

PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE SAW DAN AHP UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN KARYAWAN BARU

Arista Qiyamullailiy¹, Silvia Nandasari², Yusuf Amrozi³

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya, Indonesia
e-mail : ¹aristaqiyamullailiy@gmail.com, ²silviananda0818@gmail.com, ³yusuf.amrozi@uinsby.ac.id

Diterima: 6 Desember 2019. Disetujui : 20 Juni 2020. Dipublikasikan : 30 Juni 2020



©2020 –TESJ Fakultas Teknik Universitas Maarif Hasyim Latif. Ini adalah artikel dengan akses terbuka di bawah lisensi CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ABSTRAK

Dengan menggunakan konsep *Decision Support System* (DSS) akan membantu manusia untuk pengambilan keputusan dengan mudah. Salah satu pemanfaatan DSS yakni dalam penerimaan karyawan baru. Dengan beberapa metode yang digunakan untuk DSS. Penulis membandingkan metode SAW dan AHP yang sangat banyak digunakan dalam manajemen perusahaan di Indonesia. Metode penelitian pada artikel ini adalah uji pustaka yaitu mendeskripsikan konsep dan implementasi dari penelitian yang terdahulu yang terkait. Dengan uji pustaka perbandingan antara model AHP dan SAW akan lebih mudah dan jelas. Hasil dari uji pustaka ini yaitu data yang dimasukkan dalam jumlah besar lebih relevan menggunakan metode SAW dan apabila data yang akan diinputkan lebih sedikit maka menggunakan metode AHP akan lebih relevan untuk diimplementasikan.

Kata kunci: *decision support system, simple additive weight, analytical hierarchy process*

PENDAHULUAN

Decision support system adalah sistem yang berbasis komputer, hampir selalu interaktif, dan dirancang untuk membantu seorang manajer dalam membuat keputusan (Wainright & Martin, 2002). Sedangkan menurut Sprague (Sprague & Watson, 1993), DSS adalah suatu sistem informasi yang dapat atau bisa diharapkan untuk membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan.

Dengan adanya pengambilan keputusan dengan memanfaatkan sistem informasi akan meringankan tugas manajer dan menghasilkan keputusan yang begitu efisien dan efektif. *Decision support system* juga memiliki tujuan yang sangat relevan yakni membantu menjawab masalah-masalah semi terstruktur dalam perusahaan atau organisasi tersebut.

Sistem pendukung keputusan memiliki banyak cara yang dapat dipakai. Metode atau cara yang sangat terkenal di kalangan perusahaan adalah metode fuzzy *Simple Additive Weight* (SAW) dan metode AHP. Metode fuzzy SAW adalah metode yang digunakan dengan salah satu cara yakni mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Kusumadewi & Hartati, 2006). Sedangkan metode *Analytical Hierarchical Process* (AHP) merupakan metode yang digunakan untuk mencari urutan atau ranking prioritas dari beberapa alternative dalam pemecahan masalah (Saaty, 1970).

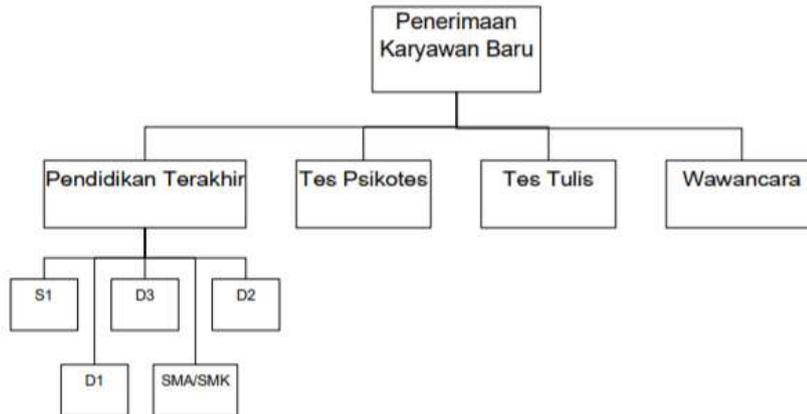
Dua metode tersebut mengambil keputusan dengan cara atau model yang sama yakni mengambil keputusan berbentuk ranking. Penerapan DSS tersebut dapat dianalisis dan menjadi pertimbangan pemilihan metode yang lebih unggul dalam mengambil keputusan untuk penerimaan karyawan terbaik dalam beberapa perusahaan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada penelitian ini adalah uji pustaka yaitu mendeskripsikan konsep dan implementasi dari penelitian yang terdahulu yang terkait. Dengan uji pustaka perbandingan antara model AHP dan SAW akan lebih mudah dan jelas. Salah satu jurnal yang menjadi referensi dalam jurnal ini adalah Perbandingan AHP dan SAW untuk pemilihan pegawai terbaik.

Decision Support System

Decision support system merupakan suatu sistem informasi yang diharapkan dapat membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan (Sprague & Watson, 1993). Sistem pengambilan keputusan ini sangatlah dibutuhkan oleh perusahaan-perusahaan dikarenakan manfaat yang sangat berguna. Sistem pengambil keputusan tidak diimplementasikan untuk menggantikan manajer-



Gambar 1 Struktur Hirarki SPK yang akan dibangun (Anjarwati & Indra, 2016)

manajer melainkan menjadi sarana penunjang (*tools*) bagi manajer. Tujuan menggunakan sistem pengambilan keputusan yakni membantu menjawab masalah semi terstruktur, membantu manajer dalam mengambil keputusan, dan pastinya menghasilkan keputusan yang lebih efektif dan efisien.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode yang digunakan dalam mengimplementasikan sistem pendukung keputusan sangatlah banyak. Dua diantaranya adalah metode AHP dan SAW. AHP adalah sebuah metode yang dikembangkan pada tahun 1970 oleh Thomas L Saaty. AHP adalah metode yang digunakan untuk mencari urutan atau ranking prioritas dan berbagai alternative pemecahan pengambilan keputusan (Saaty, 1970).

Simple Additive Weighting (SAW)

Yang kedua adalah SAW, menurut Fishburn dan MacCrimmon adalah konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Munthe, 2013). SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Kusumadewi & Hartati, 2006). Kedua metode ini memiliki kesamaan yaitu mengaplikasikan sistem pendukung keputusan menggunakan konsep mencari urutan atau rating dalam mencari alternative terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu masalah yang sering menggunakan sistem pendukung keputusan pada beberapa perusahaan yakni penerimaan karyawan baru. Dalam hal ini, sistem pendukung keputusan akan lebih membantu para manajer untuk mempertimbangkan dalam penerimaan tersebut. Dengan beberapa metode yang sudah dijelaskan di atas, penulis akan membandingkan antara metode

SAW dan metode AHP dalam permasalahan penerimaan karyawan baru.

Pada penelitian terdahulu penerimaan karyawan baru menggunakan metode AHP dan SAW membuat struktur hirarki untuk sistem pendukung keputusan. Metode AHP menggunakan struktur hirarki dengan 3 level yakni level pertama adalah tujuan, level kedua adalah kriteria, dan level ketiga adalah subkriteria. Berikut adalah gambaran dari struktur hirarki dengan menggunakan metode AHP. Gambar 1 diambil dari penelitian jurnal VOI STMIK Tasikmalaya vol 5 nomer 2 dengan judul Sistem Pengambil Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada PT. Tunas Bersama Yamansari Kabupaten Tegal

Proses selanjutnya setelah merangkai struktur hirarki adalah menghitung vector prioritas. Setelah perhitungan Panjang dan menemukan hasil, maka matriks yang telah diproses harus dilakukan normalisasi untuk proses kriteria. Hasil yang telah melewati normalisasi akan menentukan konsistensi logis proses akan melakukan konsistensi sesuai dengan metode AHP. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah: (Umar, Fadlil, & Yuminah, 2018)

- 1) Menghitung nilai perbandingan yang sudah ditetapkan dengan membagi nilai skala yang ada di setiap sel dibagi dengan nilai sel prioritas.
 - 2) Hasil perhitungan dari langkah no. 1 di masing-masing sel dibagi dengan jumlah total di masing-masing kolom.
 - 3) Mencari Eigen dengan cara menghitung rata-rata per baris.
 - 4) Mencari Lamda (λ) dengan cara mengalikan masing-masing nilai eigen per baris dengan jumlah total per kolom.
 - 5) Mencari lamda (λ maks) dengan cara menjumlahkan hasil lamda
- Menentukan nilai indeks konsistensi (CI) menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

dengan:

n : banyaknya kriteria

Menentukan rasio konsistensi (CR) menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

dengan:

CR : Rasio Konsistensi

CI : Indeks Konsistensi

RI : Indeks Random Konsistensi

Apabila proses yang sudah dihitung dengan hitungan Consistency Ratio mendapatkan hasil ratio kurang dari 0.1 atau 10% maka disimpulkan bahwa vector prioritas kriteria konsisten. Proses dilakukan ulang untuk menghitung level tiga yakni subkriteria. Dan jika hitungan Consistency Ratio kurang dari 0.1 atau 10% subkriteria juga disimpulkan konsisten.

Terakhir menghitung nilai konversi, total dan menghitung hasil nilai seleksi akan memunculkan hasil dan keterangan apakah karyawan baru diterima atau ditolak. Berikut pada Tabel 1 adalah contoh hasil penerimaan karyawan baru dengan metode AHP.

Tabel 1. Hasil Penerimaan Karyawan Baru dengan metode AHP (Anjarwati & Indra, 2016)

Wawancara	Nilai Total	Standar Nilai	Keterangan
34	85.905	70	Diterima
30	73.26	70	Diterima
30	56.025	70	Ditolak

Dan untuk metode SAW pada penelitian yang sudah pernah diselenggarakan oleh pihak terkait, metode ini menggunakan proses dasar yaitu proses normalisasi matrik keputusan (x) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Proses diawali dengan memberi nilai di setiap alternatif pada setiap kriteria yang kedua yaitu memberikan nilai bobot pada berdasarkan nilai keanggotaan. Setelah pemberian nilai bobot maka melakukan proses normalisasi pada matriks (Kusumantara, Kustyani, & Ayu, 2019). Persamaan yang digunakan untuk normalisasi pada rating kinerja adalah:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & ; \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & ; \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (3)$$

Keterangan :

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap alternatif.

Max = Nilai terbesar.

Min = Nilai terkecil.

$Benefit$ = 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 ; $i = 1, 2, \dots, n$.

Dengan begitu proses akan berlanjut dengan melakukan proses perangkingan dan nilai terbesar adalah alternate terbaik untuk setiap alternatif yang

ada. hasil yang telah dilakukan akan menampilkan karyawan yang diterima ataupun ditolak oleh perusahaan tersebut. Pada Tabel 2 adalah contoh hasil penerimaan karyawan baru dengan menggunakan metode SAW.

Tabel 2. Hasil Penerimaan Karyawan Baru dengan metode SAW

Alternatif	Kriteria			
	Karakter	Keahlian	Kecakapan	Penampilan
A_1	0.4	0.6	0.4	0.4
A_2	0.6	0.6	0.2	0.4

Alternatif	Kriteria			Hasil
	Test	Usia	Wawancara	
A_1	0.6	0.4	0.4	5
A_2	0.4	0.8	0.4	4.27

Untuk menentukan perbandingan dalam penggunaan dua metode tersebut beberapa penelitian juga membandingkan dengan cara manual atau tanpa sistem aplikasi AHP atau SAW yakni membandingkan dengan Microsoft Excel. Hasil dari penelitian perbandingan dengan Microsoft Excel sebagaimana pada Tabel3.

Tabel 3. Hasil perhitungan dengan 75 data (Tanpa AHP maupun SAW) (Sunardi & Kriestanto, 2016)

NPP	Nama	Pangkat	Gol	Nilai
852076	Zainudin	Penata Muda	II-D	91,74
962099	Heribertus Sri Widada	Pengatur Tk 1	II-D	89,65
962092	Andi Setiyanto	Pengatur Muda	II-A	89,46
992120	Nakif jauhari	Juru Tk 1	I-D	88,82
892022	Nuryuningsih	Penata Muda	III-A	88,67
992121	Achmad Muritno	Penata Muda	III-A	87,33
982112	Puji Raharjo	Juru Tk 1	I-D	86,71
962073	St. Suharmanto	Penata Muda	III-A	86
952064	Victoria Sudarmi	Penata Muda	III-A	85,94
942046	Bambang Budi Utomo	Penata Tk 1	III-D	85,82
942053	Suharto	Penata Muda	III-A	85,79
012131	Ari Yuniarto	Pengatur Tk 1	II-D	85,72

Tabel 4. Hasil perhitungan dengan 100 data (Tanpa AHP maupun SAW) (Sunardi & Kriestanto, 2016)

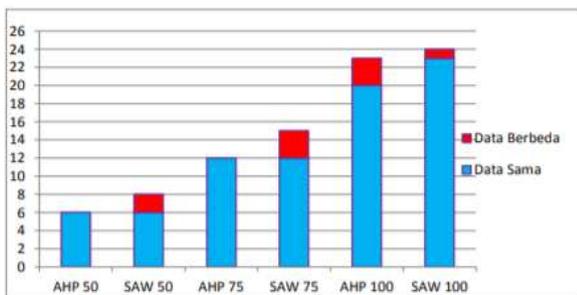
NPP	Nama	Pangkat	Gol	Nilai
852076	Zainudin	Penata Muda	II-D	91,74
962099	Heribertus Sri Widada	Pengatur Tk 1	II-D	89,65
962092	Andi Setiyanto	Pengatur Muda	II-A	89,46
992120	Nakif jauhari	Juru Tk 1	I-D	88,82
892022	Nuryuningsih	Penata Muda	III-A	88,67
052163	Suraji	Penata Muda	III-A	88,59
942150	Tarom	Pengatur Tk 1	II-D	88,11
932149	Eka Wahyu	Penata Muda	III-A	88,05
992121	Achmad Muritno	Penata Muda	III-A	87,33
032158	Putra	Pengatur Tk 1	II-A	86,89
982112	Puji Raharjo	Juru Tk 1	I-D	86,71
962073	St. Suharmanto	Penata Muda	III-A	86
952064	Victoria Sudarmi	Penata Muda	III-A	85,94
022155	Karmin	Penata Muda	I-D	85,91
942046	Bambang Budi Utomo	Penata Tk 1	III-D	85,82
942053	Suharto	Penata Muda	III-A	85,79
012131	Ari Yuniarto	Pengatur Tk 1	II-D	85,72
032152	Rangga	Pengatur Tk 1	II-D	85,72
992139	Arya	Penata Muda	I-D	85,69
042159	Rahmat	Pengatur Tk 1	II-C	85,67
862145	Tika	Juru Tk 1	III-A	85,66
022161	Sugandam	Penata Muda	III-A	85,5
022154	Arman	Pengatur Muda	II-D	85,07

Sedangkan menggunakan aplikasi dengan metode SAW dan AHP akan menghasilkan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil dari metode AHP dan SAW dengan 75 data (Sunardi & Kriestanto, 2016)

Metode AHP		Metode SAW	
NAMA	NILAI	NAMA	NILAI
Zainudin	92.43	Zainudin	93.86
Andi Setiyanto	88.72	Andi Setiyanto	91.89
Nuryuningsih	88.52	Heribertus Sri Widada	91.88
Heribertus Sri Widada	88.12	Nakif Jauhari	91.31
Bambang Budi Utomo	87.47	Nuryuningsih	90.50
Puji Raharjo	87.39	Sri Wahyuni	88.67
Nakif Jauhari	87.37	St. Suharmanto	88.49
Suharto	87.04	Achmad Muritno	88.41
St. Suharmanto	86.87	Bambang Budi Utomo	88.27
Achmad Muritno	86.66	Suharto	87.96
Ari Yuniarto	85.64	Puji Raharjo	87.83
Victoria Sudarmi	85.42	Victoria Sudarmi	87.73
		Ari Yuniarto	86.91
		Rully Anggoro	85.66
		Siswoyo	85.24

Setelah melihat hasil penelitian tiga alternatif pencarian karyawan baru yakni metode lama yaitu Microsoft Excel ataupun dua metode sistem pengambilan keputusan dengan metode SAW dan AHP dapat dilihat bahwa dua metode aplikasi ini mempunyai perbedaan yang sangat sedikit. Apabila dilihat dari proses pencarian algoritma maka bisa dikatakan dua metode ini adalah dua metode yang hampir sama dengan mencari kriteria dan penilaian bobot menjadi prioritas. Namun, jika dilihat dari hasil alternatif pada percobaan di atas dua metode yang lebih efisien dan sesuai dengan metode Microsoft Excel adalah metode SAW.



Gambar 2. Grafik Hasil Perbandingan AHP dan SAW

Dari Gambar 2, terlihat sistem AHP dan SAW mempunyai keunggulan masing-masing tergantung berapa input atau data diproses didalamnya. Dengan menggunakan data 50 dan 75 sistem dengan metode AHP yang terbaik dikarenakan keakuratan yang didapat adalah 100% namun ketika data dinaikkan menjadi 100 data metode SAW akan lebih unggul karena alternatif yang digunakan perbedaannya lebih sedikit daripada penggunaan metode AHP.

PENUTUP

Setelah melakukan uji pustaka terhadap beberapa penelitian terdahulu tentang sistem pengambilan keputusan dengan membandingkan

dua metode yakni metode SAW dan AHP. Kemudian, dibandingkan dengan metode lama atau tanpa aplikasi sistem pendukung keputusan yaitu Microsoft Excel menunjukkan hasil dalam kasus penerimaan karyawan baru dapat disimpulkan bahwa metode AHP dan SAW mempunyai kesamaan dalam efektif dan relevan. Namun, dalam kasus ini mengimplementasikan dua metode tergantung berapa jumlah data yang diproses. Apabila, data yang diproses dalam jumlah besar maka lebih relevan menggunakan metode SAW dan apabila data yang akan dimasukkan lebih sedikit maka menggunakan metode AHP akan lebih relevan untuk diimplementasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrozi, Y. (2017). Simulasi dalam Manajemen Pengambilan Keputusan menggunakan AHP. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri*, 736-746.
- Anjarwati, S., & Indra, M. S. N. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan metode Analytical Hierarchy Process pada PD Tunas Bersama Yamansari Kabupaten Tegal. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 5(2).
- Destari, S., & Simpony, B. K. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Wedding Organizer Menggunakan Metode AHP. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 3(2).
- Fashoto, S. G., Amaonwu, O., & Afolorunsho, A. (2018). Development of A Decision Support System on Employee Performance Appraisal using AHP Model. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 2(4), 262-267.
- Kusumadewi, S., & Hartati, S. (2006). Neuro-Fuzzy: Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Kusumantara, P. M., Kustyani, M., & Ayu, T. (2019). Analisis Perbandingan Metode SAW Dan WP Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wedding Organizer Di Surabaya. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 3(1), 19-24.
- Munthe, H. G. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Pelita Informatika Budi Darma*, 4(2).
- Nurmi, A. A., & Aklani, S. A. (2014). *Membangun Decision Support System (DSS) Online Penelitian Dosen Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*.
- Saaty, T. L. (1970). *Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting Resource Allocation*. 1990. RWS Publications, Pittsburgh City, PA.

- Saputra, Y. A., & Indonesia, T. I. (2014). Implementasi Augmented Reality (AR) Pada Fosil Purbakala di Museum Geologi Bandung. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1-8.
- Sprague, R. H., & Watson, H. J. (1993). *Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice*. Englewood Clifts. NJ, Prentice Hall.
- Sunardi, T. B., & Kriestanto, D. (2016). Perbandingan AHP Dan Saw Untuk Pemilihan Pegawai Terbaik (Studi Kasus: Stmik Akakom Yogyakarta). *Teknik Informatika, Stmik Akakom Yogyakarta, Seminar Riset Teknologi Informasi (SRITI) Tahun 2016*.
- Supriyatna, A., & Ekaputra, D. (2017). Metode Fuzzy Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Pemilihan Ketua Osis. *Jurnal PETIR*, 10(1), 71-76.
- Umar, R., Fadlil, A., & Yuminah, Y. (2018). Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP untuk Penilaian Kompetensi Soft Skill Karyawan. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(1), 27-34.
- Wainright, E. M., & Martin, E. W. (2002). *Managing information technology*. Prentice Hall.

halaman ini sengaja dikosongkan