesanan Barang*. Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut, 9(22).
- [2] Barus, Safrizal dkk (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). *MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 2(2) : 10-15
- [3] Dwi Gandika Supartha dan Purnama Dewi. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan pada SMK Kertha Wisata Denpasar Menggunakan Fuzzy SAW*. *JURNAL NASIONAL PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA (JANAPATI)*, 3(2).
- [4] Marpaung, Nasrun (2017). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kenaikan Gaji Karyawan. *JURTEKSI*, 4(2) : 171-178.
- [5] Simanjuntak, Paulus dkk (2018). Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). *JURIKOM*, 5(1) : 36-42