

Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS dalam Menentukan Lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Sampah di Kota Makassar

Nia Kurniati^{1)*}, Mardiyah Hasnawi¹⁾, Syahrul Mubarak Abdullah¹⁾ Miftahul Jannah¹⁾

¹⁾Universitas Muslim Indonesia

*Correspondence: nia.kurniati@umi.ac.id

Abstract

Limitations of facilities and suboptimal criteria for determining temporary waste disposal site (TPS) locations in Makassar City potentially trigger environmental and social issues due to surging waste volumes. This study aims to compare the performance of the Simple Additive Weighting (SAW) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods in determining the most strategic alternative TPS location. Five candidate locations (Panambungan, Manggala, Bulurokeng, Tamalanrea, and Tamangapa) were evaluated based on six technical-environmental criteria: Land Area, Road Condition, Distance from Settlements, Distance from Rivers, Distance from Main Roads, and Asset Ownership. The comparative results demonstrate fully consistent and convergent ranking orders across both algorithms. Manggala emerged as the most strategic location, achieving the highest preference scores of 0.97 in SAW and 0.70921 in TOPSIS. Consequently, this comparative Decision Support System (DSS) effectively replaces subjective conventional evaluations with an accurate, transparent, and measurable assessment tool for the Makassar City Environmental Office.

Keywords: Decision Support System; Makassar City; SAW; TOPSIS; TPS.

Abstrak

Keterbatasan fasilitas serta belum optimalnya kriteria penentuan lokasi tempat pembuangan sementara (TPS) sampah di Kota Makassar berpotensi memicu permasalahan lingkungan dan sosial akibat lonjakan volume sampah. Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam menentukan alternatif lokasi TPS yang paling strategis. Evaluasi dilakukan terhadap lima kandidat lokasi (Panambungan, Manggala, Bulurokeng, Tamalanrea, dan Tamangapa) berbasis enam kriteria teknis-lingkungan, meliputi Luas Lahan, Kondisi Jalan, Jarak dari Pemukiman, Jarak dari Sungai, Jarak dari Jalan Raya, dan Kepemilikan Aset. Hasil komparasi menunjukkan bahwa kedua algoritma menghasilkan urutan pemeringkatan yang sepenuhnya konsisten dan konvergen. Kawasan Manggala terpilih sebagai lokasi paling strategis dengan nilai preferensi tertinggi pada kedua metode, yaitu 0,97 pada SAW dan 0,70921 pada TOPSIS. Implikasi dari penelitian ini membuktikan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis komparasi terbukti efektif menggantikan proses penilaian konvensional yang bersifat subjektif, sekaligus menyediakan instrumen evaluasi yang akurat, transparan, dan terukur bagi Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar

Kata kunci: Kota Makassar; SAW; Sistem Pendukung Keputusan; TOPSIS; TPS.

Received: 20 Mei 2026; **Reviewed:** 20 Jun 2026; **Accepted:** 25 Juni 2026; **Available Online:** 28 Jun 2026;

@ 2026 Inventor

PENDAHULUAN

Persampahan merupakan isu krusial di wilayah perkotaan seiring dengan tingginya laju pertumbuhan dan kepadatan penduduk. Setiap aktivitas masyarakat, baik pada skala rumah tangga maupun sektor komersial dan industri, secara alami menghasilkan residu berupa sampah. Seiring peningkatan aktivitas perkotaan, volume serta variasi sampah yang dihasilkan terus melonjak secara signifikan. Apabila tidak diimbangi dengan sistem pengurangan, pemilahan, pengangkutan, dan pengolahan yang memadai, peningkatan timbunan sampah dapat memperbesar beban Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) serta menimbulkan gangguan terhadap kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Kerangka kebijakan nasional telah menggeser pendekatan pengelolaan sampah dari pola kumpul–angkut–buang menuju pengurangan dan penanganan sampah secara terpadu. Prinsip tersebut mencakup pengurangan sampah dari sumbernya melalui *reduce, reuse, and recycle* (3R), disertai pengelolaan residu yang tidak dapat dimanfaatkan kembali. Dalam kerangka ini, Tempat Pembuangan Sementara (TPS) 3R berfungsi sebagai fasilitas pengelolaan pada skala komunal atau kawasan. TPS 3R tidak

hanya menjadi tempat penampungan sementara, tetapi juga mendukung pemilahan, pengolahan sampah organik dan anorganik, serta pengurangan volume sampah yang dikirim ke TPA.

Berdasarkan data spesifik Kota Makassar, produksi sampah pada tahun 2024 berada pada kisaran 1.000–1.300 ton per hari, dengan sekitar 800–1.100 ton per hari masuk ke TPA, sedangkan selebihnya dikelola melalui bank sampah, Mallsampah, dan lembaga pengolahan lainnya. Pada komposisinya, sekitar 57% merupakan sisa makanan dan sampah pasar, sedangkan sekitar 11% berupa material yang masih dapat diolah kembali seperti plastik, kertas, besi, dan aluminium (Karmini and Septiati 2025; Oktavilia et al. 2024). Angka tersebut memperkuat urgensi pengurangan sampah dari sumber dan pengembangan TPS 3R. Dalam penataan ruang, Peraturan Daerah Kota Makassar Nomor 6 Tahun 2006 belum memuat arahan dan strategi eksplisit terkait penentuan lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) 3R di tengah keterbatasan serta sulitnya penyediaan lahan perkotaan yang sesuai standar (Thalib 2024). Implikasi dari kondisi ini memicu permasalahan krusial berupa timbulnya dispersi sampah di luar area penampungan resmi yang berdampak pada pencemaran lingkungan, timbulnya bau tak sedap, penurunan estetika wilayah, serta gangguan kebisingan dan debu bagi aktivitas masyarakat sekitar (Fachrizalulhaq et al. 2023).

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan persampahan di Kota Makassar tidak hanya berkaitan dengan tingginya volume sampah yang dihasilkan, tetapi juga dengan keterbatasan sarana pengelolaan sampah yang mampu mengurangi beban sampah sejak dari sumbernya. Dalam konteks ini, keberadaan TPS 3R menjadi salah satu fasilitas penting karena berperan dalam proses pengurangan, pemilahan, dan pengolahan sampah sebelum sampah diangkut ke tempat pemrosesan akhir. Namun, penyediaan TPS 3R tidak dapat dilakukan hanya berdasarkan ketersediaan lahan, melainkan perlu mempertimbangkan berbagai aspek teknis, aksesibilitas, serta keamanan dan kondisi lingkungan di sekitarnya. Oleh karena itu, diperlukan acuan dan kriteria yang jelas dalam menentukan lokasi TPS 3R agar fasilitas yang dibangun dapat berfungsi secara optimal, memenuhi ketentuan yang berlaku, serta tidak menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat dan lingkungan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, keberadaan TPS wajib memenuhi persyaratan teknis yang mencakup luas lokasi, ketersediaan lahan, kondisi akses jaringan jalan, serta keamanan lingkungan dalam Peraturan Walikota Makassar tahun 2015 (Mahardika 2024). Hasil wawancara dengan Kepala Bidang Persampahan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Makassar mengungkapkan bahwa Kota Makassar masih mengalami kekurangan fasilitas TPS 3R sesuai Peraturan Walikota Makassar tahun 2015. Data DLH Kota Makassar mencatat hanya terdapat 6 unit TPS 3R yang beroperasi aktif, yaitu di Wilayah PAI, Untia, Paccerakkang, Sambung Jawa, Barrang Lompo, dan Rappokalling. Namun, beberapa dari fasilitas tersebut belum sepenuhnya memenuhi standar kriteria TPS 3R yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 (Putra et al., 2020). Selama ini, proses pemilihan lokasi TPS 3R baru masih dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*) (HIDAYATI 2020). Ketidaktepatan dalam menentukan lokasi TPS 3R berpotensi menimbulkan permasalahan baru di masyarakat, seperti timbulnya pencemaran bau, timbulnya sumber penyakit, penurunan kualitas udara, dan dampak sosial warga sekitar. Oleh karena itu, program kerja DLH membutuhkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu merekomendasikan penentuan lokasi TPS 3R secara tepat dan objektif berdasarkan kriteria standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013, meliputi luas lahan minimal 200 m², aksesibilitas lokasi yang mudah, serta keamanan terhadap lingkungan sekitar (Putra et al. 2020).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), seperti *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), telah terbukti handal dalam menyelesaikan permasalahan keputusan multikriteria di berbagai bidang (Damanik 2023). Metode TOPSIS secara luas diterapkan untuk menentukan prioritas objek wisata (Putra et al., 2020), penentuan tingkatan (*grade*) mentoring keagamaan (Gumilar, Kusdinar, and Prajoko 2021). Di sektor pertanian, metode ini berhasil diimplementasikan untuk pemilihan bibit padi unggul (Fitriani, As' ad, and Kurniati 2022) dan bibit karet unggul (Maria and Junirianto 2021; Nababan and Sinambela 2024). Lebih lanjut, studi komparasi antara metode SAW dan TOPSIS terbukti efektif dalam mengevaluasi penentuan lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) sampah (Java 2019; Widyassari 2022). Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada analisis algoritma tunggal atau objek lokasi umum tanpa mengevaluasi konvergensi hasil antar-metode secara spesifik pada kriteria spasial dan legalitas lahan TPS 3R. Adapun celah penelitian yang belum terselesaikan adalah belum tersedianya analisis komparasi terstruktur yang menguji stabilitas hasil keputusan antara metode SAW dan TOPSIS dalam penentuan TPS sampah di

Kota Makassar (Ary, Faldy, and Fauzan 2024). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat akurasi dan keselarasan hasil pemeringkatan dari kedua algoritma. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah membangun kerangka SPK berbasis komparasi SAW dan TOPSIS yang mampu memberikan rekomendasi lokasi TPS 3R yang paling presisi, obyektif, dan terukur bagi Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar.

METODE

Metode penelitian ini dirancang secara sistematis dengan mengombinasikan dua metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yaitu:

1. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_i .
2. Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W .
3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap alternatif.
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

Setelah matriks keputusan dinormalisasi, tahap selanjutnya adalah melakukan proses perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Nilai pada matriks ternormalisasi R dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria W , kemudian seluruh hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk memperoleh nilai akhir atau nilai preferensi setiap alternatif. Secara matematis, nilai preferensi dapat dihitung menggunakan persamaan $V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$, dengan V_i merupakan nilai preferensi alternatif ke- i , W_j merupakan bobot kriteria ke- j , dan R_{ij} merupakan nilai hasil normalisasi alternatif ke- i pada kriteria ke- j . Nilai preferensi yang diperoleh menjadi dasar dalam membandingkan tingkat kelayakan setiap alternatif lokasi TPS 3R.

Tahap terakhir adalah melakukan perankingan terhadap seluruh alternatif berdasarkan nilai preferensi yang telah diperoleh. Alternatif dengan nilai preferensi terbesar menunjukkan tingkat kesesuaian yang lebih tinggi terhadap kriteria dan bobot yang telah ditentukan, sehingga dapat menjadi rekomendasi lokasi TPS 3R yang paling sesuai. Dalam penelitian ini, proses perankingan digunakan untuk membantu menghasilkan rekomendasi lokasi secara lebih objektif dan sistematis dengan mempertimbangkan kriteria yang telah ditetapkan. Dengan demikian, metode SAW dapat membantu mengurangi subjektivitas dalam proses pengambilan keputusan serta memberikan dasar yang lebih terukur bagi pihak terkait dalam menentukan prioritas lokasi pembangunan TPS 3R.

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan. Topsis memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif terbaik dan alternatif terburuk, untuk mengoptimalkan metode Topsis didapat dengan menentukan kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Metode ini menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka relatif akan sulit untuk mengambil keputusan dari suatu permasalahan. Topsis akan meranking alternatif berdasarkan hasil nilai kedekatan relatif suatu alternatif terhadap solusi ideal positif. Alternatif yang telah diranking kemudian dijadikan sebagai preferensi untuk mengambil keputusan dengan memilih solusi terbaik yang diinginkan. Langkah - langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

Dimana :

r_{ij} = hasil dari normalisasi matriks keputusan R dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$

x_{ij} = nilai dari suatu alternatif (i) terhadap kriteria (j) dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$ m = jumlah data alternatif n = jumlah kriteria penilaian

Pada tahap pertama, dilakukan pembuatan matriks keputusan yang ternormalisasi. Matriks keputusan awal berisi nilai setiap alternatif terhadap seluruh kriteria yang telah ditentukan. Dalam konteks penelitian penentuan lokasi TPS 3R, alternatif dapat berupa beberapa lokasi calon TPS 3R, sedangkan kriteria dapat berupa luas lahan, aksesibilitas, jarak terhadap permukiman, kondisi lingkungan, atau kriteria lain yang relevan. Nilai x_{ij} menunjukkan nilai yang dimiliki oleh alternatif ke- i terhadap kriteria ke- j . Karena setiap kriteria dapat memiliki satuan dan rentang nilai yang berbeda, seperti meter, meter persegi, skor, atau jumlah penduduk, nilai tersebut perlu dinormalisasi agar dapat dibandingkan secara proporsional. Proses normalisasi menghasilkan nilai r_{ij} yang berada pada skala yang seragam. Dengan demikian, perbedaan satuan maupun besarnya rentang nilai antar-kriteria tidak menyebabkan salah satu kriteria mendominasi proses pengambilan keputusan.

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$Y_{ij} = W_i \times r_{ij} \quad (1)$$

Dimana :

Y_{ij} = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot Y

W_i = bobot dari kriteria ke- i r_{ij} = elemen matriks keputusan yang ternormalisasi R

Pada tahap kedua, matriks keputusan yang telah dinormalisasi kemudian dikonversi menjadi matriks keputusan ternormalisasi terbobot. Proses ini dilakukan dengan mengalikan setiap nilai normalisasi r_{ij} dengan bobot kriteria W_i atau bobot kriteria yang bersesuaian. Persamaan yang digunakan adalah $Y_{ij} = W_i \times r_{ij}$. Bobot menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Kriteria yang dianggap lebih penting akan diberikan bobot yang lebih besar, sehingga pengaruhnya terhadap nilai akhir alternatif juga semakin besar. Sebagai contoh, apabila aksesibilitas dianggap lebih penting dibandingkan kriteria lainnya dalam penentuan lokasi TPS 3R, maka kriteria aksesibilitas dapat diberikan bobot yang lebih tinggi. Hasil perkalian antara nilai normalisasi dan bobot tersebut selanjutnya membentuk matriks Y, yang menjadi dasar untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. Solusi ideal positif dinotasikan A^+ sedangkan solusi ideal negative dinotasikan dengan A^- . solusi ideal positif (dari hasil tiap kriteria diambil dari nilai Y terbesar)

$$A^+ = (Y1^+, Y2^+, Y3^+, \dots, Yn^+) \quad (2)$$

Dimana : Yj^+ adalah max Y_{ij} jika j adalah atribut keuntungan, max Y_{ij} , jika j adalah atribut biaya solusi ideal negatif (dari hasil tiap kriteria diambil dari nilai Y terkecil) dengan rumus :

$$A^- = (Y1^-, Y2^-, Y3^-, \dots, Yn^-) \quad (3)$$

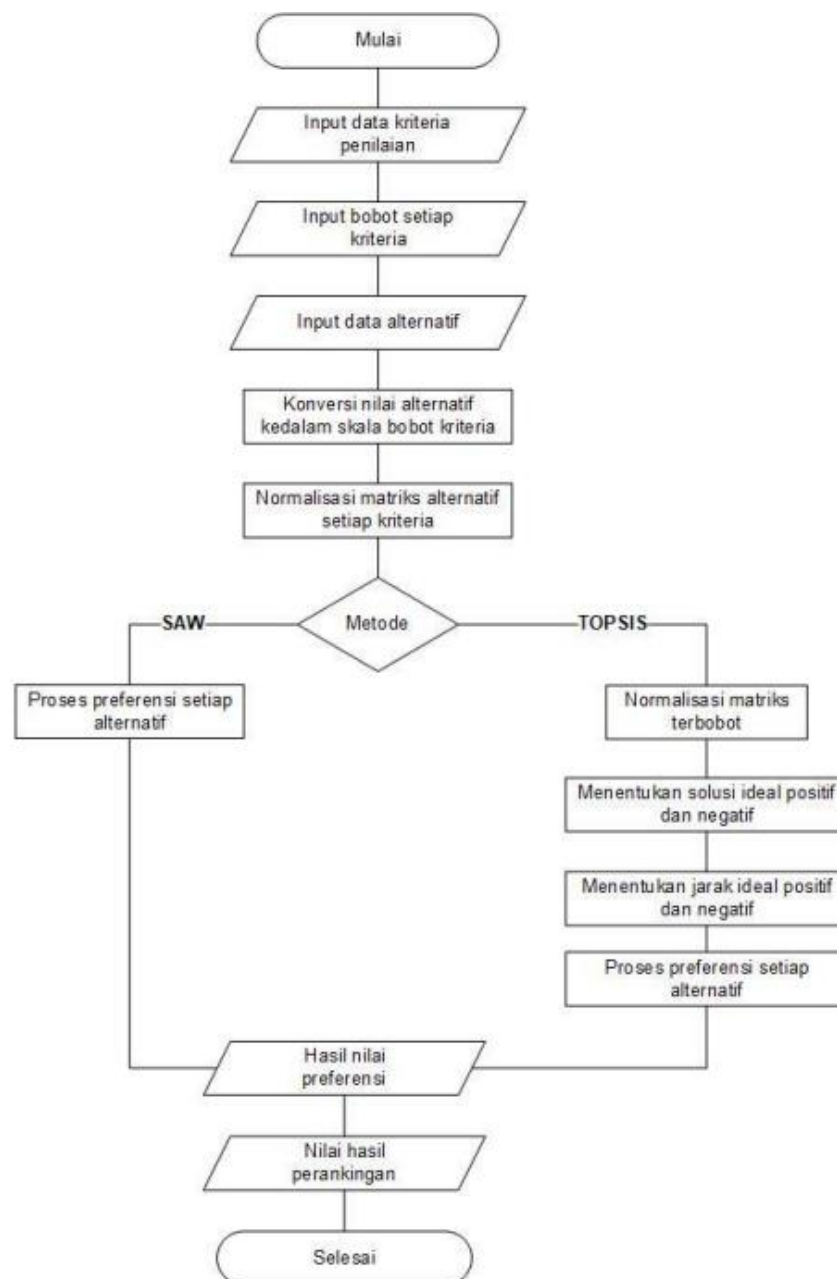
Yj^- adalah max Y_{ij} jika j adalah atribut keuntungan, min Y_{ij} , jika j adalah atribut biaya

Tahap ketiga adalah menentukan solusi ideal positif (A^+) dan solusi ideal negatif (A^-). Solusi ideal positif merupakan kumpulan nilai terbaik dari setiap kriteria yang terdapat dalam matriks ternormalisasi terbobot, sedangkan solusi ideal negatif merupakan kumpulan nilai terburuk dari setiap kriteria. Penentuan nilai terbaik dan terburuk perlu memperhatikan jenis atribut pada masing-masing kriteria, yaitu atribut keuntungan (benefit) dan atribut biaya (cost). Pada atribut benefit, nilai yang semakin besar menunjukkan kondisi yang semakin baik sehingga nilai maksimum dipilih sebagai solusi ideal positif dan nilai minimum sebagai solusi ideal negatif. Sebaliknya, pada atribut cost, nilai yang semakin kecil dianggap semakin baik sehingga nilai minimum menjadi solusi ideal positif dan nilai maksimum menjadi solusi ideal negatif. Tahap ini bertujuan membentuk kondisi ideal yang kemudian digunakan sebagai pembanding bagi seluruh alternatif lokasi TPS 3R.

4. Menentukan jarak antara setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$Di^+ = y_{ij} - y_i^+ \quad n_j = 12 \quad (4)$$

Penggunaan kedua metode ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan hasil perankingan lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) sampah secara objektif. Tahapan penelitian secara mendalam terbagi menjadi tiga fase utama: persiapan dan input data, pengolahan data dengan pemrosesan metode, serta evaluasi hasil perankingan akhir. Tahapan penelitian secara rinci ditunjukkan pada Gambar 1.:



Gambar 1. Tahapan Penelitian Perbandingan Metode SAW dan TOPSIS dalam Menentukan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Sementara di Kota Makassar

Tahapan penelitian diawali dengan proses identifikasi dan perumusan masalah yang berfokus pada pengkajian isu penataan lokasi TPS sampah di wilayah perkotaan, khususnya Kota Makassar. Proses ini dijalankan melalui studi literatur komprehensif terhadap berbagai jurnal ilmiah terakreditasi, pedoman teknis pengelolaan sampah, serta regulasi tata ruang guna mengidentifikasi gap penelitian sekaligus menetapkan parameter kelayakan lokasi secara teoritis. Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan secara komprehensif dengan menggabungkan teknik pengukuran data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi serta survei lapangan langsung terhadap calon titik TPS di Kota Makassar untuk mengevaluasi parameter fisik dan lingkungan, yang diperkuat dengan wawancara mendalam bersama pihak pengelola TPS dan instansi

terkait seperti UPTD Pengelolaan Sampah guna mendokumentasikan bobot preferensi serta batasan operasional. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan melalui studi kepustakaan untuk memperoleh dokumen pendukung berupa data demografi dan regulasi tata ruang wilayah.

Data yang telah terkumpul kemudian diolah pada tahap analisis kebutuhan sistem untuk merinci seluruh elemen fungsional dan non-fungsional yang diperlukan oleh aplikasi SPK. Pada tahap ini, dilakukan penetapan himpunan kriteria evaluasi—baik yang bersifat keuntungan (*benefit*) maupun biaya (*cost*) serta formulasi matematis untuk alur komputasi penggabungan algoritma SAW dan TOPSIS. Hasil analisis kebutuhan tersebut menjadi landasan utama pada tahap perancangan sistem, yang mencakup pemodelan arsitektur perangkat lunak menggunakan Unified Modeling Language (UML), perancangan struktur basis data terintegrasi, serta perancangan antarmuka pengguna (user interface) agar sistem dapat dioperasikan secara intuitif. Setelah perancangan matang, penelitian dilanjutkan ke tahap implementasi sistem, di mana seluruh skema rancangan dan formulasi algoritma *SAW-TOPSIS* ditransformasikan ke dalam baris kode program menggunakan Integrated Development Environment (IDE) Microsoft Visual Studio. Tahap konstruksi ini menghasilkan aplikasi fungsional yang mampu mengolah matriks keputusan, melakukan normalisasi terbobot, hingga menghitung nilai preferensi akhir untuk menghasilkan pemeringkatan rekomendasi lokasi TPS. Untuk menjamin keandalan sistem yang dibangun, dilakukan tahap pengujian sistem menggunakan metode Black-Box Testing. Pengujian ini berfokus pada evaluasi fungsionalitas lunak, validasi input data, serta verifikasi akurasi matematis dari luaran pemeringkatan tanpa mengintervensi struktur kode internal.

Rangkaian penelitian ini diakhiri dengan tahap penarikan kesimpulan dan evaluasi, di mana hasil dari pengujian sistem dianalisis secara kritis untuk mengukur tingkat akurasi komputasi, efektivitas rekomendasi lokasi yang dihasilkan, serta tingkat kelayakan aplikasi untuk diimplementasikan secara nyata oleh pemangku kepentingan dalam mendukung proses pengambilan keputusan strategis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar terdapat 5 alternatif diantaranya Panambungan, Manggala, Bulurokeng, Tamalanrea, dan Tamangapa dengan menggunakan 6 kriteria yaitu, Luas Lahan, Kondisi Jalan, Jarak Dari Pemukiman, Jarak Dari Sungai, Jarak Dari Jaln Raya, dan Kepemilikan Aset. Berdasarkan pengamatan pada metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan metode TOPSIS (*Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution*) dalam menentukan alternatif lokasi tempat pembuangan sementara (TPS) sampah. Berdasarkan Pengamatan setelah menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) bahwa kedua model tersebut memiliki kesamaan dalam proses pemecahan masalah dimana masing-masing menghasilkan lokasi strategis dalam menentukan alternatif lokasi tempat pembuangan sementara (TPS) sampah di kota Makassar. Rekapitulasi hasil kalkulasi dan pemeringkatan dari kedua metode disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeringkatan Metode *SAW* dan *TOPSIS*

Alternatif Lokasi	<i>SAW</i>		<i>TOPSIS</i>	
	Nilai Preferensi	Nilai Preferensi	Nilai Preferensi	Ranking
Panambungan	0.68	4	0.32261	4
Manggala	0.97	1	0.70921	1
Bulurokeng	0.63	5	0.39401	5
Tamalanra	0.75	3	0.21400	3
Tamangapa	0.90	2	0.60599	2

Hasil komparasi pada Tabel 1 menunjukkan bahwa metode *SAW* dan *TOPSIS* menghasilkan urutan preferensi pemeringkatan yang sepenuhnya konsisten untuk seluruh alternatif. Alternatif Manggala memperoleh nilai preferensi tertinggi pada kedua algoritma, yaitu sebesar 0,97 pada metode *SAW* dan 0,70921 pada metode *TOPSIS*, sehingga menempatkannya pada peringkat satu sebagai rekomendasi lokasi TPS paling strategis. Meskipun metode SAW dan TOPSIS menggunakan pendekatan perhitungan yang berbeda, dimana SAW berfokus pada pembobotan linear terbobot, sementara TOPSIS mengukur jarak *euclidean* terhadap solusi ideal positif dan negative terhadap kedua model menunjukkan performa yang konvergen. Hal ini membuktikan bahwa kedua metode memiliki keandalan yang setara dalam menentukan lokasi TPS yang optimal di Kota

Makassar.

Berdasarkan tinjauan komputasional, tingkat konsistensi hasil pemeringkatan ini mengonfirmasi keandalan, stabilitas, serta validitas instrumen SPK yang dirancang. Metode SAW menyajikan keunggulan berupa komputasi yang efisien dan transparan bagi pengambil keputusan, sementara metode TOPSIS memberikan pengujian komparatif yang presisi berbasis jarak geometris ideal. Hal ini memberikan kepastian rekomendasi kebijakan bagi Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Makassar bahwa kawasan Manggala merupakan opsi paling objektif untuk pembangunan fasilitas TPS 3R. Penggunaan SPK komparatif ini terbukti efektif mengeliminasi bias subjektivitas serta meminimalkan risiko kesalahan manusia (*human error*) dalam proses penilaian. Meskipun demikian, hasil penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dimana kesamaan peringkat yang sempurna ini sangat dipengaruhi oleh struktur data input dan penentuan bobot awal kriteria yang masih bersifat subjektif dari pengambil keputusan serta analisis masih terbatas pada 6 (enam) kriteria fisik spasial dan legalitas tanpa melibatkan aspek dinamis non-fisik seperti dinamika sosial penerimaan masyarakat, dampak ekonomi lokal, dan analisis dampak lingkungan (AMDAL) yang lebih mendalam. Oleh karena itu, pengembangan penelitian selanjutnya disarankan untuk menerapkan metode pembobotan objektif seperti *entropy* atau *analytic hierarchy process* (AHP) untuk mereduksi bias penilai, serta mengintegrasikan parameter lingkungan dan sosial yang lebih komprehensif.

SIMPULAN

Perbandingan kinerja antara metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam penentuan lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) 3R di Kota Makassar membuktikan bahwa kedua algoritma memiliki tingkat keandalan, stabilitas, dan konvergensi keputusan yang sangat tinggi. Evaluasi terhadap lima alternatif lokasi (Panambungan, Manggala, Bulurokeng, Tamalanrea, dan Tamangapa) berdasarkan enam kriteria teknis-spasial (Luas Lahan, Kondisi Jalan, Jarak dari Pemukiman, Jarak dari Sungai, Jarak dari Jalan Raya, dan Kepemilikan Aset) menghasilkan urutan pemeringkatan yang sepenuhnya konsisten, di mana kawasan Manggala teridentifikasi sebagai lokasi paling strategis dan optimal dengan nilai preferensi tertinggi yaitu sebesar 0,97 pada metode SAW dan 0,70921 pada metode TOPSIS. Meskipun SAW menggunakan kalkulasi penjumlahan terbobot linier dan TOPSIS berpatokan pada pengukuran jarak *euclidean* terhadap solusi ideal positif negatif, kesamaan hasil akhir mengonfirmasi bahwa kedua model mampu menyelesaikan kompleksitas keputusan multikriteria secara seimbang. Implikasi akademis dan praktis dari penelitian ini membuktikan bahwa integrasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis komparasi efektif mengeliminasi bias penilaian konvensional yang bersifat subjektif, sekaligus menyajikan instrumen evaluasi yang akurat, transparan, dan terukur bagi Dinas Lingkungan Hidup Kota Makassar dalam merespons lonjakan timbunan sampah kota secara berkelanjutan. Keterbatasan utama dari penelitian ini terletak pada ketergantungan yang tinggi terhadap subjektivitas pembobotan kriteria awal, serta cakupan kriteria yang masih terbatas pada aspek fisik dan legalitas lahan statis. Oleh karena itu, prospek pengembangan penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan metode pembobotan objektif seperti Entropy atau Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk mereduksi bias penilai. Selain itu, perlu dilakukan perluasan kriteria dengan memasukkan parameter sosial berupa partisipasi masyarakat serta analisis dampak lingkungan (AMDAL) untuk memastikan validasi dan implementasi kebijakan yang lebih akurat di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ary, Ahmad Bukhari, Muhammad Rifaldy Putra Faldy, and Muhammad Fauzan Anshari Fauzan. 2024. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Di Tallo Makassar." *Inventor: Jurnal Inovasi Dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi* 2(3):111–15.
- Damanik, Fransius Awaldo. 2023. "Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan: Tinjauan Literatur Sistematis." *Jurnal Kewirausahaan Bukit Pengharapan* 3(1):108–18.
- Fachrizalulhaq, Muh, Raiwatul Aprilia, Purwati Purwati, Evi Sukaisih, Ayu Widarti, Nurfadilah Nurfadilah, and Nikman Azmin. 2023. "Analisis Dampak Pembuangan Sampah Limbah Rumah Tangga Terhadap Kesehatan Lingkungan Di Kota Bima." *JUSTER: Jurnal Sains Dan Terapan* 2(2):23–27.
- Fitriani, Fitriani, Ihwana As' ad, and Nia Kurniati. 2022. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Padi Unggul Menggunakan Metode Topsis (Tehnique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)." *Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam (BUSITI)* 3(4):258–67.

- Gumilar, Ganjar, Asep Budiman Kusdinar, and Prajoko Prajoko. 2021. "Implementasi Metode Topsis Dalam Menentukan Pemilihan Grade Mentoring BTQ (Baca Tulis Quran) Studi Kasus Di Universitas Muhammadiyah Sukabumi." *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)* 5(2):310–20.
- HIDAYATI, FITRIA. 2020. "PERLINDUNGAN HUKUM KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA BAGI PEKERJA PENGELOLA SAMPAH DI TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH TERAKHIR (TPST) BANTARGEBAWANG JAKARTA SKRIPSI."
- Java, In West. 2019. "Perbandingan Metode SAW Dan Topsis Dalam Pemilihan Tujuan Wisata Di Jawa Barat."
- Karmini, Mimin, and Yosephina Ardiani Septiati. 2025. *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga*. Penerbit NEM.
- Mahardika, Kalam Anata. 2024. "PENGAWASAN PENYEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU DALAM RENCANA TATA RUANG WILAYAH KOTA MAKASSAR."
- Maria, Eny, and Eko Junirianto. 2021. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode Topsis." *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 16(1):7.
- Nababan, Labuan, and Lamtiur Sinambela. 2024. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desa Terbaik Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Proses) Di Kecamatan Sidikalang." *Inventor: Jurnal Inovasi Dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi* 2(2):82–90.
- Oktavilia, Shanty, Phany Ineke Putri, Indah Fajarini Sri Wahyuningrum, and Nurjannah Rahayu Kistanti. 2024. *Potensi Ekonomi Sampah*. Penerbit NEM.
- Putra, Dede Wira Trise, Susi Novia Santi, Ganda Yoga Swara, and Eva Yulianti. 2020. "Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata." *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang* 8(1):1–6.
- Thalib, Muhammad Andra Resqianza. 2024. "Analisis Spasial Tingkat Kekumuhan Pada Daerah Pesisir Kelurahan Anaiwoi Kab. Kolaka= Spatial Analysis Of Slum Level In The Coastal Area Of Anaiwoi Village, Kolaka Regency."
- Widyassari, Adhika Pramita. 2022. "Perbandingan Metode SAW Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Lokasi Restoran Cepat Saji Di Cepu." *JIFKOM (Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer)* 1(1):22–29.