

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Mentukan Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) : (Studi Kasus: PT.Sam Kyung)

Rini Widya Astuti¹, Abdul Rohman²

^{1,2} Fakultas Komputer dan Pendidikan, Universitas Ngudi Waluyo, Indonesia

E-mail: riniwidya4447@gmail.com, abdulrohman15@gmail.com



Notifikasi Penulis
28 Desember 2023
Akhir Revisi
05 Februari 2024
Terbit
01 Juni 2024

Astuti, R. W., & Rohman, A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW): Decision Support System for Determining the Best Employees Using the Simple Additive Weighting (SAW) Method. *Technomedia Journal*, 9(1), 105–116.

<https://doi.org/10.33050/tmj.v9i1.2210>

ABSTRACT

Increasing standards in the employee selection process by the Company's Human Resources Division has encouraged employees to continue improving their abilities. To evaluate employee performance effectively, a system is needed that can provide an objective assessment of their performance. This aims to ensure that the assessment carried out by the company on the competence and quality of employees is in accordance with existing needs. Therefore, developing a Decision Support System is very important to provide solutions and assistance to Human Resources Managers in selecting the best employees at PT. Sam Kyung Jaya Garments. The Simple Additive Weighting (SAW) method was chosen as the approach used in this system. The SAW method is a method that calculates the total weight of the performance assessment for each alternative for all relevant attributes. It is hoped that the results of this system can provide useful options for the Human Resources Division in determining the best employees in the company.

Keywords: Decision Support System, The Best Employee, Simple Additive Weighting.

ABSTRAK

Peningkatan standar dalam proses seleksi karyawan oleh Divisi Sumber Daya Manusia Perusahaan telah mendorong para karyawan untuk terus meningkatkan kemampuan mereka. Untuk mengevaluasi kinerja karyawan secara efektif, diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan penilaian yang objektif terhadap kinerja mereka. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa penilaian yang dilakukan oleh perusahaan terhadap kompetensi dan



Rini Widya Astuti¹, Abdul Rohman²

Karya ini berlisensi di bawah [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (CC BY 4.0)

kualitas karyawan sesuai dengan kebutuhan yang ada. Oleh karena itu, pengembangan Sistem Pendukung Keputusan menjadi sangat penting untuk memberikan solusi dan bantuan kepada Manajer Sumber Daya Manusia dalam memilih karyawan terbaik di PT. Sam Kyung Jaya Garments. Metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih sebagai pendekatan yang digunakan dalam sistem ini. Metode SAW merupakan metode yang menghitung total bobot dari penilaian kinerja pada setiap alternatif untuk semua atribut yang relevan. Diharapkan bahwa hasil dari sistem ini dapat memberikan opsi yang bermanfaat bagi Divisi Sumber Daya Manusia dalam menentukan karyawan terbaik di perusahaan tersebut.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Karyawan Terbaik, Simple Additive Weighting.

PENDAHULUAN

Karyawan merupakan salah satu faktor yang menjadi dorongan utama dalam kemajuan suatu perusahaan [1]. Kinerja karyawan memiliki dampak yang signifikan terhadap profitabilitas perusahaan tersebut. Karyawan memegang peran penting dalam mendukung operasional perusahaan, dimana keberadaan karyawan yang memenuhi standar kualifikasi dan kompetensi yang ditetapkan oleh perusahaan dapat menjaga stabilitas dan meningkatkan produktivitas perusahaan [2]. Sumber Daya Manusia (SDM) menjadi elemen kunci dalam kesuksesan operasional perusahaan, dimana manajemen SDM yang efektif mempengaruhi pencapaian tujuan perusahaan [3]. Namun, dengan banyaknya karyawan dalam perusahaan, proses penilaian kadang menjadi sulit dan hasilnya mungkin kurang akurat, menciptakan tantangan dalam menentukan karyawan terbaik [4].

PT Sam Kyung Jaya Garments, sebagai salah satu perusahaan manufaktur pakaian, memberikan bonus kepada karyawan yang telah menunjukkan kinerja yang baik sebagai bentuk penghargaan [5]. Bonus tersebut diharapkan dapat meningkatkan motivasi karyawan dalam bekerja. Namun, dalam menentukan karyawan terbaik, PT Sam Kyung masih mengandalkan penilaian yang subjektif, di mana penghargaan diberikan berdasarkan satu atau beberapa kriteria tanpa mempertimbangkan aspek lain seperti kedisiplinan, kerajinan, dan tanggung jawab [6]. Bias subjektif ini seringkali muncul untuk mengatasi kesulitan dalam mengambil keputusan karena banyaknya alternatif yang tersedia. Meskipun penilaian karyawan terbaik dilakukan secara berkala, pelaksanaannya belum optimal [7]. Manajer SDM menghadapi kesulitan karena tidak memiliki metode yang dapat menangani prioritas dengan banyak kriteria, dan banyaknya karyawan yang dinilai membuat proses pemilihan menjadi tidak efisien. Oleh karena itu, penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diusulkan sebagai solusi untuk memecahkan masalah tersebut [8]. SPK memiliki berbagai manfaat, termasuk membantu mengorganisir kerangka berpikir, memandu penerapan teknik pengambilan keputusan, dan meningkatkan kualitas keputusan [9]. Dalam pengembangan aplikasi SPK ini, metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan yang terbukti efektif dalam sistem pendukung keputusan dalam berbagai konteks [10]. Penggunaan SAW diharapkan dapat meningkatkan kecepatan dan efisiensi dalam pengambilan keputusan [11].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan algoritma Simple Additive Weighting (SAW) guna meningkatkan akurasi, efisiensi, dan efektivitas dalam proses penilaian karyawan di PT Sam Kyung [12]

[13]. Pemilihan metode SAW dipilih karena metode ini mengalokasikan bobot untuk setiap atribut dan kemudian melakukan perankingan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang tersedia. Sebelumnya, metode SAW telah berhasil digunakan dalam pengambilan keputusan, seperti dalam klasterisasi penerima bantuan sosial dengan kriteria yang telah ditentukan [14].

Selain itu, penelitian sebelumnya juga telah sukses dalam memilih karyawan terbaik menggunakan metode SAW di PT Berkah Jaya Motor dan CV Jendral Software dengan kriteria yang telah ditentukan [15] [16]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan SAW sebagai sistem pengambilan keputusan dalam menentukan karyawan terbaik di instansi tersebut [17][18].

METODOLOGI PENELITIAN

Pengumpulan data

Peneliti melakukan pengumpulan bahan dengan menggunakan metode studi literatur, yang melibatkan pemerolehan data dan materi melalui pembacaan buku, artikel, karya ilmiah, serta sumber internet. Selain itu, peneliti juga melakukan pengamatan langsung di PT Sam Kyung untuk mengumpulkan data dan informasi yang relevan [19] [20].

Penerapan Metode / Algoritma

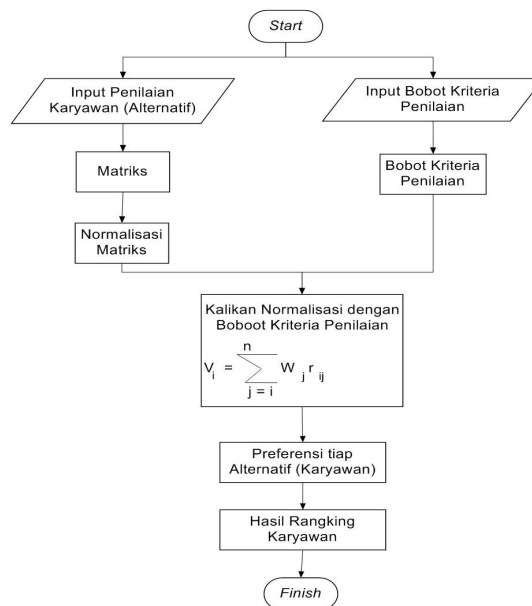
Penerapan metode atau algoritma digunakan untuk mengartikan pengetahuan ke dalam sistem pengambilan keputusan yang bergantung pada basis pengetahuan. Basis pengetahuan ini memuat informasi yang penting untuk pemahaman dan menjadi inti dari sistem pengambilan keputusan [21][22]. Dalam konteks ini, algoritma Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) diterapkan bersama dengan metode SAW (Simple Additive Weighting) [23] [24].

Model/ metode yang diusulkan

Model dari sistem yang diajukan akan disajikan dalam dua format. Pertama, menggunakan pemodelan fisik dengan membuat flowchart yang akan memberikan gambaran kepada pengguna tentang bagaimana sistem akan beroperasi secara fisik [25]. Kedua, menggunakan pemodelan logika yang melibatkan diagram arus data (DFD) untuk menjelaskan kepada pengguna bagaimana fungsi-fungsi sistem akan beroperasi secara logis [26].

Flowchart Metode SAW dalam Menentukan Karyawan Terbaik

Flowchart proses SAW digunakan untuk mengilustrasikan rangkaian langkah-langkah dalam proses penilaian karyawan dengan tujuan untuk mengidentifikasi karyawan yang berprestasi di lingkungan PT Sam Kyung.



Gambar 1. Flowchart pemilihan karyawan terbaik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

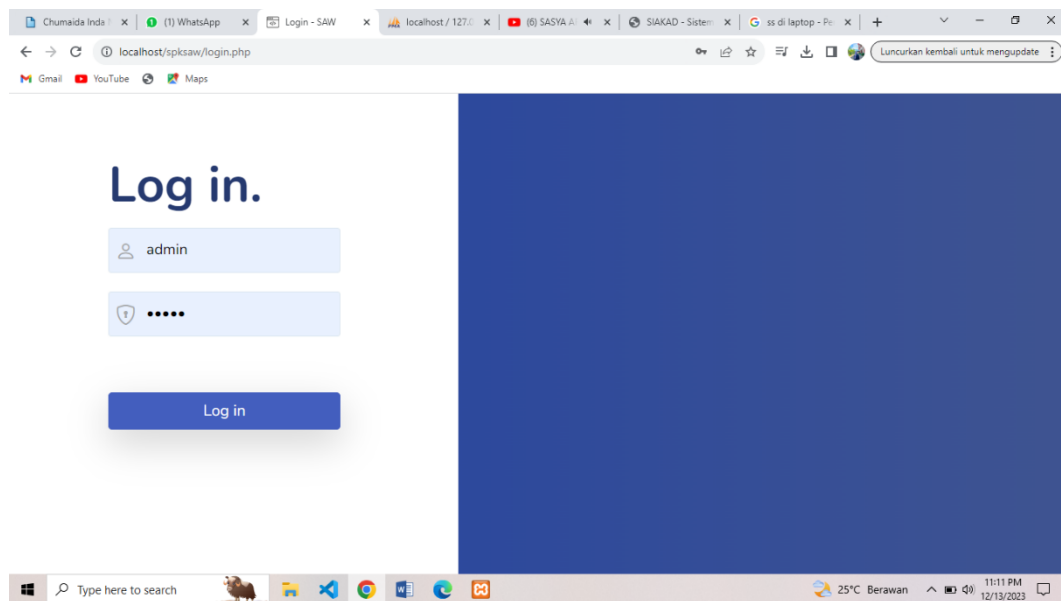
Sebelum meluncurkan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan karyawan, diperlukan pemasangan aplikasi penyimpanan data MySQL yang bertindak sebagai tempat penyimpanan data yang digunakan dalam aplikasi [27] [28]. Implementasi sistem pendukung keputusan ini dapat dimulai setelah pengguna menginstal aplikasi tersebut di komputer atau laptop mereka [29].

Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka ini merujuk pada aspek tampilan layar dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan karyawan terbaik.

1. Halaman login

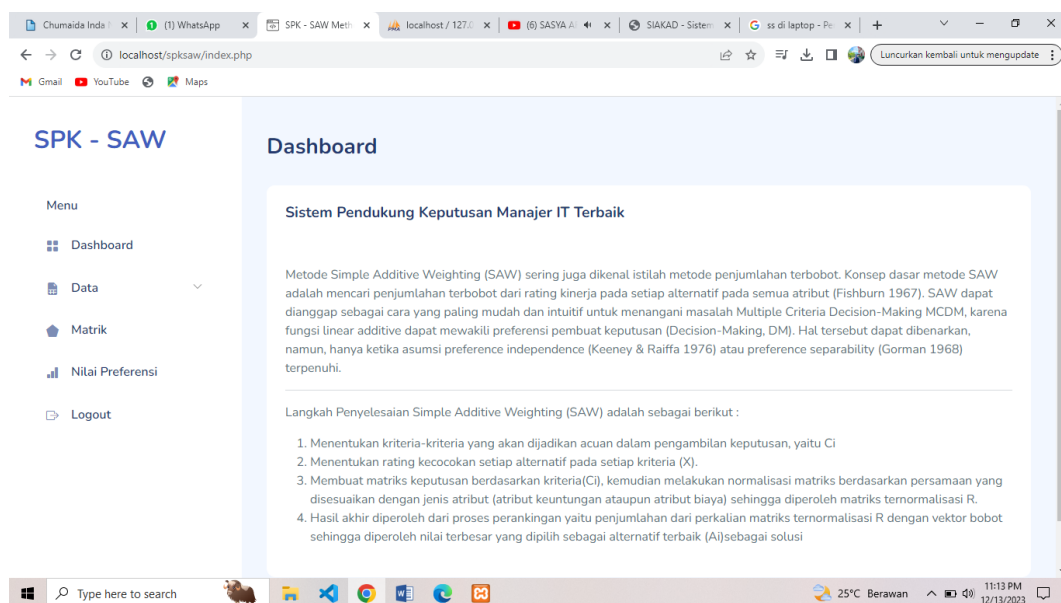
Halaman login merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika aplikasi dibuka. Tampilan halaman login dapat ditunjukkan oleh gambar 2.



Gambar 2. Halaman login

2. Tampilan Halaman Beranda

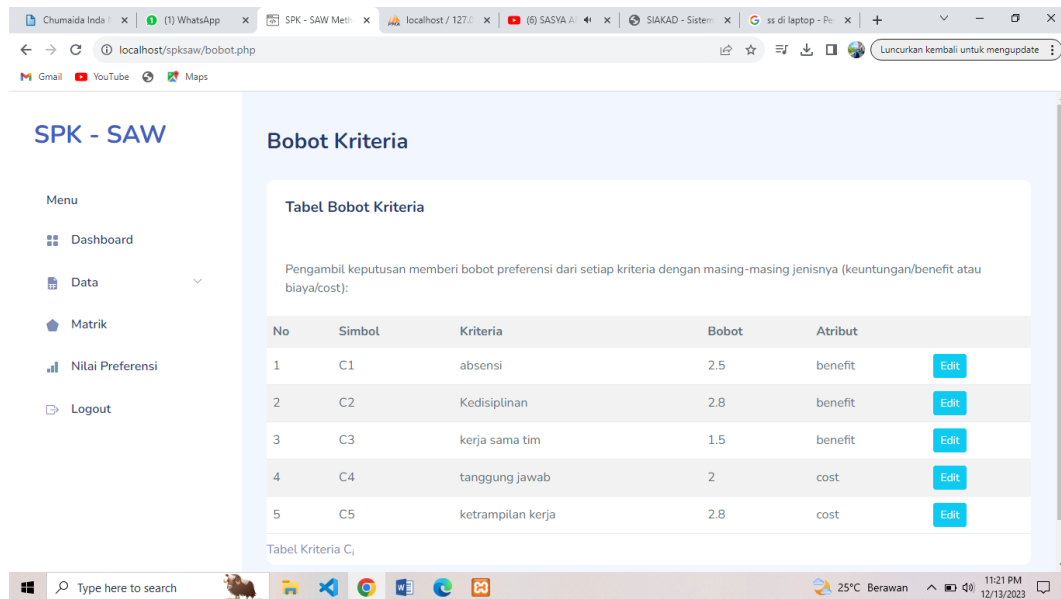
Halaman beranda merupakan halaman yang nantinya muncul ketika user sudah berhasil login [30]. Pada aplikasi ini hanya terdapat 1 buah user, yaitu admin. Tampilan halaman beranda dapat ditunjukkan oleh gambar 3.



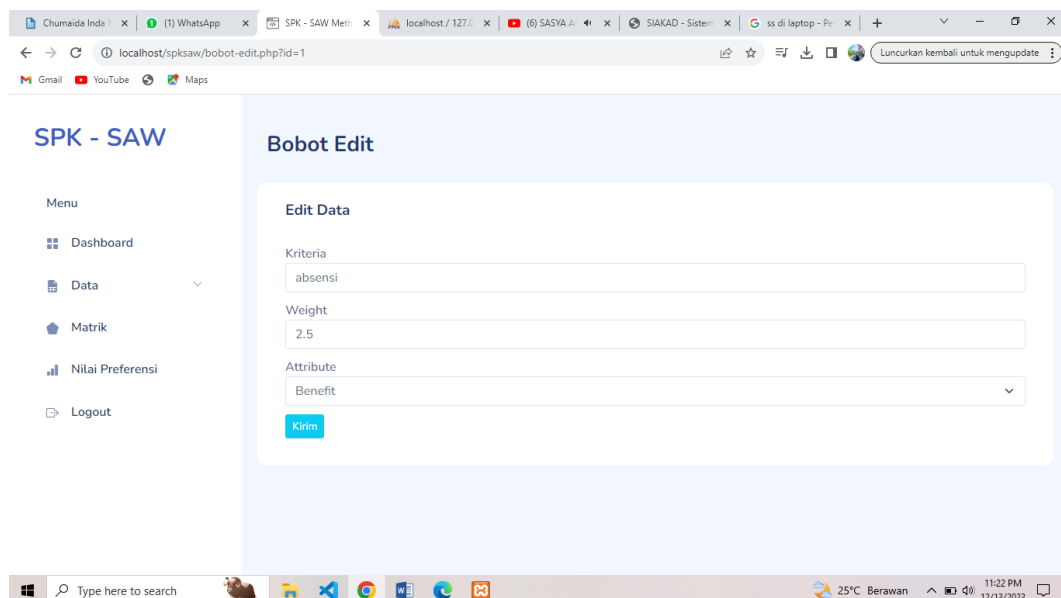
Gambar 3. halaman beranda

3. Tampilan Bobot Kriteria

Pada aplikasi ini terdapat menu untuk mengatur bobot kriteria. User dapat melakukan perubahan terhadap bobot pada setiap kriteria [19]. Tampilan bobot kriteria dapat ditunjukkan oleh gambar 4. sedangkan gambar 5. menunjukkan tampilan untuk perubahan bobot kriteria.



Gambar 4. Halaman bobot kriteria



Gambar 5. halaman form edit bobot kriteria

Tampilan Nilai Sub Kriteria

Aplikasi ini dapat menampilkan nilai dari setiap sub kriteria. Tampilan ini sebagai pedoman penilaian untuk membantu user dalam memberikan nilai. Tampilan nilai sub kriteria dapat ditunjukkan oleh gambar 6.

Melakukan perhitungan normalisasi untuk mendapatkan matriks nilai ternormalisasi (R), dengan ketentuan : Untuk normalisasi nilai, jika faktor/atribute kriteria bertipe cost maka digunakan rumusan: $R_{ij} = (\min(X_{ij}) / X_{ij})$ sedangkan jika faktor/atribute kriteria bertipe benefit maka digunakan rumusan: $R_{ij} = (X_{ij} / \max(X_{ij}))$

Isi Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	
A ₁ Aditia Ari		8	2	7.5	36	5	Hapus
A ₂ Wuri Handayani		7.5	1.5	7.5	43	8	Hapus
A ₃ Ganang Dirgantara		7	3.5	6.5	43	10	Hapus
A ₄ Kharis Putri		7.5	0.5	8.5	30	10	Hapus
A ₅ Doni Irawan		8	6.5	8.5	37	8	Hapus
A ₆ Damayanti Sari		6	2	9.5	18	1	Hapus

Matrik Keputusan (X)

Alternatif	Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁		1	0.31	0.79	0.5	0.2
A ₂		0.94	0.23	0.79	0.42	0.13
A ₃		0.88	0.54	0.68	0.42	0.1
A ₄		0.94	0.08	0.89	0.6	0.1
A ₅		1	1	0.89	0.49	0.13
A ₆		0.75	0.31	1	1	1

Matrik Ternormalisasi (R)

Gambar 6. Tampilan Nilai Sub Kriteria

Tampilan Daftar Pegawai dan Penilaian

Pada halaman Daftar Pegawai dan Penilaian ini terdapat data pegawai dengan opsi menambah, mengedit, dan menghapus data tersebut serta terdapat data penilaian dengan opsi menambah nilai dan menghapus nilai. Tampilan daftar pegawai dan penilaian dapat ditunjukkan oleh gambar 7.

Tambah Alternatif

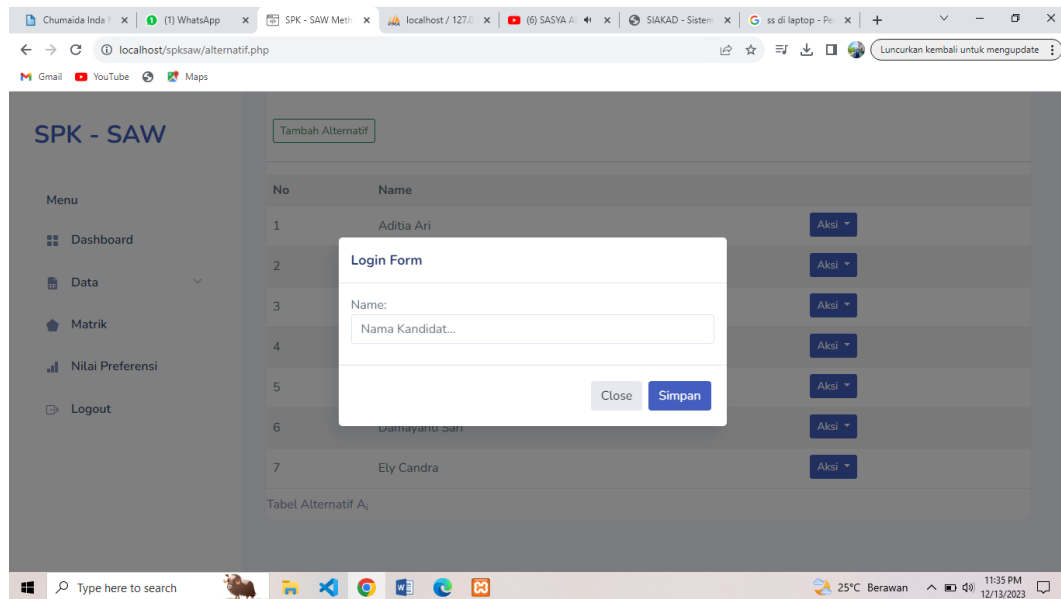
No	Name	Aksi
1	Aditia Ari	Aksi
2	Wuri Handayani	Aksi
3	Ganang Dirgantara	Aksi
4	Kharis Putri	Aksi
5	Doni Irawan	Aksi
6	Damayanti Sari	Aksi
7	Ely Candra	Aksi

Tabel Alternatif A₁

Gambar 7. Tampilan Daftar Pegawai & Penilaian

Form Tambah Data Pegawai

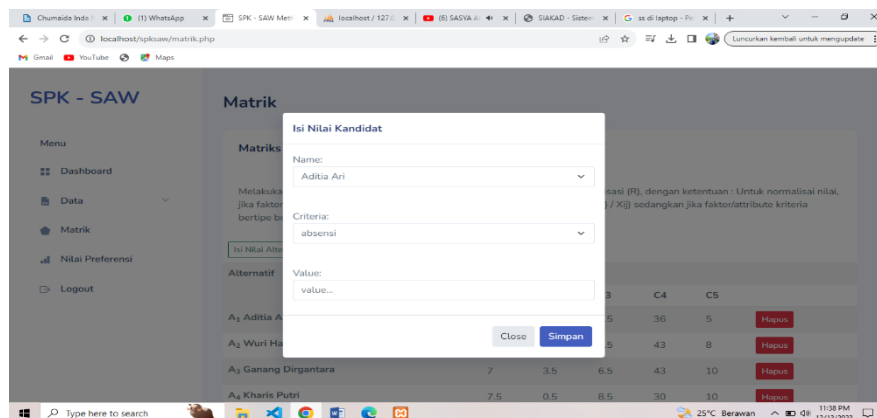
Halaman Entri Data Pegawai merupakan halaman untuk menambahkan data pegawai berupa nama dan pekerjaan. Selain itu, data pegawai dapat juga diubah maupun dihapus. Tampilan untuk form tambah data pegawai dapat ditunjukkan oleh gambar 8.



Gambar 8. Form Tambah Data Pegawai

Form Tambah Penilaian

Halaman Entri Penilaian merupakan halaman untuk menambah data penilaian. Pada halaman ini terdapat form input yang bisa memilih pilihan penilaian. Halaman entri dapat ditunjukkan oleh gambar 9. Setelah dilakukan penambahan data penilaian, maka data tersebut akan muncul seperti ditunjukkan oleh gambar 10.



Gambar 9. Form Tambah Penilaian

SPK - SAW

Menu

- Dashboard
- Data
- Matrik
- Nilai Preferensi
- Logout

Matriks Keputusan (X) & Ternormalisasi (R)

Melakukan perhitungan normalisasi untuk mendapatkan matriks nilai ternormalisasi (R), dengan ketentuan : Untuk normalisasi nilai, jika faktor/attribute kriteria bertipe cost maka digunakan rumusan: $R_{ij} = \{ \min[X_{ij}] / X_{ij} \}$ sedangkan jika faktor/attribute kriteria bertipe benefit maka digunakan rumusan: $R_{ij} = \{ X_{ij} / \max[X_{ij}] \}$

Isi Nilai Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	
A ₁ Aditia Ari	8	2	7.5	36	5	Hapus
A ₂ Wuri Handayani	7.5	1.5	7.5	43	8	Hapus
A ₃ Ganang Dirgantara	7	3.5	6.5	43	10	Hapus
A ₄ Kharis Putri	7.5	0.5	8.5	30	10	Hapus
A ₅ Doni Irawan	8	6.5	8.5	37	8	Hapus
A ₆ Damayanti Sari	6	2	9.5	18	1	Hapus

Gambar 10. Tampilan Detail Penilaian

Tampilan Perhitungan

Halaman Perhitungan merupakan halaman untuk melihat proses perhitungan dari pilihan nilai subkriteria yang sudah dipilih. Pada halaman ini menampilkan data penilaian pegawai, nilai dari data pegawai, hasil perhitungan normalisasi, dan nilai ranking akhir dari Normalisasi sehingga dapat dilihat pegawai dengan nilai terbaik.

SPK - SAW

Menu

- Dashboard
- Data
- Matrik
- Nilai Preferensi
- Logout

Nilai Preferensi (P)

Tabel Nilai Preferensi (P)

Nilai preferensi (P) merupakan penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot W.

No	Alternatif	Hasil
1	A1	6.1057489878543
2	A2	5.3613236747952
3	A3	5.8387173994916
4	A4	5.3812398785425
5	A5	7.9650782361309
6	A6	9.0365384615385

Nilai Preferensi (P)

Gambar 11. Tampilan Perhitungan

KESIMPULAN

Berdasarkan ide dan gagasan yang telah dijabarkan mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan pegawai terbaik di PT Sam Kyung, dapat disimpulkan bahwa ada upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi proses tersebut. Salah satu cara yang bisa digunakan adalah dengan memanfaatkan teknologi, seperti implementasi Sistem Pendukung Keputusan yang menggunakan algoritma Simple Additive Weighting (SAW). Melalui pembahasan dan uji coba yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kehadiran sistem ini dapat membantu instansi dalam menentukan pegawai terbaik dengan lebih tepat. Sistem ini tidak hanya mempercepat proses pemilihan, tetapi juga memungkinkan

pengambilan keputusan yang lebih objektif dan akurat.

Selain itu, dengan adanya sistem ini, data-data terkait dengan kinerja pegawai dan hasil evaluasi mereka dapat tersimpan dengan baik dalam database. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan analisis lebih lanjut terhadap kinerja pegawai serta memudahkan dalam pengelolaan data yang berkaitan dengan proses pemilihan pegawai terbaik.

Dengan demikian, implementasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan algoritma Simple Additive Weighting dapat menjadi solusi yang efektif bagi PT Sam Kyung dalam meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam proses pemilihan pegawai terbaik.

SARAN

Bandingkan hasil dan kinerja sistem SPK dengan algoritma SAW dengan metode-metode lain yang umum digunakan dalam pemilihan pegawai, seperti metode Analytical Hierarchy Process (AHP) atau Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Analisis perbandingan ini dapat memberikan wawasan tambahan tentang keunggulan dan kelemahan masing-masing metode.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Abadi and F. Latifah, "Decision Support System Penilaian Kinerja Karyawan Pada Perusahaan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, vol. 6, pp. 37–43, 2017.
- [2] M. Angeline, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching," *Jurnal Ilmiah Smart*, vol. 2, no. 2, pp. 45–51, 2018.
- [3] H. A. Septilia, P. Parjito, and S. Styawati, "Sistem pendukung keputusan pemberian dana bantuan menggunakan metode ahp," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 34–41, 2020.
- [4] R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web," *Jurnal Online Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 79–83, 2017.
- [5] T. Widodo, "Kombinasi Simple Additive Weighted dan Rank Order Centroid Dalam Pemilihan Vendor Catering," *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering, and Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 11–18, 2024.
- [6] I. N. Ramadhan and G. Saraswati, "Penerapan Database Redis Sebagai Optimalisasi Pemrosesan Kueri Data Pengguna Aplikasi SIRESMA Berbasis Laravel," *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 3, pp. 64–77, 2024.
- [7] A. Manafiazar, M. Khamsehchiyan, A. A. Nadiri, and M. Sharifikia, "Learning simple additive weighting parameters for subsidence vulnerability indices in Tehran plain (Iran) by artificial intelligence methods," *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, vol. 28, no. 1, pp. 108–127, 2024.
- [8] A. Manafiazar, M. Khamsehchiyan, A. A. Nadiri, and M. Sharifikia, "Learning simple additive weighting parameters for subsidence vulnerability indices in Tehran plain (Iran) by artificial intelligence methods," *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, vol. 28, no. 1, pp. 108–127, 2024.

- Engineering*, vol. 28, no. 1, pp. 108–127, 2024.
- [9] B. Hariyanto and E. Anom, “The Role of Information Technology in Supporting Political Communication Through Digital Media in the Dangdut Music Industry: Peran Teknologi Informasi Dalam Mendukung Komunikasi Politik Melalui Media Digital Dalam Industri Musik Dangdut,” *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 3 Februari, pp. 344–355, 2024.
- [10] T. Hariguna and T. Wahyuningsih, “Perancangan Ajri Learning Journal Center Menggunakan Tools Invision Untuk Mewujudkan Creative Innovation Soft Skill,” *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [11] Z. Wang *et al.*, “Multiobjective optimization for flapping foil hydrodynamics with a multitask and multifidelity approach,” *Phys Rev E*, vol. 109, no. 1, p. 015103, 2024.
- [12] M. R. Anwar, M. Yusup, S. Millah, and S. Purnama, “The Role of Business Incubators in Developing Local Digital Startups in Indonesia,” *Startuppreneur Bisnis Digital*, vol. 1, no. 1 April, pp. 1–10, 2022.
- [13] R. A. Wismashanti, “Komunikasi dalam Platform Online Crowdfunding: Tinjauan Literatur Sistematis,” *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 3, pp. 50–63, 2024.
- [14] P. P. Kusumojati and E. Mediawati, “Web-Based Asset Management Information Systems in Higher Education,” *International Journal of Business, Law, and Education*, vol. 5, no. 1, pp. 398–411, 2024.
- [15] R. Yunita, M. S. Shihab, D. Jonas, H. Haryani, and Y. A. Terah, “Analysis of The Effect of Servicescape and Service Quality on Customer Satisfaction at Post Shop Coffee Toffee in Bogor City,” *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 4, no. 1, pp. 66–74, 2022.
- [16] A. Felix, S. J. Salim, and J. M. Karsten, “Pemanfaatan Teknologi Layanan Fine Dining untuk Meningkatkan Customer Experience dan Influence Satisfaction,” *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 3, pp. 91–104, 2024.
- [17] K. V. Lakshmi and K. N. U. Kumara, “A novel randomized weighted fuzzy AHP by using modified normalization with the TOPSIS for optimal stock portfolio selection model integrated with an effective sensitive analysis,” *Expert Syst Appl*, vol. 243, p. 122770, 2024.
- [18] P. P. Kusumojati and E. Mediawati, “Web-Based Asset Management Information Systems in Higher Education,” *International Journal of Business, Law, and Education*, vol. 5, no. 1, pp. 398–411, 2024.
- [19] D. S. Budi and H. Syahril, “Optimizing Database Performance in the Data Transformation Process in SQL Server: Pengoptimalan Performa Database Pada Proses Transformasi Data Pada SQL Server,” *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 3 Februari, pp. 407–419, 2024.
- [20] P. Sakinah, N. Hayati, and A. E. Syaputra, “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, pp. 130–138, 2023.
- [21] R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web,” *Jurnal Online Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 79–83, 2017.
- [22] K. V. Lakshmi and K. N. U. Kumara, “A novel randomized weighted fuzzy AHP by

- using modified normalization with the TOPSIS for optimal stock portfolio selection model integrated with an effective sensitive analysis,” *Expert Syst Appl*, vol. 243, p. 122770, 2024.
- [23] N. Adiyanto, “Customer Relationship Management (CRM) Based On Web To Improve The Performance Of The Company,” *ITSDI Journal Edition Vol. 1 No. 1 October 2019*, p. 32, 2019.
- [24] N. P. Lestari, Y. Durachman, S. Watini, and S. Millah, “Manajemen Kontrol Akses Berbasis Blockchain untuk Pendidikan Online Terdesentralisasi,” *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 111–123, Jul. 2021, doi: 10.33050/tmj.v6i1.1682.
- [25] K. Yamagishi *et al.*, “Evaluating the destination management performance of small islands with the fuzzy best-worst method and fuzzy simple additive weighting,” *Current Issues in Tourism*, vol. 26, no. 8, pp. 1224–1253, 2023.
- [26] N. K. Purnamawati, A. M. Adiandari, N. D. A. Amrita, and L. P. V. I. Perdanawati, “The Effect Of Entrepreneurship Education And Family Environment On Interests Entrepreneurship In Student Of The Faculty Of Economics, University Of Ngurah Rai In Denpasar,” *ADI Journal on Recent Innovation (AJRI)*, vol. 1, no. 2 Maret, pp. 158–166, 2020.
- [27] U. Rahardja, Q. Aini, D. Manongga, I. Sembiring, and Y. P. A. Sanjaya, “Enhancing Machine Learning with Low-Cost P M2. 5 Air Quality Sensor Calibration using Image Processing,” *APTISI Transactions on Management*, vol. 7, no. 3, pp. 201–209, 2023.
- [28] Z. Wang *et al.*, “Multiobjective optimization for flapping foil hydrodynamics with a multitask and multifidelity approach,” *Phys Rev E*, vol. 109, no. 1, p. 015103, 2024.
- [29] M. Erkamim, N. Handayani, N. Heriyani, and T. G. Soares, “Decision Support System Using a Combination of COPRAS and Rank Reciprocal Approaches to Select Accounting Software,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 8, no. 1, pp. 584–593, 2024.
- [30] S. S. Amelia, “Marketing Communication Strategy as a Promotional Media in Increasing Sales at PT Tunas Jaya: Strategi Komunikasi Pemasaran Sebagai Media Promosi Dalam Meningkatkan Penjualan Pada PT Tunas Jaya,” *Technomedia Journal*, vol. 8, no. 3 Februari, pp. 331–343, 2024.