

	JTKSI (Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi)
	JTKSI, Volume 8, Nomor 2, Mei 2025 E ISSN: 2620-3030; P ISSN: 2620-3022, pp.82-86 Accredited SINTA Nomor 72/E/KPT/2024 https://jurnal.ftikomibn.ac.id/index.php/jtksi/index
	Received: 5 Maret 2025 Revised: 12 Maret 2025; Accepted: 28 April 2025

Gustina¹, Ferry Susanto²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Surya Intan

Jl. Ibrahim Syarif No.107, Cempedak, Kec. Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara, Lampung

E-mail: gustinastmik@gmail.com¹, ferrysusanto80@gmail.com²

Abstrak

Transformasi digital yang terjadi secara masif dalam dunia industri telah menciptakan kebutuhan akan tenaga kerja yang memiliki keterampilan digital tinggi. Di tengah tantangan Revolusi Industri 4.0 dan percepatan ekonomi digital, pengembangan skill digital menjadi aspek penting dalam meningkatkan daya saing tenaga kerja. Namun, banyak individu kesulitan menentukan prioritas pengembangan keterampilan secara tepat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi berbasis web menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk membantu individu menentukan prioritas pengembangan skill digital. Sistem ini memanfaatkan empat kriteria utama, yaitu: (1) Penguasaan Skill Digital, (2) Pengalaman Kerja, (3) Minat Terhadap Skill, dan (4) Kepemilikan Sertifikasi Digital. Setiap kriteria memiliki bobot masing-masing, yaitu 0.35, 0.25, 0.20, dan 0.20. Secara keseluruhan, sistem ini berhasil membantu proses pengambilan keputusan pengembangan skill digital secara objektif dan sistematis. Tidak hanya bermanfaat bagi individu pencari kerja atau pekerja profesional, sistem ini juga berpotensi dimanfaatkan oleh lembaga pelatihan, institusi pendidikan, hingga pemerintah dalam merancang kebijakan peningkatan kompetensi digital. Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki keterbatasan, seperti belum mencakup aspek soft skill dan belum terintegrasi dengan platform eksternal. Ke depannya, pengembangan dapat dilakukan dengan menambahkan kriteria baru, integrasi data dari platform pembelajaran daring, serta penggunaan metode machine learning untuk memberikan rekomendasi yang lebih adaptif dan personal.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi; *Skill Digital*; SAW; Ekonomi Digital; Tenaga Kerja;

Abstract

The massive digital transformation that has occurred in the industrial world has created a need for workers with high digital skills. Amidst the challenges of the Industrial Revolution 4.0 and the acceleration of the digital economy, digital skill development is an important aspect in increasing the competitiveness of the workforce. However, many individuals have difficulty determining the priority of skill development appropriately. Therefore, this study aims to develop a web-based recommendation system using the Simple Additive Weighting (SAW) method to help individuals determine the priority of digital skill development. This system utilizes four main criteria, namely: (1) Mastery of Digital Skills, (2) Work Experience, (3) Interest in Skills, and (4) Ownership of Digital Certification. Each criterion has its own weight, namely 0.35, 0.25, 0.20, and 0.20. Overall, this system has succeeded in helping the decision-making process for developing digital skills objectively and systematically. Not only is it beneficial for job seekers or professional workers, this system also has the potential to be used by training institutions, educational institutions, and the government in designing policies to improve digital competence. However, this system still has limitations, such as not covering soft skill aspects and not being integrated with external platforms. In the future, development can be done by adding new criteria, data integration from online learning platforms, and using machine learning methods to provide more adaptive and personalized recommendations.

Keywords: Recommendation System; Digital Skills; SAW; Digital Economy; Workforce

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi digital yang pesat telah mengubah lanskap ketenagakerjaan global, menuntut peningkatan kompetensi digital bagi tenaga kerja untuk tetap kompetitif. [1] Menurut World Economic Forum (2023), lebih dari 50% pekerja memerlukan pelatihan ulang (reskilling) dalam lima tahun ke depan untuk mengikuti perkembangan teknologi[2]. Namun, kurangnya panduan sistematis dalam pengembangan

skill digital menyebabkan banyak tenaga kerja kesulitan mengidentifikasi keterampilan yang paling dibutuhkan di pasar kerja[3].

Sistem rekomendasi berbasis kecerdasan buatan telah menjadi solusi efektif untuk membantu pengguna dalam pengambilan keputusan, termasuk dalam pemilihan pelatihan keterampilan, sebagian besar pendekatan yang ada belum mempertimbangkan faktor-faktor multi-kriteria seperti relevansi industri, tingkat kesulitan, dan kebutuhan pasar kerja[4], [5].

Metode Simple Additive Weighting (SAW) dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya dalam menangani masalah pengambilan keputusan multi-kriteria dengan perhitungan yang efisien dan mudah diimplementasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi pengembangan skill digital berbasis metode SAW guna membantu tenaga kerja dalam memilih pelatihan yang paling sesuai dengan kebutuhan industri digital. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan daya saing tenaga kerja dengan memberikan rekomendasi yang terpersonalisasi berdasarkan profil pengguna dan tren pasar kerja. Studi ini memberikan kontribusi dalam bidang sistem pendukung keputusan dengan mengintegrasikan analisis kebutuhan industri digital dan pengukuran preferensi pengguna.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung dilapangan atau lokasi penelitian. Pada penelitian ini dilakukan observasi dengan Melakukan pengamatan langsung ke Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Lampung Utara guna memperoleh data yang dibutuhkan.

2. Metode Wawancara

Melakukan wawancara terhadap Kepala Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Lampung Utara.

3. Metode Studi Pustaka

Pada tahapan ini peneliti mengumpulkan informasi dari buku, serta artikel ilmiah yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

2.2. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW atau yang dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. *Simple Additive Weighting* merupakan sebuah metode yang mampu membantu pengambilan keputusan dalam penyelesaian suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik[6]–[8]. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW lebih efisien karena waktu yang telah dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada langkah-langkah Metode SAW [9]–[11][7], [12]–[17].

1. Pembentukan Matriks Keputusan (X)
2. Matriks keputusan berisi alternatif (A) dan kriteria (C). Jika terdapat m alternatif dan n kriteria,
3. Normalisasi Matriks (R)

Karena kriteria bisa berupa benefit (semakin besar semakin baik)

$$rij = \frac{Xij}{\max(xj)}$$

atau cost (semakin kecil semakin baik),

$$rij = \frac{\min(xj)}{xij}$$

maka normalisasi diperlukan untuk menyamakan skala.

3. Pemberian Bobot (W)

$$\sum_{j=1}^n wj = 1$$

4. Perhitungan Nilai Akhir (V_i)

$$Vi = \sum_{j=1}^n (rij \times wj)$$

5. Pemingkatan Alternatif dengan nilai V_i tertinggi merupakan nilai terbaik.

2.3. Kriteria Dan Pembobotan

Sebelum melakukan proses pengambilan keputusan dari alternative, maka dibutuhkan variable serta pembobotan sebagai acuan pengambilan keputusan. Menentukan bobot prefensi atau tingkah kepentingan (W) setiap kreteria [13], [14] yang digunakan dalam Sistem Rekomendasi Pengembangan Skill Digital Berbasis Metode SAW untuk Meningkatkan Daya Saing Tenaga Kerja di Era Ekonomi Digital sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria Pembobotan

Kriteria (C)	Bobot (W)
Penguasaan Skill Digital (C1)	0.35
Pengalaman Kerja (C2)	0.25
Minat Pengembangan (C3)	0.20
Sertifikasi (Digital) (C4)	0.20

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah tabel nilai Sistem Rekomendasi Pengembangan Skill Digital Berbasis Metode SAW untuk Meningkatkan Daya Saing Tenaga Kerja di Era Ekonomi Digital", dengan 4 kriteria penilaian.

a. Nilai Penguasaan Skill Digital

Tabel 2. Nilai Penguasaan Skill Digital

Nilai PSD	Bobot	Nilai
<55	Sangat Rendah (SR)	0
56-60	Rendah (R)	0.25
66-75	Cukup	0.5
76-85	Tinggi	0.75
>86	Sangat Tinggi	1

b. Nilai Pengalaman Kerja

Tabel 3. Nilai Pengalaman Kerja

Nilai PK	Bobot	Nilai
<55	Sangat Rendah (SR)	0
56-60	Rendah (R)	0.25
66-75	Cukup	0.5
76-85	Tinggi	0.75
>86	Sangat Tinggi	1

c. Nilai Minat Pengembangan

Tabel 4. Nilai Minat Pengembangan

Nilai MP	Bobot	Nilai
<55	Sangat Rendah (SR)	0
56-60	Rendah (R)	0.25
66-75	Cukup	0.5
76-85	Tinggi	0.75
>86	Sangat Tinggi	1

d. Nilai Sertifikasi (Digital)

Tabel 5. Nilai Sertifikasi (Digital)

Nilai S	Bobot	Nilai
<55	Sangat Rendah (SR)	0
56-60	Rendah (R)	0.25
66-75	Cukup	0.5
76-85	Tinggi	0.75
>86	Sangat Tinggi	1

Data alternative Sistem Rekomendasi Pengembangan Skill Digital Berbasis Metode SAW untuk Meningkatkan Daya Saing Tenaga Kerja di Era Ekonomi Digital terdapat 20 data Pencari kerja

Tabel 6. Kriteria Nilai

No	Nama	Kriteria			
		Skill Digital (C1)	Pengalaman Kerja (C2)	Minat Pengembangan (C3)	Sertifikasi (Digital) (C4)
1	Andi Pratama	85	70	90	60
2	Budi Santoso	78	65	85	70
3	Clara Ayu	92	80	75	80
4	Deni Maulana	65	60	70	65
5	Evi Lestari	88	72	80	75
6	Farhan Rizki	75	68	85	60
7	Galih Saputra	70	75	65	70
8	Hesti Yuliana	95	90	88	85
9	Iwan Kurniawan	60	55	75	55
10	Joko Susilo	80	70	82	65
11	Kiki Amanda	85	78	87	90
12	Luthfi Ramadhan	88	85	80	78
13	Mega Putri	90	75	85	70
14	Niko Yulianto	72	68	77	60
15	Olivia Rahma	85	72	90	95
16	Putri Anjani	77	65	82	70
17	Qomaruddin Syah	81	80	78	85
18	Rina Maharani	93	88	86	88
19	Sinta Dewi	79	70	81	73
20	Tegar Firdaus	84	69	76	65

Berikut adalah **tabel normalisasi SAW** dari data 20 nama sebelumnya. Normalisasi dilakukan dengan rumus:

$$rij = \frac{Xij}{\max(xj)}$$

Dengan $X_{j\max}$ adalah nilai maksimum dari masing-masing kriteria.

Tabel 7. Normalisasi

No	Nama	Kriteria			
		Skill Digital (C1)	Pengalaman Kerja (C2)	Minat Pengembangan (C3)	Sertifikasi (Digital) (C4)
1	Andi Pratama	0.8947	0.7778	1.0000	0.6316
2	Budi Santoso	0.8211	0.7222	0.9444	0.7368
3	Clara Ayu	0.9684	0.8889	0.8333	0.8421
4	Deni Maulana	0.6842	0.6667	0.7778	0.6842
5	Evi Lestari	0.9263	0.8000	0.8889	0.7895
6	Farhan Rizki	0.7895	0.7556	0.9444	0.6316
7	Galih Saputra	0.7368	0.8333	0.7222	0.7368
8	Hesti Yuliana	1.0000	1.0000	0.9778	0.8947
9	Iwan Kurniawan	0.6316	0.6111	0.8333	0.5789
10	Joko Susilo	0.8421	0.7778	0.9111	0.6842
11	Kiki Amanda	0.8947	0.8667	0.9667	0.9474
12	Luthfi Ramadhan	0.9263	0.9444	0.8889	0.8211
13	Mega Putri	0.9474	0.8333	0.9444	0.7368
14	Niko Yulianto	0.7579	0.7556	0.8556	0.6316

15	Olivia Rahma	0.8947	0.8000	1.0000	1.0000
16	Putri Anjani	0.8105	0.7222	0.9111	0.7368
17	Qomaruddin Syah	0.8526	0.8889	0.8667	0.8947
18	Rina Maharani	0.9789	0.9778	0.9556	0.9263
19	Sinta Dewi	0.8316	0.7778	0.9000	0.7684
20	Tegar Firdaus	0.8842	0.7667	0.8444	0.6842

Berikut adalah Tabel Skor Akhir SAW berdasarkan bobot tiap kriteria C1 (Skill Digital) = 0.35, C2 (Pengalaman) = 0.25, C3 (Minat) = 0.20, C4 (Sertifikasi) = 0.20 Rumus Skor SAW:

$$Vi = \sum_{j=1}^n (rij \times wj)$$

Tabel 8. Skor Akhir SAW dan Peringkat

No	Nama	Skor Nilai	Peringkat
1	Hesti Yuliana	0.9810	1
2	Rina Maharani	0.9508	2
3	Kiki Amanda	0.9227	3
4	Clara Ayu	0.8993	4
5	Luthfi Ramadhan	0.8941	5

Program berbasis website yang dibuat telah dilengkapi dengan Menu Utama Menu Input Data Alternatif Menu Proses SAW Menu Hasil Rekomendasi. Semua bagian dapat diakses melalui navigasi di bagian atas. Input data akan tersimpan sementara dan diproses saat memilih menu "Proses SAW". Skor akhir ditampilkan di menu "Hasil".

Gambar 1. Tampilan Menu Utama Program Rekomendasi pengembangan skill digital

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem rekomendasi berbasis metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk menganalisis dan menyarankan pengembangan skill digital yang tepat bagi tenaga kerja. Sistem ini mempertimbangkan empat kriteria utama, yaitu penguasaan skill digital, pengalaman kerja, minat, dan kepemilikan sertifikasi, yang diberi bobot sesuai tingkat pengaruhnya dalam peningkatan daya saing.

Berdasarkan uji coba terhadap 20 data alternatif, sistem mampu menghasilkan rekomendasi yang objektif dan terstruktur, dengan mengurutkan kandidat berdasarkan skor akhir SAW. Hasil ini menunjukkan bahwa metode SAW cocok digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria di bidang pengembangan sumber daya manusia, khususnya dalam menyongsong era ekonomi digital yang penuh persaingan dan perubahan teknologi. Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada sisi skalabilitas dan dinamika variabel kriteria yang bersifat tetap. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk mengintegrasikan sistem ini dengan database yang lebih besar, mengadopsi metode hybrid dengan pendekatan kecerdasan buatan, serta mengembangkan sistem adaptif yang dapat menyesuaikan bobot dan kriteria berdasarkan kebutuhan industri yang terus berubah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Economic Forum, "Strategic Intelligence – World Economic Forum." 2022.
- [2] H. Ha and C. K. P. Chuah, "Digital economy in Southeast Asia: challenges, opportunities and future development," *Southeast Asia A Multidiscip. J.*, vol. 23, no. 1, 2023.
- [3] G. Gayatri, I. G. N. M. Jaya, and V. M. Rumata, "The Indonesian Digital Workforce Gaps in 2021--2025," *Sustain.*, vol. 15, no. 1, 2023.
- [4] M. Muslihudin, D. Kurniawan, and I. Widyaningrum, "Implementasi Model Fuzzy SAW Dalam Penilaian Kinerja Penyuluh Agama (Studi Kasus: Kementerian Agama Kabupaten Pringsewu)," *J. TAM (Technology Accept. Model.)*, vol. 8, no. 1, pp. 39–44, 2017.
- [5] and N. M. Susanto, Ferry, "Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus STMIK Surya Intan Kotabumi)," *J. Cendikia*, vol. 19, no. April, 2020.
- [6] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and Retanto Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [7] M. Muslihudin, D. Kurniawan, and I. Widyaningrum, "Implementasi Model Fuzzy SAW Dalam Penilaian Kinerja Penyuluh Agama (Studi Kasus: Kementerian Agama Kabupaten Pringsewu)," *J. TAM (Technol. Accept. Model)*, vol. 8, no. 1, pp. 39–44, 2017.
- [8] M. Muslihudin and A. W. Arumita, "Pembuatan Model Penilaian Proses Belajar Mengajar Perguruan Tinggi Menggunakan Fuzzy Simple Additive Weighting (SAW) (Sudi : STMIK

- Pringsewu),” in *SEMANASTEKNOMEDIA*, 2016, vol. 4, no. 1, pp. 4.11-31.
- [9] H. Fujita and Y. Ko, “The Conditional Fuzzy Densities of Subjective Decision Support Systems for WCY 2012,” *Procedia - Procedia Comput. Sci.*, vol. 31, pp. 822–831, 2014.
- [10] R. A. Krohling and A. G. C. Pacheco, “Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy TODIM,” *Procedia - Procedia Comput. Sci.*, vol. 31, pp. 236–244, 2014.
- [11] J. Liang, P. Liu, J. Tan, and S. Bai, “Sentiment Classification Based on AS-LDA Model,” *Procedia - Procedia Comput. Sci.*, vol. 31, pp. 511–516, 2014.
- [12] W. Waziana, R. Irviani, I. Oktaviani, F. Satria, D. Kurniawan, and A. Maseleno, “Fuzzy Simple Additive Weighting for Determination of Recipients Breeding Farm Program,” vol. 118, no. 7, pp. 93–100, 2018.
- [13] R. Irviani, I. Dinulhaq, D. Irawan, R. Renaldo, and A. Maseleno, “Areas Prone of the Bad Nutrition based Multi Attribute Decision Making with Fuzzy Simple Additive Weighting for Optimal Analysis,” *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. 7, pp. 589–596, 2018.
- [14] A. Andoyo, M. Muslihudin, and N. Y. Sari, “Pembuatan Model Penilaian Indeks Kinerja Dosen Menggunakan Metode Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) (Studi : PTS di Provinsi Lampung),” in *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 2017, pp. 195–205.
- [15] M. Husein and A. Amborowati, “Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penilaian Kinerja Kepala Sekolah SMP Berprestasi,” in *KNS&I*, 2017, pp. 125–130.
- [16] S. V. Yanti and K. Hasballah, “A Comparative Study Of Posyandu Cadre Working,” *J. Keperawatan*, vol. 4, no. 2, pp. 1–11, 2016.
- [17] A. Romadoni, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemilhan Calon Kepala Desa Berbasis Web,” *Skripsi UMS*, pp. 1–15, 2014.