

Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Penentuan Lokasi UMKM Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting)

Yuli Ermawati^{1*}, Saputra Wijaya², Anggraeni Agustin Muris³

^{1*,2,3} Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Baturaja, Indonesia

*E-Mail : [yulielektro.uabr@gmail](mailto:yulielektro.uabr@gmail.com)

ABSTRACT

Menentukan lokasi umkm yang tepat merupakan langkah penting yang sangat memengaruhi keberhasilan umkm. Lokasi yang strategis dapat meningkatkan peluang keuntungan, sedangkan lokasi yang kurang tepat justru bisa menjadi hambatan dalam perkembangan umkm. Untuk itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web yang dapat membantu pengguna dalam memilih lokasi umkm yang paling sesuai. Sistem ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), yaitu metode yang bekerja dengan memberikan bobot pada setiap kriteria yang dianggap penting, lalu menjumlahkan nilai dari tiap alternatif untuk menghasilkan rekomendasi terbaik. Beberapa kriteria yang digunakan antara lain adalah aksesibilitas, potensi pasar, tingkat persaingan, dan keamanan. Data untuk setiap kriteria diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada pelaku dan calon pelaku umkm, yang kemudian divalidasi dan diuji kualitasnya. Hasil akhir dari sistem ini berupa rekomendasi peringkat lokasi umkm berdasarkan nilai tertinggi yang diperoleh. Diharapkan sistem ini dapat membantu pengguna membuat keputusan yang lebih terarah dan berbasis data, khususnya dalam menentukan lokasi umkm yang optimal.

Keywords: SPK, Kriteria, SAW

ABSTRAK

Choosing the right business location is a crucial step that significantly affects the success of a business. A strategic location can increase the chances of profit, while a poor location may hinder business growth. This research aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) that helps users select the most suitable business location. The system uses the Simple Additive Weighting (SAW) method, which works by assigning weights to important criteria and summing the scores of each alternative to generate the best recommendation. The criteria used include accessibility, market potential, competition level, and safety. Data for each criterion was collected through questionnaires distributed to business owners and aspiring entrepreneurs, and was then validated and tested for reliability. The final output of the system is a ranked list of business location alternatives based on the highest scores obtained. This system is expected to assist users in making more informed and data-driven decisions, especially in choosing the most optimal business location.

Kata Kunci : DSS, Criteria, SAW

INFORMASI ARTIKEL

Submit
1, Oktober 2025

Diterima
14, Oktober 2025

Publish Online
30, November 2025

PENDAHULUAN

Dalam mendirikan atau mengembangkan sebuah bisnis, pemilihan lokasi usaha merupakan keputusan strategis yang sangat penting. Keputusan ini tidak hanya menyangkut aspek fisik seperti aksesibilitas dan infrastruktur, tetapi juga melibatkan aspek non-fisik seperti keamanan lingkungan, potensi pasar, serta tingkat persaingan. Lokasi yang tepat dapat memberikan keuntungan kompetitif yang signifikan, sedangkan lokasi yang kurang strategis justru dapat menjadi hambatan bagi pertumbuhan dan keberlangsungan usaha tersebut.

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, terutama di era digital saat ini, kebutuhan akan alat bantu pengambilan keputusan yang efektif menjadi semakin mendesak. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hadir sebagai solusi untuk membantu pengambil keputusan dalam mengolah data dan kriteria secara sistematis dan terukur. Salah satu metode yang umum digunakan dalam pengembangan SPK adalah metode Simple Additive Weighting (SAW), karena kesederhanaannya dalam mengelola bobot dan skor dari masing-masing kriteria untuk menghasilkan keputusan yang logis dan objektif. Dengan menggunakan metode SAW, setiap alternatif lokasi dapat dievaluasi berdasarkan nilai dan bobot dari sejumlah kriteria, sehingga hasil rekomendasinya menjadi lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam dua pertanyaan utama, yaitu: (1) Bagaimana membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang dapat membantu dalam proses pemilihan lokasi usaha? dan (2) Bagaimana menerapkan metode SAW dalam sistem tersebut untuk menghasilkan rekomendasi lokasi yang sesuai dengan kriteria tertentu?

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem berbasis web yang mampu membantu pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam menentukan lokasi usaha yang optimal. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi kriteria-kriteria yang relevan dalam penentuan lokasi usaha, dan (2) menerapkan metode SAW ke dalam sistem guna menghitung bobot kriteria dan menentukan nilai preferensi dari masing-masing alternatif lokasi usaha yang tersedia.

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis dan praktis. Dari sisi teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah keilmuan dalam bidang pengembangan Sistem Pendukung Keputusan, khususnya dalam implementasi metode SAW pada kasus pemilihan lokasi usaha. Hasil dari penelitian ini juga dapat dijadikan referensi dalam pengembangan studi serupa di masa mendatang, baik dari segi metodologi maupun pengembangan sistem berbasis web. Sedangkan dari sisi praktis, sistem yang dikembangkan dapat digunakan oleh pelaku UMKM untuk memperoleh rekomendasi lokasi usaha secara cepat, objektif, dan berbasis data. Karena sistem ini dibangun secara daring, pengguna tidak perlu memiliki kemampuan teknis khusus untuk mengakses dan memanfaatkannya. Pihak-pihak yang akan merasakan manfaat langsung dari penelitian ini antara lain adalah pelaku UMKM yang dapat mengambil keputusan lokasi usaha secara lebih tepat dan strategis, serta peneliti dan akademisi yang dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai dasar pengembangan SPK berbasis metode SAW dan teknologi web di masa depan.

Untuk menjaga fokus dan keterukuran penelitian, maka ruang lingkup dan batasan penelitian ditentukan sebagai berikut. Dari sisi ruang lingkup, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan implementasi SPK berbasis web untuk pemilihan lokasi usaha menggunakan metode SAW. Penelitian juga berfokus pada pengumpulan dan pengolahan

data dari beberapa kriteria utama, yaitu aksesibilitas, keamanan lingkungan, potensi pasar, dan tingkat persaingan. Sistem yang dibangun ditujukan agar dapat digunakan oleh pengguna umum, terutama pelaku UMKM, tanpa memerlukan pemahaman teknis yang mendalam. Adapun batasan dari penelitian ini adalah: (1) tidak mencakup analisis pasar secara makro, tren ekonomi, maupun studi mendalam terhadap kompetitor, (2) tidak membandingkan metode SAW dengan metode pengambilan keputusan lainnya seperti Analytic Hierarchy Process (AHP), Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), atau Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations (PROMETHEE), dan (3) tidak membahas secara rinci aspek teknis pengembangan sistem web seperti performa, keamanan, atau optimasi tampilan antarmuka.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan

Penelitian ini tergolong penelitian implementatif terapan dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Fokus utamanya adalah menghasilkan aplikasi sistem berbasis web yang dapat digunakan langsung oleh pengguna untuk pengambilan keputusan strategis, dalam hal ini pemilihan lokasi usaha. Proses kuantifikasi dilakukan dengan mengumpulkan data melalui kuesioner, kemudian dianalisis menggunakan metode SAW.

2.2 Populasi dan Teknik Sampling

Populasi terdiri atas pemilik atau calon pemilik usaha di wilayah studi yang berjumlah 30 orang. Penentuan sampel dilakukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat toleransi kesalahan sebesar 10%, menghasilkan 23 responden sebagai sampel. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling, dengan kriteria tertentu seperti kesiapan menggunakan sistem dan pengalaman dalam menentukan lokasi usaha.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui:

- a. Kuesioner: Untuk mengidentifikasi preferensi pengguna terhadap kriteria pemilihan lokasi. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan dengan analisis faktor dan Cronbach's Alpha. Nilai reliabilitas dianggap cukup jika $> 0,70$.
- b. Observasi Lapangan: Untuk mengumpulkan data primer terkait kondisi riil lokasi alternatif usaha, mencakup aspek seperti akses jalan, kepadatan penduduk, dan keamanan.
- c. Wawancara Terstruktur: Dilakukan terhadap ahli dan pelaku usaha untuk memperoleh perspektif mendalam tentang kriteria pemilihan lokasi..

2.4 Perancangan Sistem

Sistem dirancang menggunakan pendekatan waterfall, yang mencakup tahap kebutuhan, desain, implementasi, integrasi, dan pengujian. Tools yang digunakan mencakup PHP, Laravel, MySQL, HTML, CSS, dan XAMPP. Desain sistem memuat halaman-halaman utama seperti dashboard, input kriteria dan alternatif, normalisasi, preferensi, hingga hasil perbandingan.

2.5 Penentuan Kriteria dan Bobot

Empat kriteria utama digunakan dalam sistem: Aksesibilitas Transportasi, Keamanan Lingkungan, Pelanggan Potensial, dan Tingkat Persaingan. Bobot kriteria ditentukan berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara pelaku usaha:

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Aksesibilitas	0,268
Pelanggan Potensial	0,275
Tingkat Persaingan	0,202
Keamanan Lingkungan	0,255

Kriteria juga dikategorikan menjadi benefit (semakin besar semakin baik) dan cost (semakin kecil semakin baik). Contoh: Aksesibilitas dan Pelanggan Potensial adalah benefit, sementara Tingkat Persaingan adalah cost.

Analisis Data dengan SAW

Setiap alternatif dinilai berdasarkan nilai pada tiap kriteria dan dinormalisasi. Untuk kriteria benefit digunakan rumus:

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})}$$

Untuk cost:

$$X'_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}}$$

Nilai preferensi setiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dan bobot:

$$V_j = \sum_{i=0}^n W_i \times X'_{ij}$$

Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi direkomendasikan sebagai lokasi usaha terbaik.

Di mana:

V_j adalah nilai preferensi untuk alternatif ke-j,

W_i adalah bobot kriteria ke-i,

X'_{ij} adalah nilai normalisasi untuk alternatif ke-j dan kriteria ke-i.

2.6 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box untuk memastikan fungsi-fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Uji dilakukan pada modul input, normalisasi, perhitungan SAW, perangkingan, dan tampilan output. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu berfungsi dengan baik berdasarkan kriteria fungsional.

METODE PENELITIAN

3.1 Hasil Implementasi Sistem

Setelah seluruh tahapan dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web untuk penentuan lokasi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) berhasil diselesaikan, diperoleh sistem yang mampu melakukan proses pengambilan keputusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Sistem ini telah dikembangkan

dengan antarmuka yang intuitif serta dilengkapi dengan komponen fungsional seperti pengelolaan data alternatif, pengaturan kriteria, proses normalisasi, pembobotan, hingga perancangan hasil keputusan.


3.2 Struktur Basis Data

Perancangan dan implementasi basis data dilakukan menggunakan PHPMyAdmin. Database yang dibangun memiliki tiga entitas utama, yaitu tabel Alternatif, Kriteria, dan Penilaian. Setiap tabel memiliki peran penting dalam menyimpan data masukan dan hasil proses pengambilan keputusan. Secara umum, struktur database dirancang sebagai berikut:

- Tabel Alternatif menyimpan informasi mengenai lokasi UMKM yang menjadi kandidat pilihan.
- Tabel Kriteria memuat parameter evaluasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan, lengkap dengan jenis (benefit atau cost) dan bobot.
- Tabel Penilaian mencatat skor setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria.

3.3 Antarmuka Sistem

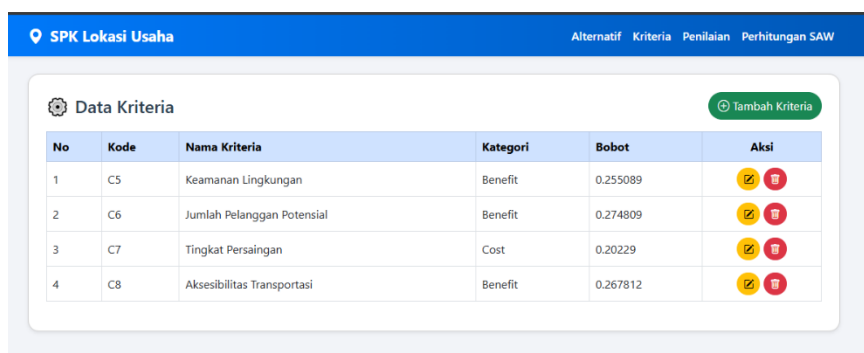
Sistem yang dikembangkan memiliki tampilan antarmuka pengguna (user interface) yang sederhana namun fungsional. Dashboard utama menyajikan navigasi menuju fitur utama seperti pengelolaan data alternatif, kriteria, penilaian, proses normalisasi dan hasil perhitungan akhir.



No	Kode	Nama Alternatif	Aksi
1	ALT004	Samping SD	[Edit] [Hapus]
2	ALT005	Balai Desa	[Edit] [Hapus]
3	ALT006	Pasar	[Edit] [Hapus]
4	ALT007	Tempat Wisata	[Edit] [Hapus]
5	ALT008	Depan Alfamart	[Edit] [Hapus]
6	ALT009	Area SMK	[Edit] [Hapus]
7	ALT010	Area SMP	[Edit] [Hapus]

Gambar 1. Halaman Alternatif

Halaman ini digunakan untuk mengelola data lokasi UMKM yang akan menjadi alternatif pilihan. Pengguna dapat menambah, mengedit, dan menghapus data lokasi sesuai kebutuhan. Form input dirancang untuk meminimalkan kesalahan pengisian data dan mempercepat proses entri.



No	Kode	Nama Kriteria	Kategori	Bobot	Aksi
1	C5	Keamanan Lingkungan	Benefit	0.255089	[Edit] [Hapus]
2	C6	Jumlah Pelanggan Potensial	Benefit	0.274809	[Edit] [Hapus]
3	C7	Tingkat Persaingan	Cost	0.20229	[Edit] [Hapus]
4	C8	Aksesibilitas Transportasi	Benefit	0.267812	[Edit] [Hapus]

© 2025 Sistem Pendukung Keputusan Lokasi Usaha - Metode SAW

Gambar 2. Halaman Kriteria

Kriteria merupakan dasar dalam pengambilan keputusan. Dalam sistem ini, empat kriteria digunakan, yaitu:

1. Keamanan Lingkungan (W1) – Jenis: Benefit
2. Jumlah Pelanggan Potensial (W2) – Jenis: Benefit
3. Tingkat Persaingan (W3) – Jenis: Cost
4. Aksesibilitas Transportasi (W4) – Jenis: Benefit

Setiap kriteria telah diberikan bobot berdasarkan hasil analisis sebelumnya, sebagai berikut:

- W1 = 0,255089
- W2 = 0,274809
- W3 = 0,202290
- W4 = 0,267812

No	Alternatif	Keamanan Lingkungan (Benefit)	Jumlah Pelanggan Potensial (Benefit)	Tingkat Persaingan (Cost)	Aksesibilitas Transportasi (Benefit)
1	Samping SD	1.0000	0.7500	1.0000	0.6000
2	Balai Desa	0.7500	1.0000	0.6667	0.6000
3	Pasar	1.0000	0.6000	0.4000	0.6000
4	Tempat Wisata	0.7500	0.7500	1.0000	1.0000
5	Depan Alfamart	0.6000	1.0000	1.0000	0.6000
6	Area SMK	1.0000	0.6000	0.5000	0.7500
7	Area SMP	1.0000	0.7500	0.4000	0.6000

Gambar 3. Halaman Penilaian

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk menginput nilai penilaian untuk setiap alternatif terhadap keempat kriteria. Nilai diberikan dalam skala yang sama agar proses normalisasi SAW dapat diterapkan secara konsisten.

1. Tabel Preferensi

No	Kode	Alternatif	Keamanan Lingkungan (Benefit)	Jumlah Pelanggan Potensial (Benefit)	Tingkat Persaingan (Cost)	Aksesibilitas Transportasi (Benefit)	Nilai Preferensi
1	ALT004	Samping SD	1.0000	0.7500	1.0000	0.6000	0.8242
2	ALT005	Balai Desa	0.7500	1.0000	0.6667	0.6000	0.7617
3	ALT006	Pasar	1.0000	0.6000	0.4000	0.6000	0.6616
4	ALT007	Tempat Wisata	0.7500	0.7500	1.0000	1.0000	0.8675
5	ALT008	Depan Alfamart	0.6000	1.0000	1.0000	0.6000	0.7908
6	ALT009	Area SMK	1.0000	0.6000	0.5000	0.7500	0.7220
7	ALT010	Area SMP	1.0000	0.7500	0.4000	0.6000	0.7028

2. Tabel Peringkat

Nilai preferensi yang paling besar menunjukkan alternatif terbaik yang direkomendasikan. Artinya, lokasi Tempat Wisata (ALT007) adalah yang terbaik menurut metode SAW.

Peringkat	Kode	Alternatif	Nilai Preferensi
1	ALT007	Tempat Wisata	0.8675
2	ALT004	Samping SD	0.8242
3	ALT008	Depan Alfamart	0.7908
4	ALT005	Balai Desa	0.7617
5	ALT009	Area SMK	0.7220
6	ALT010	Area SMP	0.7028
7	ALT006	Pasar	0.6616

Gambar 4. Halaman Normalisasi dan Hasil Akhir

Setelah nilai penilaian dimasukkan, sistem secara otomatis menghitung normalisasi nilai berdasarkan jenis kriteria (benefit atau cost). Nilai normalisasi ini kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria untuk memperoleh skor akhir.

3.4 Studi Kasus: Pemilihan Lokasi UMKM

Untuk menguji fungsionalitas sistem dan validitas metode SAW yang diterapkan, dilakukan studi kasus pemilihan lokasi UMKM dengan tujuh alternatif lokasi:

- X1: Samping SD
- X2: Balai Desa
- X3: Pasar
- X4: Tempat Wisata
- X5: Depan Alfamart
- X6: Area SMK
- X7: Area SMP

Penilaian terhadap keempat kriteria untuk masing-masing alternatif dituangkan dalam bentuk tabel nilai sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Penilaian Alternatif

ALTERNATIF	W1	W2	W3	W4
X1	3	5	2	5
X2	4	3	3	5
X3	3	5	5	5
X4	4	4	2	3
X5	5	3	2	5
X6	3	5	4	4
X7	3	4	5	5

Langkah pertama dalam metode SAW adalah normalisasi. Untuk kriteria bertipe benefit digunakan rumus:

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})}$$

Sementara untuk kriteria cost digunakan:

$$X'_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}}$$

Tabel 3. Hasil Normalisasi

ALTERNATIF	W1 (B)	W2 (B)	W3 (C)	W4 (B)
X1	0.6	1.0	1.0	1.0
X2	0.8	0.6	0.667	1.0
X3	0.6	1.0	0.4	1.0
X4	0.8	0.8	1.0	0.6
X5	1.0	0.6	1.0	1.0
X6	0.6	1.0	0.5	0.8
X7	0.6	0.8	0.4	1.0

Langkah berikutnya adalah mengalikan nilai normalisasi dengan bobot kriteria, lalu menjumlahkan:

$$V_j = \sum(W_i \times X'_{ij})$$

Perhitungan masing-masing alternatif adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_1 &= 0.6 \times 0.255089 + 1 \times 0.274809 + 1 \times 0.20229 + 1 \times 0.267812 = 0.89796 \\ X_2 &= 0.8 \times 0.255089 + 0.6 \times 0.274809 + 0.667 \times 0.20229 + 1 \times 0.267812 \approx 0.77164 \\ X_3 &= 0.6 \times 0.255089 + 1 \times 0.274809 + 0.4 \times 0.20229 + 1 \times 0.267812 \approx 0.77659 \\ X_4 &= 0.8 \times 0.255089 + 0.8 \times 0.274809 + 1 \times 0.20229 + 0.6 \times 0.267812 \approx 0.78690 \\ X_5 &= 1 \times 0.255089 + 0.6 \times 0.274809 + 1 \times 0.20229 + 1 \times 0.267812 = 0.89008 \\ X_6 &= 0.6 \times 0.255089 + 1 \times 0.274809 + 0.5 \times 0.20229 + 0.8 \times 0.267812 \approx 0.74326 \\ X_7 &= 0.6 \times 0.255089 + 0.8 \times 0.274809 + 0.4 \times 0.20229 + 1 \times 0.267812 \approx 0.72163 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh peringkat alternatif sebagai berikut:

1. X1 (Samping SD) - 0.89796
2. X5 (Depan Alfamart) - 0.89008
3. X4 (Tempat Wisata) - 0.78690
4. X3 (Pasar) - 0.77659
5. X2 (Balai Desa) - 0.77164
6. X6 (Area SMK) - 0.74326
7. X7 (Area SMP) - 0.72163

Dengan demikian, alternatif X1 (Samping SD) terpilih sebagai lokasi terbaik untuk UMKM berdasarkan metode SAW.

3.5 Hosting dan Deploy Sistem

Sistem telah berhasil diunggah ke layanan hosting agar dapat diakses secara daring. Proses ini dilakukan guna memastikan sistem dapat digunakan oleh pengguna secara luas dan berkesinambungan.

3.6 Pengujian Sistem

Untuk menguji fungsionalitas sistem, dilakukan pengujian menggunakan metode black-box. Pengujian difokuskan pada fungsionalitas sistem dari sisi pengguna, tanpa meninjau kode program secara langsung. Pengujian dilakukan oleh dua dosen ahli, yakni Bapak Joko Kuswanto, M.Kom dan Ibu Jum Dapi Okta, S.T., M.Kom.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sistem

NO	MODUL	HASIL DIHARAPKAN	HASIL UJI
1	Input Alternatif & Kriteria	Data tersimpan dengan benar	Valid
2	Bobot & Normalisasi	Bobot diterima dan normalisasi dihitung akurat	Valid
3	Perhitungan SAW	Nilai akhir dihitung sesuai rumus SAW	Valid
4	Perangkingan	Sistem menampilkan hasil ranking secara otomatis	Valid
5	Output Hasil	Keputusan dapat dilihat dengan jelas	Valid

Berdasarkan pengujian, seluruh fitur sistem bekerja dengan baik sesuai harapan. Sistem layak digunakan dan dapat diandalkan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan lokasi UMKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem pendukung keputusan berbasis web untuk penentuan lokasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) terbukti telah berhasil dikembangkan dan dioperasikan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Sistem ini dirancang untuk memberikan dukungan kepada pelaku UMKM dalam memilih lokasi usaha yang strategis berdasarkan kriteria-kriteria terukur seperti aksesibilitas, keamanan lingkungan, potensi pelanggan, dan tingkat persaingan.

Pengolahan data dilakukan secara sistematis melalui tahapan pemberian bobot, normalisasi, perhitungan nilai preferensi, hingga proses perankingan alternatif. Dengan pendekatan ini, sistem tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambil keputusan, melainkan sebagai alat bantu dalam menyediakan informasi objektif guna mendukung proses pengambilan keputusan.

Uji fungsional sistem dilakukan dengan metode black-box testing oleh ahli dan praktisi, dan hasilnya menunjukkan bahwa semua fitur inti sistem berjalan dengan baik tanpa kendala berarti. Selain itu, studi kasus terhadap tujuh alternatif lokasi menghasilkan kesimpulan bahwa lokasi "Samping SD (X1)" merupakan lokasi terbaik berdasarkan perhitungan manual dan sistem.

Dengan demikian, sistem ini tidak hanya terbukti secara fungsional tetapi juga memberikan hasil yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan. Ke depannya, sistem diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam membantu pelaku UMKM menentukan lokasi usaha yang lebih tepat dan efisien.

Bagian ini berisi kesimpulan yang menjawab hal segala permasalahan yang terdapat didalam penelitian. Isi kesimpulan tidak berupa point-point, namun berupa paragraph. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Turban, "Decision Support and Business Intelligence Systems", 9th ed., Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2011.
- [2] T. L. Saaty, "The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation", New York: McGraw-Hill, 2001.
- [3] C.-L. Hwang and K. Yoon, "Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications", Berlin: Springer-Verlag, 1981.
- [4] K. C. Laudon and J. P. Laudon, "Management Information Systems: Managing the Digital Firm", 12th ed., Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2013.
- [5] M. A. Gondal, S. Hussain, and A. Hussain, "Web Based Applications: Architecture, Security and Maintenance," *International Journal of Computer Science and Information Security*, vol. 16, no. 6, pp. 100–106, 2018.
- [6] J. F. McDonald, "Urban Economics", 7th ed., Boston, MA: Pearson/Addison Wesley, 2007.

- [7] P. Kotler and K. L. Keller, "Marketing Management", 15th ed., Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2016.
- [8] T. L. Saaty, "The Analytic Hierarchy Process", New York: McGraw-Hill, 1980.
- [9] AllDataint.com. Database adalah: Pengertian, Jenis, dan Manfaat untuk Bisnis. 2023. Database didefinisikan sebagai "kumpulan data terstruktur yang disimpan dalam sistem komputer" .
- [10] Staditek.id. Apa Itu PHP: Pengertian, Sejarah, Fungsi dan Sintak Dasarnya. 2023. PHP dijelaskan sebagai "bahasa pemrograman server-side scripting yang bersifat open source" .
- [11] MDN Web Docs. HTML: HyperText Markup Language. 2025. HTML digambarkan sebagai "the most basic building block of the Web" dan sebagai "standard markup language for documents designed to be displayed in a web browser" .
- [12] MDN Web Docs. CSS: Cascading Style Sheets. 2025. CSS dijabarkan sebagai "a stylesheet language used to describe the presentation of a document written in HTML or XML" .
- [13] Oracle.com. What Is MySQL?. 2024. MySQL disebut "open source relational database management system (RDBMS)" dan "the world's most popular open source database system" .
- [14] Dewaweb.com. Apa itu XAMPP? Pengertian, Cara Kerja & Fungsinya!. 2024. XAMPP dijelaskan sebagai "perangkat lunak yang menyediakan server lokal gratis untuk pengembangan web" yang terdiri dari Apache, MySQL/MariaDB, PHP