

## **Implementasi Metode SAW dan AHP pada Pemilihan Karyawan di Kecamatan Wringin dengan Konfigurasi Whatsapp Gateway**

**Ludfiyatuz Zahra<sup>\*1</sup>, Farihin Lazim<sup>2</sup>, Ahmad Lutfi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Teknologi Informasi, Universitas Ibrahimy

<sup>2</sup> Ilmu Komputer, Universitas Ibrahimy

<sup>3</sup>Sistem Informasi, Universitas Ibrahimy

E-mail: Ludfiyatuzzahra@gmail.com<sup>1</sup>, Farihinlazim@gmail.com<sup>2</sup>, Ahmadlutfi14@gmail.com<sup>3</sup>

**Abstrak.** Karyawan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam perkembangan sebuah perusahaan, karena dengan adanya karyawan yang memenuhi standar kualifikasi perusahaan, stabilitas perusahaan akan tetap terjaga berkembangnya perusahaan dengan sangat pesat, tidak lepas karena adanya kerja keras dari para karyawan sesuai dengan visi dan misi yang ada dalam perusahaan. Proses perekrutan karyawan baru merupakan salah satu faktor penting dalam memperoleh sumber daya manusia yang kompeten. Teknologi informasi harus dimanfaatkan untuk membantu pencarian sumber daya manusia yang berkualitas, untuk mendukung hal tersebut diperlukan suatu sistem pendukung keputusan menggunakan metode *SAW* dan *AHP*. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu bagian yang digunakan oleh perusahaan atau organisasi untuk mengambil sebuah keputusan semi terstruktur maupun tidak terstruktur yang spesifik, Kecamatan Wringin merupakan salah satu kecamatan yang terletak di kabupaten Bondowoso Provinsi Jawa Timur. Dalam menangani proses penginputan data calon karyawan baru saat ini kecamatan wringin menggunakan *Microsoft Excel* sebagai media penyimpanan data oleh karena itu petugas merasa kesulitan untuk menentukan pemilihan karyawan karena banyaknya data. Dengan demikian Kecamatan Wringin memerlukan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memilih/seleksi karyawan di Kecamatan Wringin.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan; Simple Additive Weighting; Kecamatan ; Wringin Analytical Hierarchy Process.

**Abstract.** *Employees are one of the most important factors in the development of a company, because with employees who meet the company's qualification standards, the stability of the company will be maintained, the company will develop very rapidly, inseparable from the hard work of employees in accordance with the vision and mission in the company. The process of recruiting new employees is one of the important factors in obtaining competent human resources. Information technology must be utilized to help find quality human resources, to support this, a decision support system is needed using the SAW and AHP methods. Decision Support Systems (DSS) are a part used by companies or organizations to make specific semi-structured or unstructured decisions, Wringin District is one of the districts located in Bondowoso Regency, East Java Province. In handling the process of inputting data for new prospective employees, Wringin District currently uses Microsoft Excel as a data storage*

*medium, therefore officers find it difficult to determine employee selection because of the large amount of data. Thus, Wringin District requires a system that can be used to select/select employees in Wringin District.*

**Keywords:** *Decision Support System; Simple Additive Weighting; Wringin District; Analytical Hierarchy Process.*

## 1. Pendahuluan

Karyawan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam perkembangan sebuah perusahaan, karena dengan adanya karyawan yang memenuhi standar kualifikasi perusahaan, stabilitas perusahaan akan tetap terjaga [1], berkembangnya perusahaan dengan sangat pesat, tidak lepas karena adanya kerja keras dari para karyawan sesuai dengan visi dan misi yang ada dalam perusahaan.

Teknologi informasi memiliki peran penting dalam mengelola risiko bisnis, mengurangi biaya operasional, memberikan nilai tambah, serta menciptakan sumber daya saing yang baru bagi perusahaan dalam pasar global [2]. Selain itu, implementasi teknologi informasi yang tepat dapat didukung oleh kemampuan dan keterampilan sumber daya manusia dalam mengoperasikannya, meningkatkan kinerja karyawan secara keseluruhan dan meningkatkan kinerja perusahaan secara signifikan [3].

Proses perekrutan karyawan baru merupakan salah satu faktor penting dalam memperoleh sumber daya manusia yang kompeten [4]. Teknologi informasi harus dimanfaatkan untuk membantu pencarian sumber daya manusia yang berkualitas, untuk mendukung hal tersebut diperlukan suatu sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan metode *Analytical Hierarchy Process* [5].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu bagian yang digunakan oleh perusahaan atau organisasi untuk mengambil sebuah keputusan semiterstruktur maupun tidak terstruktur yang spesifik. Sistem pendukung keputusan dapat diartikan sebagai suatu sistem yang dirancang untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan [6].

Metode *Simple Additive Weighting* sering juga dikenal istilah 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 [7].

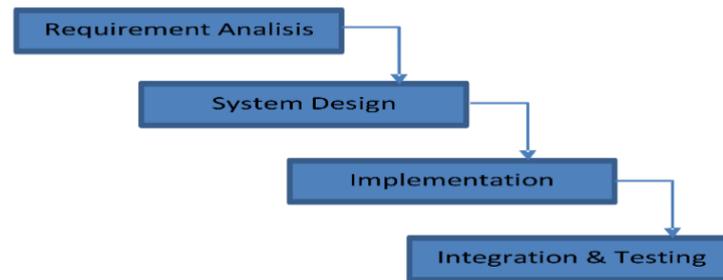
Metode *Analytical Hierarchy Process* adalah teknik pengambilan keputusan (decision making) yang memasukkan kriteria ganda, baik yang bersifat nyata, tidak nyata, kuantitatif maupun kualitatif, dan juga memperhitungkan adanya konflik maupun perbedaan [8]. AHP juga dapat melakukan analisis secara simultan dan terintegrasi antara parameter-parameter yang kualitatif atau bahkan yang kuantitatif [9]. Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dipecah kedalam kelompok-kelompoknya dan kelompok-kelompok tersebut menjadi suatu bentuk hirarki [10].

*WhatsApp gateway* adalah sebuah sistem yang dapat mengirim dan menerima pesan WhatsApp dari aplikasi lain menuju perangkat WhatsApp lainnya. Manfaat menggunakan *WhatsApp Gateway* adalah pengguna dapat mengirimkan pesan otomatis ke ratusan nomor dengan cepat dari database. Hal ini dapat menghemat waktu dan memudahkan pekerjaan pengguna [11]. penggunaan *Whatsapp gateway* dianggap perlu agar proses dalam mengirimkan informasi kepada calon karyawan dapat lebih efisien.

Kecamatan Wringin merupakan salah satu kecamatan yang terletak di kabupaten Bondowoso Provinsi Jawa Timur. Dalam menangani proses penginputan data calon karyawan baru saat ini kecamatan wringin menggunakan *Microsoft Excel* sebagai media penyimpanan data oleh karena itu petugas merasa kesulitan untuk menentukan pemilihan karyawan karena banyaknya data. Dengan demikian Kecamatan Wringin memerlukan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memilih/seleksi karyawan di Kecamatan Wringin. Pada penelitian ini data yang digunakan berasal dari data Karyawan Baru Kecamatan Wringin. terdapat beberapa kriteria yang dibutuhkan dalam membantu pengambil keputusan untuk memilih karyawan baru, yaitu Kemampuan IQ, latar belakang dan kemampuan komunikasi.

## 2. Metode pengembangan sistem

Metode pengembangan yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode air terjun atau *Waterfall Model*, Metode ini sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan [12].



**Gambar 1.** Tahapan Metode Waterfall

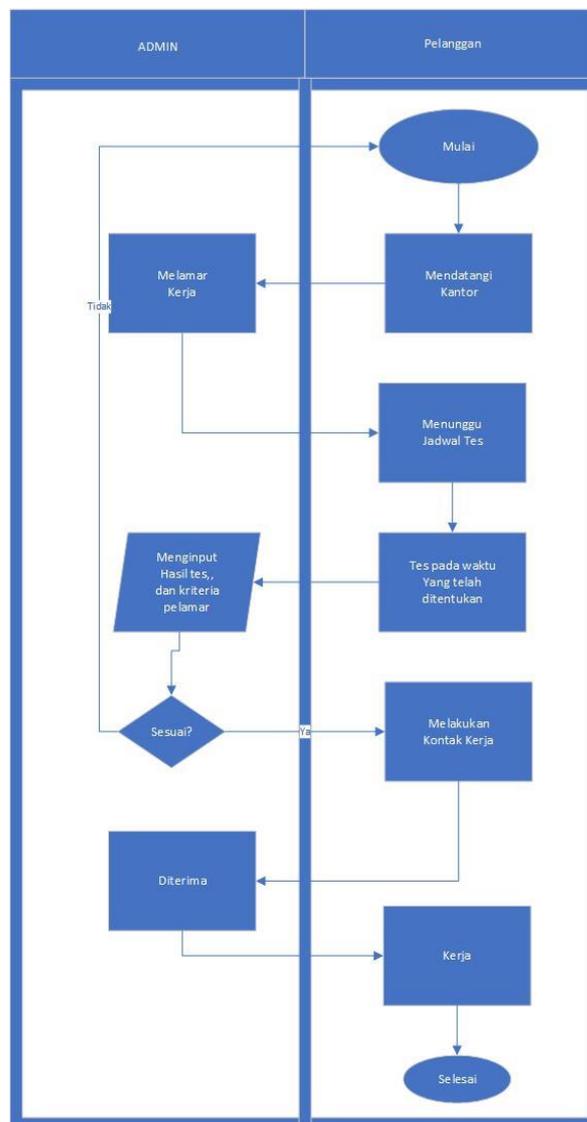
Dalam pengembangannya Metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu: *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *Coding* (pengkodean) & *Testing* (pengujian), Penerapan Program, pemeliharaan. Tahapan tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

- a. Requirement Analisis  
Pada tahap analisis ini akan dilakukan pengamatan untuk mengetahui analisis data masalah rekrutmen karyawan, target dan tujuan utama dari perancangan sistem pemilihan karyawan dengan konfigurasi whatsapp gateway nantinya akan memiliki hasil akhir yang sesuai ekspektasi.
- b. System Design  
Tahapan Sistem design aplikasi ini menggunakan *use case* yaitu Menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem dalam suatu sistem informasi dan *Sequence* diagram adalah salah satu tahapan kecil yang harus dilalui setelah membuat *use case* diagram dan *class diagram*. Dan yang terakhir *Activity Diagram* yaitu Membantu memahami proses secara keseluruhan. *Activity Diagram* dibuat berdasarkan sebuah atau berapa *use case*. Yaitu Menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Sedangkan desainnya menggunakan aplikasi Balsamiq. Aplikasi balsamiq ditujukan untuk membuat model antarmuka aplikasi seperti antarmuka homepage atau sistem informasi. Hal ini memudahkan sistem analis ataupun programmer dalam mengkomunikasikan pada pengguna perihal bentuk dari sistem yang nantinya dibangun.
- c. Implementation  
Aplikasi ini menggunakan PHP 8.1.10 dan *Enterprise Architecture*. PHP adalah bahasa pemrograman yang ada di sisi server. Bahasa ini digunakan untuk mengelola konten dinamis, database, *session tracking*, dan bahkan keseluruhan situs *e-commerce*. Sedangkan *Enterprise Architecture* merupakan perancangan proses bisnis dan teknologi pada setiap perusahaan atau bisnis yang kemudian diintegrasikan guna mencapai tujuan tertentu yang sudah direncanakan.
- d. Integration & Testing  
Pada tahap pengujian ini Menggunakan aplikasi *White box testing* atau yang dapat diartikan menjadi “pengujian kotak putih” adalah pengujian yang dilakukan untuk menguji perangkat lunak dengan cara menganalisa dan meneliti struktur internal dan kode dari perangkat lunak. Untuk melakukan pengujian ini, penguji atau *tester* perlu memiliki kemampuan dalam memahami kode dari suatu program sehingga pengujian ini tidak bisa dilakukan oleh sembarang orang.

## 3. Hasil dan pembahasan

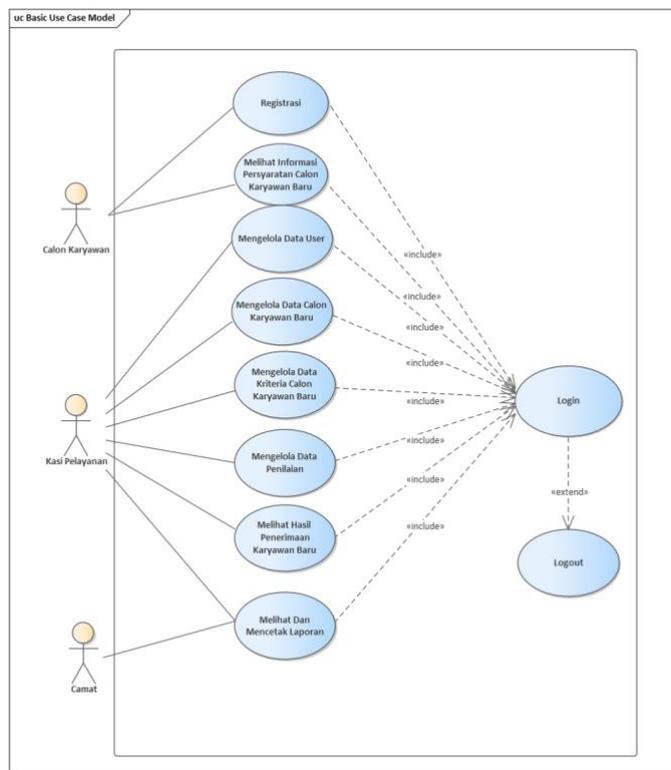
Bagian ini menjelaskan bagaimana melakukan analisis terhadap prosedur penerapan sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan karyawan di kecamatan wringin kabupaten bondowoso. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sistem yang diusulkan dan alur proses yang sedang berjalan.

Berdasarkan wawancara yang peneliti dan bagian kasie pelayanan lakukan, sistem yang berjalan saat ini adalah penerimaan karyawan dilakukan dengan adanya beberapa tes kepada pelamar yaitu interview, setelah selesai interview maka bagian kasie pelayanan akan memeriksa nilai dari interview yang telah diberikan kepada pelamar dan CV dari para pelamar, lalu akan ada laporan kepada camat yang akan menentukan siapa saja yang diterima di kecamatan wringin dan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dengan sistem yang berjalan sekarang tentu menyulitkan dan memerlukan waktu yang lama. Peneliti bermaksud mengusulkan pengembangan sistem pendukung keputusan, khususnya sistem yang akan mengidentifikasi karyawan yang memenuhi kriteria dan akan diterima di kecamatan wringin berdasarkan alur proses sebelumnya. Alur sistem yang diusulkan dipaparkan pada Gambar 2. berikut :



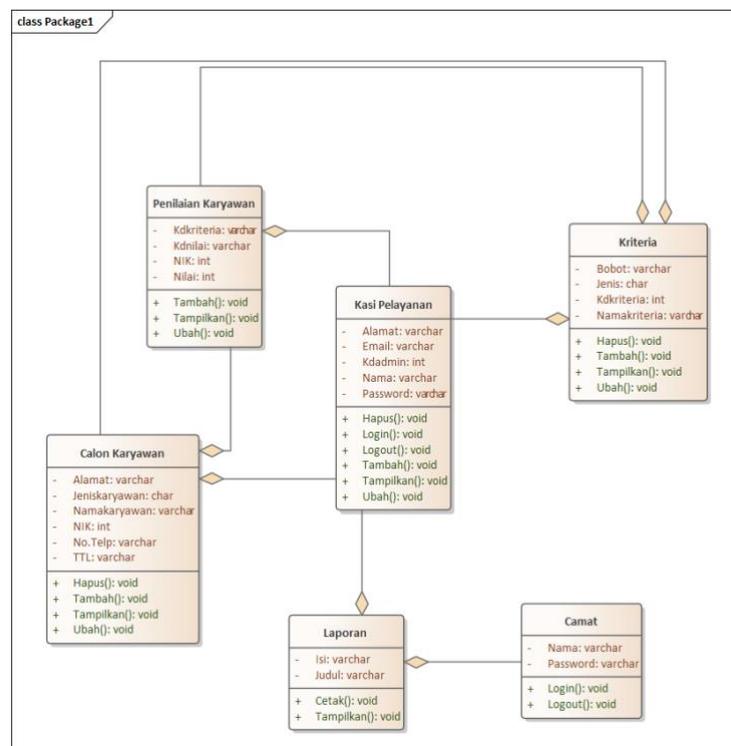
**Gambar 2.** Sistem yang diusulkan

Selanjutnya adalah tahapan desain sistem, terbentuk beberapa diagram yaitu *Use Case* dengan *Class Diagram*, *Use Case* mendeskripsikan interaksi tiga aktor pada sistem tersebut. *Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pedefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem[13]. Berikut *Use Case* pada Gambar 3. Dibawah ini:



**Gambar 3.** Use Case dari system pendukung keputusan

*Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pedefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem [14].



**Gambar 4.** Class Diagram dari system pendukung keputusan

Berdasarkan *Use Case* tersebut penyelesaian untuk menentukan penerimaan karyawan baru menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) adalah sebagai berikut :

**3.1. Perhitungan Simple Additive Weighting (SAW)**

Memberikan Nilai Alternatif (**A<sub>j</sub>**) Terhadap Kriteria (**C<sub>j</sub>**)

Setiap kriteria perlu diberi bobot berdasarkan kepentingannya. Hasil tes dan CV pelamar terkait kriteria penerimaan karyawan digunakan untuk menghitung nilai bobot kategori kriteria tersebut. Berikut ini yang termasuk jenis kriteria *benefit* adalah kemampuan berbicara, IQ sedangkan yang termasuk jenis kriteria *cost* adalah CV. Data kriteria dan skala penilaian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 :

**Table 1.** Pembobotan Kriteria.

Nama Kriteria	Nilai	Jenis Kriteria
Kemampuan Berbicara	60	<i>Benefit</i>
IQ	30	<i>Benefit</i>
CV	10	<i>Cost</i>

**Table 2.** Skala Penilaian.

Nilai	Bobot
Sangat rendah	0.2
Rendah	0.4
Cukup	0.6
Baik	0.8
Sangat baik	1

Tampilan halaman input data nilai karyawan baru dipaparkan pada Gambar 5. Nilai yang diberikan pada alternatif dimasukkan sebagai data halaman ini.

Setelah normalisasi dan pemeringkatan, sistem mengikuti alur sistem diatas dan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) data yang disesuaikan dari skala yang telah ditentukan digunakan untuk menguji skala yang telah

ditentukan digunakan untuk menguji sistem[15] dan dapat dilihat pada tabel 3. Setiap kriteria diberi kode dengan ketentuan kode C1 (Kemampuan berbicara), C2 (IQ), C3 (CV), berikut Tabel 3:

**Tabel 3.** Penilaian Pelamar

Nama	C1	C2	C3
Mohammad Hasan Fauzi	6	7	7
Naryo Pradiyanto	7	6	6
Jonaidi	8	7	6
Linda Mainingsih	6	6	7
Fitriah	7	6	6

Langkah pertama akan dilakukan normalisasi. Normalisasi adalah menghitung benefit dan cost pada setiap atribut dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{X_{ij}}{\text{Min}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Berikut ini perhitungan normalisasi di system pada Tabel 4 :

**Tabel 4.** Tahap Normalisasi

Nama	C1	C2	C3
Mohammad Hasan Fauzi	45	30	14
Naryo Pradiyanto	52.5	25.71	12
Jonaidi	60	30	12
Linda Mainingsih	45	25.71	14
Fitriah	52.5	25.71	12

Selanjutnya perangkian yaitu tahap perhitungan dari semua bobot atribut pada setiap alternative menggunakan rumus berikut :

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

Keterangan :

$V_i$  = Hasil akhir pada gambar

$W_j$  = Bobot yang telah ditentukan

$R_{ij}$  = Normalisasi matrixs

**Tabel 5.** Tahap Perangkian

Nama	C1	C2	C3	Total
Mohammad Hasan Fauzi	45	30	14	89
Naryo Pradiyanto	52.5	25.71	12	90.21
Jonaidi	60	30	12	102
Linda Mainingsih	45	25.71	14	84.71
Fitriah	52.5	25.71	12	90.21

Selanjutnya adalah tahap hasil akhir yaitu menentukan alternatif dengan nilai atribut tertinggi. Berikut tahap hasil akhir:

**Tabel 6.** Tahap Hasil Akhir

<b>Nama</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>Total</b>	<b>Keterangan</b>
Mohammad Hasan Fauzi	45	30	14	89	Lulus
Naryo Pradiyanto	52.5	25.71	12	90.21	Lulus
Jonaidi	60	30	12	102	Lulus
Linda Mainingsih	45	25.71	14	84.71	Lulus
Fitriah	52.5	25.71	12	90.21	Lulus

**a. Perhitungan *Analytical Hierarchy Process*(AHP)**

**Table 7.** Matriks Perbandingan Per Kriteria.

<b>Nama Kriteria</b>	<b>Kemampuan Berbicara</b>	<b>IQ</b>	<b>CV</b>
Kemampuan Berbicara	1/4	4	3
IQ	1/3	1	2
CV	1	1/2	1

Dari tabel 7 dilakukan penjumlahan matriks perbandingan yang ditampilkan pada Tabel 8

**Table 8.** Matriks Perbandingan Per Kriteria.

<b>Nama Kriteria</b>	<b>Kemampuan Berbicara</b>	<b>IQ</b>	<b>CV</b>
Kemampuan Berbicara	0,25	4	3
IQ	0,33	1	2
CV	1	0,5	1
<b>Jumlah</b>	<b>1.58</b>	<b>5.5</b>	<b>6</b>

**Table 9.** Perhitungan Nilai Eigen

<b>Kemampuan Berbicara</b>	<b>IQ</b>	<b>CV</b>
$0.25/1.58=0.158$	$4/5.5=0.72$	$3/6=0.50$
$0.33/1.58=0.209$	$1/5.5=0.18$	$2/6=0.33$
$1/1.58=0.633$	$0.5/5.5=0.09$	$1/6=0.166$

**4. Kesimpulan**

Metode (SAW) dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan kecamatan wringin untuk seleksi penerimaan karyawan baru berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan berbagai penjelasan yang telah diberikan. Tujuan dari sistem ini adalah untuk memfasilitasi dan menyederhanakan proses perekrutan berdasarkan nilai bobot. Sistem akan menghasilkan hasil perhitungan yang lebih akurat dengan alternatif yang digunakan lebih banyak.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Saya ucapkan terima kasih sebanyak banyaknya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian penelitian ini, terutama orang tua (Haryanto & Holisyati) serta pembimbing skripsi (Farihin Lazim, M.Tr.T & Ahmad Lutfi, M. Kom).

## 6. Referensi

- [1] S. Pradina, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Baru (Studi Kasus : PT. Dalang Digital Studio)," *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 664–672, 2023.
- [2] I. Ismarmiaty and A. Rizky, "Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Karyawan PT. Cakra Mobilindo Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 1, pp. 117–128, 2020, doi: 10.30812/matrik.v20i1.827.
- [3] G. S. Mahendra, E. Efitra, S. Sepriano, and N. Dihniah, *Sistem Pendukung Keputusan : Metode Fundamental & Perkembangannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=JuAWEQAAQBAJ>
- [4] S. Syam and M. Rabidin, "Metode Simple Additive Weighting dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi (Studi Kasus : PT. Indomarco Prismatama cabang Tangerang 1)," *Unistek*, vol. 6, no. 1, pp. 14–18, 2019, doi: 10.33592/unistek.v6i1.168.
- [5] N. Ima, A. Lutfi, U. Ibrahimy, A. Direktur, P. J. Oli, and S. A. Weighting, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan Spbu Sukorejo Banyuputih Menggunakan Metode Simple Additive Weighting ( Saw ) Decision Support System for Employee Selection At Spbu Sukorejo Banyuputih Using Simple Additive Weighting," pp. 1–6, 2024, doi: 10.47002/seminastika.v5i1.792.
- [6] S. Rindayanti and T. Agustin, "Pengajuan Pemasangan Layanan Internet Speedy Berbasis Web Pada PT . Telkom," vol. 1, no. 3, pp. 130–141, 2023.
- [7] K. M. Sukiakhy, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada Cv. El Glory Menggunakan Metode Saw," *J. Geuthèè Penelit. Multidisiplin*, vol. 4, no. 3, p. 160, 2021, doi: 10.52626/jg.v4i3.135.
- [8] K. M. Sukiakhy, C. V. Rajiatul Jummi, and A. Rini Utami, "Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Cindyani Tiwi Lestari," *Simkom*, vol. 7, no. 1, pp. 13–22, 2022, doi: 10.51717/simkom.v7i1.62.
- [9] R. Tejasukmana Putra, S. Adi Wibowo, and Y. Agus Pranoto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Blt Di Kecamatan Sampang Menggunakan Metode Saw Dan Metode Ahp Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 321–327, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i1.3236.
- [10] M. Ashari, S. H. Jannah, S. Fadli, and Saikin, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Murid Baru Menggunakan Metode Ahp Dan Saw," *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 14, no. 2, pp. 287–299, 2021, doi: 10.51903/pixel.v14i2.592.
- [11] S. D. Handayani, W. Widodo, and Z. E. F. F. Putra, "Pengembangan Web Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Slims Dan Whatsapp Gateway Di Smk Negeri 40 Jakarta," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 9, no. 1, pp. 103–112, 2023, doi: 10.36341/rabit.v9i1.3820.
- [12] Indra Ava Dianta, D. Danang, and N. Nusril, "Rancang Bangun Aplikasi Pelayanan Pelanggan Air Bersih Berbasis Android Pada Bumdes Lantongau," *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 15, no. 2, pp. 292–304, 2022, doi: 10.51903/pixel.v15i2.912.
- [13] N. Nuraini and I. Ahmad, "Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Menggunakan Metode Key Performance Indicator Untuk Rekomendasi Kenaikan Jabatan (Studi Kasus: Kejaksaan Tinggi ...," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 81–88, 2021, [Online]. Available: <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/896%0Ahttps://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/download/896/395>

- [14] S. Sutejo, “Pemodelan UML Sistem Informasi Geografis Pasar Tradisional Kota Pekanbaru,” *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 7, no. 2, pp. 89–99, 2016, doi: 10.31849/digitalzone.v7i2.600.
- [15] A. D. Wiranata, I. Irwansyah, A. Budiyantra, and A. Sani, “Pemilihan Karyawan Teladan Menggunakan Metode Saw Dan Topsis,” *JBASE - J. Bus. Audit Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, pp. 22–35, 2020, doi: 10.30813/jbase.v3i1.2060.