

PERBANDINGAN METODE SAW DENGAN METODE WP PADA SISTEM SELEKSI KARYAWAN TETAP

Nurjaya

Teknik Informatika Universitas Pamulang (UNPAM)
Jl.Surya Kencana No.1 Pamulang, Tangerang Selatan-Indonesia
e-mail: dosen00370@Unpam.ac.id

Abstrak – Peningkatan status sebagai karyawan tetap merupakan salah satu bentuk peningkatan karir bagi karyawan kontrak, karena status karyawan tetap merupakan aset utama perusahaan yang menjadi perencana dan pelaku aktif dari aktivitas organisasi, oleh karena itu seleksi pengangkatan karyawan tetap perlu dilakukan hal ini bertujuan untuk mendapatkan karyawan yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Metode *Simple Additive Weighting* dan metode WP (*Weighted Product*) merupakan metode yang digunakan pada sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap, tetapi belum ada yang membandingkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan WP (*Weighted Product*) pada sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap. Pada penelitian ini akan membandingkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan WP (*Weighted Product*), untuk mengetahui metode manakah yang lebih efisien dalam hal waktu perhitungan. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa metode WP (*Weighted Product*) terbukti lebih efisien dengan rata-rata selisih waktu sebesar 4.9414 detik, jika dibandingkan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam hal waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan data pada sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap.

Kata Kunci – *Simple Additive Weighting* (SAW), WP (*Weighted Product*), Karyawan Tetap

I. PENDAHULUAN

Karyawan kontrak adalah karyawan yang diperbantukan untuk menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan rutin perusahaan dan tidak ada jaminan kelangsungan masa kerjanya [1], dalam kelangsungan masa kerja karyawan kontrak ditentukan oleh prestasi kerjanya semakin bagus prestasi kerjanya karyawan kontrak akan dipertahankan oleh perusahaan atau kemungkinan diangkat sebagai karyawan tetap. Peningkatan status sebagai karyawan tetap merupakan salah satu bentuk peningkatan karir bagi karyawan kontrak karena status karyawan tetap merupakan aset utama perusahaan yang menjadi perencana dan pelaku aktif dari aktivitas organisasi [2], oleh karena itu seleksi pengangkatan karyawan tetap perlu dilakukan hal ini bertujuan untuk mendapatkan karyawan yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan [3].

Metode yang digunakan pada sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap yaitu metode *Simple Additive Weighting*[3], metode *Technique for order preference by similarity to ideal solution*[1], metode

Analytic Hierarchy Process (AHP) [2], metode *Satisficing*[4] dan metode *Profile Matching*[5].

Berdasarkan uraian penelitian diatas belum ada yang membandingkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan WP (*Weighted Product*) pada sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap. Pada penelitian ini akan membandingkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan WP (*Weighted Product*), untuk mengetahui metode manakah yang lebih efisien dalam hal waktu perhitungan.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [6]. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi *situasi Multiple Attribute Decision Making* (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya. Langkah Penyelesaian SAW (*Simple Additive Weighting*) [7]:

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
- Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. Adapun tahapan perhitungan pada metode ini adalah:
 - Normalisasi Matrik (R), dengan rumus:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

b. Tahap Perangkirang (V), dengan rumus:

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

2.2 Metode WP (Weighted Product)

Metode WP merupakan salah satu metode penyelesaian yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Metode WP mirip dengan Metode *Weighted Sum* (WS) [8], hanya saja metode WP terdapat perkalian dalam perhitungan matematikanya. Metode WP juga disebut analisis berdimensi karena struktur matematikanya menghilangkan satuan ukuran.

Menurut Yoon Metode WP menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Sri Kusumadewi, 2006). Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi, adapun tahapan dalam metode WP, yaitu:

a. Perbaikan bobot.

$$w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

b. Perhitungan Vektor

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

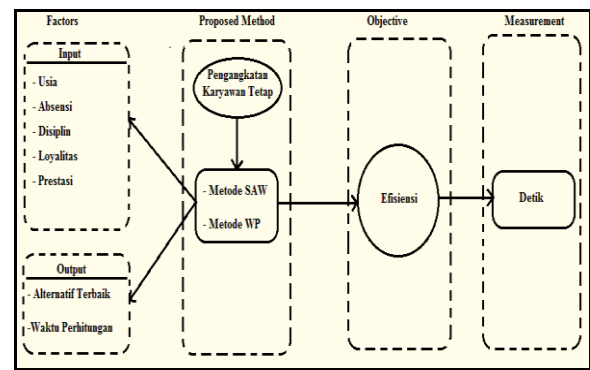
c. Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^*}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dilihat dari gambar dibawah ini:



Gambar 3.1. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan pada gambar kerangka pemikiran diatas dijelaskan bahwa penelitian ini ditujukan untuk membandingkan metode SAW dengan metode WP dengan menggunakan lima kriteria yang berfungsi sebagai variabel *input* dari sistem, sedangkan *output* yang dihasilkan adalah alternatif terbaik dan juga waktu perhitungan yang dibutuhkan setiap metode, yang bertujuan untuk mencari metode mana yang lebih efisien pada sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap dalam hal waktu perhitungan, dengan satuan detik.

3.2 Analisa Metode

Sebelum melakukan perancangan sistem terlebih dahulu dilakukan analisa terhadap data-data yang menjadi sumber dari basis data yang akan dipakai dalam pembuatan sistem [9]. Adapun sumber data yang dibutuhkan dalam perancangan sistem ini adalah.

a. Kriteria

Kriteria Merupakan masukan yang digunakan dalam sistem pemilihan karyawan tetap dimana kebutuhan kriteria menyesuaikan dengan kebutuhan perusahaan itu sendiri. Adapun kriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1 Data Kriteria

NO.	NAMA KRITERIA	RANGE NILAI
1.	Usia	18-50 (tahun)
2.	Absensi	0-100 (%)
3.	Disiplin	0-100 (poin)
4.	Loyalitas	0-100 (poin)
5.	Prestasi	0-100 (poin)

b. Bobot

Tiap kriteria yang digunakan memiliki bobot yang berbeda-beda yang telah ditentukan oleh pihak perusahaan atau manajemen, proses pemberian bobot pada tiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan tiap kriteria kepada sistem itu sendiri. Adapun bobot yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel.3.2. Bobot Tiap Kriteria

No.	Nama Kriteria	Bobot	Tingkat Kepentingan
1.	Usia	2	Rendah
2.	Absensi	3	Cukup Penting
3.	Disiplin	4	Penting
4.	Loyalitas	5	Sangat Penting

5.	Prestasi	4	Penting
----	----------	---	---------

c. Atribut

Atribut adalah nilai yang didapat dari tiap kriteria bagi perusahaan, umumnya terdapat dua atribut yang biasa digunakan yaitu atribut *benefit* dan atribut *cost*. Adapun atribut yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel.3.3. Atribut Setiap Kriteria

No.	Nama Kriteria	Atribut
1.	Usia	Cost
2.	Absensi	Benefit
3.	Disiplin	Benefit
4.	Loyalitas	Benefit
5.	Prestasi	Benefit

A. 3.2. Pengujian Data

Pada pengujian data yang digunakan atau diuji sebanyak 1000 data karyawan kontrak lengkap dengan nilai-nilai pada setiap kriteria.

a. Pengujian Dengan Metode SAW

Adapun hasil pengujian pada data kelima dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Function Name	Calls	Total Time	Self Time*	Total Time Plot (dark band = self time)
hitungSAW	1	13.376 s	6.084 s	
koneksi	3	8.906 s	4.056 s	
database.database	6	3.385 s	2.322 s	
...orks.toolbox.database.databaseConnect (Java method)	18	0.306 s	0.444 s	
database.fetch	3	1.410 s	0.080 s	
database.ping	3	0.217 s	0.117 s	
setdbprefs	27	0.164 s	0.153 s	
setdf	3	0.096 s	0.005 s	
setdfxsetdfHR2012a	3	0.091 s	0.041 s	
database.exec	3	0.090 s	0.018 s	

Gambar.3.2. Hasil Pengujian Dengan Metode SAW

Dari implementasi pada aplikasi diatas, dapat dilihat bahwa proses pengujian data dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*), proses perhitungan dari 1000 data karyawan kontrak yang telah ditentukan membutuhkan waktu sebanyak 13,376 detik.

b. Pengujian Dengan Metode WP

Adapun hasil pengujian pada data dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Function Name	Calls	Total Time	Self Time*	Total Time Plot (dark band = self time)
hitungWP	1	3.236 s	1.747 s	
koneksi	3	0.697 s	0.003 s	
database.fetch	3	0.206 s	0.004 s	
database.database	6	0.146 s	0.077 s	
database.ping	3	0.144 s	0.084 s	
setdbprefs	27	0.123 s	0.117 s	
cursor.fetch	3	0.055 s	0.034 s	
...orks.toolbox.database.databaseConnect (Java method)	18	0.054 s	0.054 s	

Gambar.3.3. Hasil Pengujian Dengan Metode WP

Dari implementasi pada aplikasi diatas, dapat dilihat bahwa proses pengujian data dengan menggunakan metode WP (*Weighted Product*), proses perhitungan dari 1000 data karyawan kontrak yang telah ditentukan membutuhkan waktu sebanyak 3,236 detik.

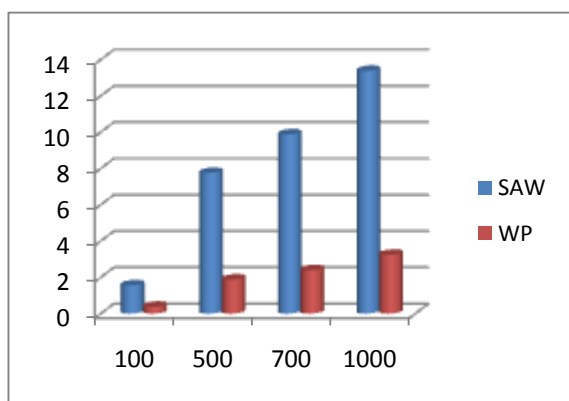
3.3 Validasi Hasil

Berdasarkan data *sampling* yang telah ditentukan sebelumnya, maka dapat di lihat waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan metode WP (*Weighted Product*) pada setiap data *sampling*, adapun hasil dari implementasi dan pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.1. Hasil Pengujian

Jumlah Data	Waktu Perhitungan (Detik)		Selisih Waktu Perhitungan
	Metode SAW	Metode WP	
50	0.362	0.330	0.032
100	1.55	0.375	1.175
500	7.75	1.875	5.875
700	9.873	2.388	7.485
1000	13.376	3.236	10.14
Waktu Rata-Rata	6.5822	1.6408	4.9414

Berdasarkan tabel diatas, dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan SAW (*Simple Additive Weighting*) waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan pada data *sampling* pertama dengan menggunakan 50 data sebesar 0.362 detik, pada data *sampling* kedua dengan menggunakan 100 data sebesar 1.550 detik, pada data *sampling* ketiga dengan menggunakan 500 data sebesar 7.75 detik, pada data *sampling* keempat dengan menggunakan 700 data sebesar 9.873 detik, pada data *sampling* kelima dengan menggunakan 1000 data sebesar 13.376 detik, sedangkan menggunakan metode *weighted product* (WP) waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan pada data *sampling* pertama dengan menggunakan 50 data sebesar 0.330 detik, pada data *sampling* kedua dengan menggunakan 100 data sebesar 0.375 detik, pada data *sampling* ketiga dengan menggunakan 500 data sebesar 1.875 detik, pada data *sampling* keempat dengan menggunakan 700 data sebesar 2.388 detik, pada data *sampling* kelima dengan menggunakan 1000 data sebesar 3.236 detik.



Gambar.3.3. Perbandingan Hasil Pengujian Metode

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan bahwa hasil pengujian metode yang telah dilakukan, menunjukan bahwa metode WP (*Weighted Product*) lebih efisien jika dibandingkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam hal waktu perhitungan pada sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian pada proses perhitungan data *sampling* yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan, bahwa dengan menggunakan metode WP (*Weighted Product*) terbukti lebih efisien dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan sebesar 1.6408 detik, jika dibandingkan dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang membutuhkan waktu rata-rata 6.5822 detik. Metode WP (*Weighted Product*) terbukti lebih efisien dengan rata-rata selisih waktu sebesar 4.9414 detik dalam hal waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan data pada sistem seleksi pengangkatan karyawan tetap.

V. SARAN

Saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian berikutnya untuk mencapai hasil yang lebih baik diantaranya:

- Penelitian ini masih dapat dikembangkan lagi, yaitu dengan mengukur tingkat akurasi metode SAW (*Simple Additive Weighting*) ataupun metode WP (*Weighted Product*), sehingga dapat diketahui metode mana yang lebih akurat dalam hal proses seleksi.
- Penelitian ini masih dapat dikembangkan lagi dengan menggabungkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) ataupun metode WP (*Weighted Product*) dengan metode lain, seperti algoritma genetika ataupun yang lainnya.

REFERENSI

- [1] Mallu, S. (2015). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Kontrak Menjadi Karyawan Tetap Dengan Metode TOPSIS*.

- [2] Berutu, E. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Dengan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Pada PT. Perkebunan Lembah Bhakti Propinsi NAD Kab. Aceh Singkil. *Pelita Informatika Budi Dharma*, IX, 96-106
- [3] Wahyudi, S., Suheri, H., & Nurhadian, T. (2015). Implementasi Sistem Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap PT. Imanuel Surya Utama Menggunakan Metode SAW.
- [4] Tri Hartini, R. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan karyawan Tetap PT. Rosan Abadi Dengan Metode Satisficing Menggunakan Visual Basic 6.0*.
- [5] Adhar, D. (2014, September). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Jabatan Karyawan pada PT.Ayn dengan Metode Profile Matching. *Jatissi*, 1, 16-28.
- [6] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi Attribute Decesion Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [8] Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [9] Hermawan, J. (2005). *Membangun Decision Support System*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.