

Kombinasi Metode ROC-SAW Untuk Analisis Efisiensi Bahan Bakar Kendaraan LSUV

Santoso Setiawan¹, Suryanto²

^{1,2} Fakultas Teknik & Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika
e-mail: ¹santoso.sts@bsi.ac.id, ²suryanto.syt@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
08-10-2025	15-11-2025	22-12-2025

Abstrak - Metode SAW (*Simple Additive Weighting*), juga dikenal sebagai metode *Scoring Method* atau *Weighted Sum Method* adalah teknik pengambilan keputusan multi-kriteria yang sederhana namun efektif. SAW bekerja dengan menghitung jumlah total dari skor tertimbang untuk setiap alternatif. Namun metode ini memiliki sensitifitas terhadap bobot, sehingga pemilihan bobot yang subjektif dapat memengaruhi hasil akhir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif pengkombinasian dua metode pendukung keputusan untuk diimplementasikan dalam komparasi kendaraan LSUV (*Low Sport Utility Vehicle*) yang efisien dalam konsumsi bahan bakar. Metode yang digunakan adalah ROC (*Rank Order Centroid*) untuk pembobotan kriteria dan SAW (*Simple Additive Weighting*) yang diaplikasikan untuk keputusan multi-kriteria dalam menentukan peringkat performa masing-masing kendaraan. Setelah melalui analisa yang mendalam, penelitian ini menunjukkan bahwa hasil perpaduan antara metode ROC dan SAW dapat memberikan gambaran yang jelas tentang keunggulan masing-masing kendaraan dan efektif untuk menilai tingkat efisiensi bahan bakar kendaraan LSUV di Indonesia berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Kesimpulan dari penelitian ini memberikan rekomendasi tentang penggunaan kombinasi kedua metode tersebut untuk analisis yang lebih akurat dan efektif dalam mendukung pengambilan keputusan.

Kata Kunci: *Rank Order Centroid, Simple Additive Weighting, Low Sport Utility Vehicle, Keputusan Multi-Kriteria, Bahan Bakar.*

Abstract - The SAW (*Simple Additive Weighting*) method, also known as the *Scoring Method* or *Weighted Sum Method*, is a simple yet effective multi-criteria decision-making technique. SAW works by calculating the total sum of weighted scores for each alternative. However, this method is sensitive to weights, so subjective weight selection can affect the final results. The purpose of this study is to determine the effectiveness of combining two decision support methods to be implemented in comparing fuel-efficient LSUV (*Low Sport Utility Vehicle*) vehicles. The methods used are ROC (*Rank Order Centroid*) for weighting criteria and SAW (*Simple Additive Weighting*) applied to multi-criteria decisions in determining the performance ranking of each vehicle. After in-depth analysis, this study shows that the combination of the ROC and SAW methods can provide a clear picture of the advantages of each vehicle and is effective for assessing the fuel efficiency of LSUVs in Indonesia based on the established criteria. The conclusion of this study provides recommendations on the use of a combination of these two methods for more accurate and effective analysis in supporting decision making.

Keywords: *Rank Order Centroid, Simple Additive Weighting, Low Sport Utility Vehicle, Multi-Criteria Decision, Fuel.*

PENDAHULUAN

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah alat yang sangat efektif dalam pengambilan keputusan multikriteria (Van Dua, 2023). Kesederhanaannya memungkinkan metode ini digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari pemilihan produk hingga evaluasi kinerja (Rahman, 2025). Namun, penting untuk memahami keterbatasannya dan memastikan bobot kriteria ditentukan secara objektif untuk mendapatkan hasil yang dapat dipercaya (Sriyasa, 2023). Untuk

mengatasi keterbatasan tersebut, penulis mencoba mengeksplorasi metode SAW dengan mengkombinasikannya dengan metode lain (Nguyen et al., 2021). Hal inilah yang menjadi latar belakang dalam pembuatan penulisan ilmiah.

Metode SAW dan ROC merupakan bagian dari SPK (Sistem Pendukung Keputusan) atau DSS (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang kompleks dan tidak terstruktur (Mahendra et al., 2023). SPK mengintegrasikan data, model analisis, serta

teknologi informasi untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif dan akurat (Bandyopadhyay, 2023).

Pada penelitian ini, gabungan metode ROC-SAW digunakan untuk menilai kendaraan berdasarkan ranking dan pembobotan sederhana. ROC digunakan untuk menentukan bobot kriteria berdasarkan urutan kepentingan yang ditentukan oleh pengambil keputusan (Widjaja et al., 2024). Sedangkan SAW digunakan untuk menghitung skor akhir kendaraan dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai kendaraan dengan bobot kriteria (Irawan et al., 2020).

Untuk mengetahui seberapa efektifitas kombinasi kedua metode ini, maka harus diterapkan pada permasalahan penelitian. Masalah penelitian yang dibahas adalah analisis komparatif efisiensi bahan bakar pada kendaraan LSUV (*Low Sport Utility Vehicle*) yang terdapat di Indonesia. Dalam era modern ini, efisiensi bahan bakar menjadi salah satu faktor penting yang dipertimbangkan oleh konsumen dalam memilih kendaraan (Noussan & Tagliapietra, 2020). Dengan meningkatnya harga bahan bakar dan kesadaran akan dampak lingkungan dari emisi gas buang, banyak pengguna kendaraan yang mencari kendaraan yang tidak hanya nyaman dan fungsional, tetapi juga hemat dalam konsumsi bahan bakar (Yao et al., 2020). Di pasar otomotif Indonesia terdapat salah satu jenis segmen kendaraan yang paling digemari oleh masyarakat yaitu LSUV. Kendaraan di segmen ini tidak hanya memenuhi kebutuhan transportasi keluarga, tetapi juga cocok untuk berbagai keperluan bisnis, menjadikannya pilihan utama bagi banyak konsumen di Tanah Air. Dengan bentuk yang lebih tinggi dibandingkan kendaraan lain, LSUV dinilai cocok untuk kondisi jalan di Indonesia yang belum semuanya mulus. Ditambah mobil di segmen ini punya kapasitas angkut besar yaitu berjumlah 7 penumpang.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan efektifitas penggabungan dua metode pendukung keputusan dalam komparasi kendaraan LSUV yang efisien dalam konsumsi bahan bakar. Diharapkan penggabungan kedua metode ini dapat mengatasi keterbatasan yang dimiliki oleh metode SAW (Putri

et al., 2023), dan dapat memperkaya khasanah keilmuan khususnya di bidang sistem pendukung keputusan.

Penelitian terkait pengambilan keputusan multi-kriteria telah berkembang pesat. Berikut ini terdapat rangkuman penelitian terbaru yang menjadi *state of the art* dalam penulisan ilmiah ini. Pembahasan aplikasi metode SAW dalam pemilihan laptop terbaik dengan kriteria yang jelas seperti harga, performa, dan daya tahan (Rizky Wicaksono et al., 2024). Implementasi SAW dalam seleksi penerima bantuan sosial, menunjukkan fleksibilitas metode ini di berbagai bidang (Pratama et al., 2024).

Namun, sensitivitas metode SAW terhadap bobot menjadi kelemahan utama, karena pemilihan bobot yang subjektif dapat memengaruhi hasil akhir. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengatasi keterbatasan ini. Kombinasi metode seperti ROC dan SAW mulai banyak digunakan untuk mengatasi keterbatasan masing-masing metode (Sudipa et al., 2023). Penelitian terkait kombinasi ini meliputi: pembahasan penggunaan ROC bersama dengan SAW dalam seleksi karyawan teladan yang dapat meningkatkan keakuratan bobot (Ardiansyah, 2022). Penggunaan metode ROC untuk pembobotan kriteria dalam pemilihan oli mesin, membuktikan efektifitas metode ini dalam berbagai konteks (Sidabutar et al., 2024).

Penelitian yang spesifik menggabungkan ROC dan SAW untuk menganalisis efisiensi bahan bakar LSUV masih terbatas, sehingga menjadi celah penelitian yang dapat diisi oleh studi ini.

Penelitian sebelumnya telah banyak menerapkan metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) seperti SAW dan AHP dalam evaluasi kinerja kendaraan. Namun, sebagian besar penentuan bobot kriteria masih bersifat subjektif. Meskipun metode *Rank Order Centroid* (ROC) telah digunakan dalam berbagai konteks keputusan, penerapan kombinasi ROC-SAW untuk menganalisis efisiensi bahan bakar kendaraan segmen *Low Sport Utility Vehicle* (LSUV) masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan pendekatan yang lebih objektif dan terstruktur.

Tabel 1. Perbandingan Metode ROC-SAW dengan Metode Lain

No	Metode yang Digunakan	Fungsi / Karakteristik Utama	Bidang Penerapan Umum	Status pada Analisis Efisiensi Bahan Bakar LSUV	Keterangan Research Gap
1	SAW (Simple Additive Weighting)	Perangkingan alternatif berdasarkan bobot kriteria	Seleksi produk, kendaraan, beasiswa, supplier	Ada, tetapi umumnya subjektif	Belum objektif karena bobot ditentukan manual
2	AHP (Analytical Hierarchy Process)	Penentuan bobot melalui perbandingan berpasangan	Evaluasi kinerja kendaraan, pemilihan produk	Ada, namun kompleks dan subyektif	Terpengaruh persepsi dan inkonsistensi

3	TOPSIS	Berdasarkan jarak ke solusi ideal positif/negatif	Penilaian performa berbagai alternatif	Ada pada studi kendaraan	Belum khusus pada segmen LSUV dan efisiensi BB
4	Weighted Product (WP)	Perkalian nilai kriteria berbobot	Pemilihan produk/kendaraan	Ada	Tidak menggabungkan pembobot objektif
5	ROC (Rank Order Centroid)	Pembobotan objektif berdasarkan urutan prioritas	Seleksi karyawan, supplier, evaluasi produk	Belum diterapkan sendiri pada kendaraan LSUV	Jarang digunakan pada konteks otomotif
6	ROC + SAW	ROC = bobot objektif, SAW = perangsingan alternatif	Seleksi & evaluasi non-otomotif (karyawan, supplier, dll.)	Belum diterapkan spesifik pada efisiensi LSUV	Inilah research gap utama
7	ROC + SAW (Penelitian ini)	Pembobotan objektif + perangsingan multikriteria	Analisis efisiensi bahan bakar kendaraan LSUV	Fokus utama penelitian	Mengisi celah penelitian yang belum dikaji

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk menguji efektivitas kombinasi metode ROC dan SAW dalam analisis efisiensi bahan bakar kendaraan LSUV di Indonesia. Berikut adalah langkah-langkah penelitian yang dilakukan:

1. Identifikasi Masalah dan Tujuan

Penelitian diawali dengan identifikasi masalah, yaitu sensitivitas metode SAW terhadap bobot kriteria, yang dapat memengaruhi hasil akhir jika bobot ditentukan secara subjektif. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan model kombinasi ROC-SAW untuk memberikan hasil yang lebih akurat dalam evaluasi efisiensi bahan bakar kendaraan LSUV.

2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui studi literatur dari jurnal dan spesifikasi resmi kendaraan LSUV yang tersedia di pasar Indonesia.

3. Pembobotan Kriteria dengan Metode ROC

a) Langkah pertama adalah mengidentifikasi semua kriteria yang relevan dengan masalah yang dihadapi.

Tabel 2. Penentuan Kriteria

Kriteria	Keterangan	Uraian
K1	Kapasitas Mesin	Mesin dengan kapasitas $\leq 1500\text{cc}$ cenderung lebih efisien untuk penggunaan sehari-hari.
K2	Sistem Transmisi	Teknologi transmisi otomatis seperti CVT (<i>Continuously</i>

		Variable (Transmission)
		membuat transmisi lebih efisien daripada sebelumnya.
K3	Aerodinamika	Desain kendaraan yang ramping dan minim hambatan udara akan membantu mesin bekerja lebih ringan, sehingga bahan bakar yang digunakan menjadi lebih sedikit. Satuan ukurannya menggunakan <i>drag coefficient</i> (Cd). Makin kecil angka <i>drag coefficient</i> (Cd) dihasilkan, berarti paling minim mendapat hambatan udara di sekitar bodi.
K4	Tipe Penggerak Roda	Kendaraan dengan penggerak roda depan atau FWD (<i>Front Wheel Drive</i>) tidak memerlukan lebih banyak energi untuk menggerakkan keempat roda.
K5	Start-Stop System	Fitur start-stop system akan mematikan mesin secara otomatis ketika kendaraan berhenti atau saat kemacetan, lalu menyalakannya kembali ketika

		pengemudi menekan pedal gas.
K6	Berat Kendaraan	Penggunaan material ringan seperti aluminium pada sasis dan komponen lainnya dapat membantu mengurangi berat kendaraan tanpa mengorbankan kekuatan atau keselamatan

b) Kriteria yang telah ditentukan diurutkan berdasarkan tingkat kepentingan atau prioritasnya. Kriteria yang dianggap paling penting akan menempati urutan pertama. Kapasitas Mesin (K1) ≥ Sistem Transmisi (K2) ≥ Aerodinamika (K3) ≥ Tipe Penggerak Roda (K4) ≥ Start-Stop System (K5) ≥ Berat Kendaraan (K6).

c) Bobot setiap kriteria dihitung berdasarkan posisinya dalam urutan prioritas. Kriteria dengan urutan paling atas akan mendapatkan bobot terbesar, sedangkan kriteria dengan urutan paling bawah akan mendapatkan bobot terkecil. Bobot masing-masing kriteria dihitung menggunakan formula ROC:

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{1}{j} \quad (1)$$

dengan W_i adalah bobot kriteria ke i , n adalah total jumlah kriteria, dan j adalah ranking kriteria.

Hasil pembobotan ini bersifat lebih objektif karena mengikuti formula matematis berdasarkan urutan kepentingan.

d) Bobot yang telah diperoleh kemudian dinormalisasi agar jumlah total bobot semua kriteria sama dengan 1.

4. Perhitungan dengan Metode SAW

a) Jenis kendaraan LSUV yang akan dikomparasi dimasukkan sebagai alternatif.

Tabel 3. Penentuan Alternatif

Alternatif	Keterangan
A1	Toyota Rush
A2	Suzuki XL7
A3	Xpander Cross
A4	Honda BR-V

b) Penentuan bobot. Penetapan bobot untuk setiap kriteria telah diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan metode ROC. Bobot ini biasanya

berupa nilai numerik antara 0 hingga 1, di mana nilai 1 menunjukkan kriteria yang paling penting.

c) Melakukan normalisasi matriks dengan mengubah nilai dari setiap alternatif pada setiap kriteria ke dalam skala yang sama (misalnya, 0 hingga 1) untuk memudahkan perbandingan. Setelah bobot kriteria diperoleh, dilakukan normalisasi matriks menggunakan rumus normalisasi berikut ini:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (2)$$

dengan r_{ij} adalah nilai normalisasi alternatif i pada kriteria j dan x_{ij} adalah nilai alternatif i pada kriteria j

d) Menghitung nilai total untuk setiap alternatif dengan mengalikan nilai ternormalisasi dengan bobot masing-masing kriteria, kemudian menjumlahkan hasil perkalian tersebut. Skor akhir untuk setiap alternatif dihitung dengan formula:

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \cdot r_{ij} \quad (3)$$

dengan S_i adalah skor akhir alternatif i dan W_j adalah bobot kriteria j dari metode ROC.

e) Melakukan perbandingan dengan cara mengurutkan alternatif berdasarkan nilai totalnya dari yang tertinggi hingga terendah. Alternatif kendaraan dengan skor tertinggi dianggap sebagai kendaraan yang paling efisien dalam konsumsi bahan bakar.

5. Analisis dan Interpretasi Hasil

Hasil perhitungan metode kombinasi ROC-SAW diinterpretasikan untuk memberikan rekomendasi kendaraan LSUV yang paling efisien berdasarkan kriteria. Analisis ini dilakukan dengan:

- Membandingkan skor akhir antar alternatif kendaraan.
- Mengevaluasi sensitivitas model terhadap perubahan bobot.

6. Kesimpulan

Hasil penelitian dirangkum untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian ini diakhiri dengan kesimpulan tentang efektivitas kombinasi metode ROC-SAW dalam mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat untuk analisis efisiensi bahan bakar kendaraan LSUV.

Metode ini diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih objektif, akurat, dan dapat diterapkan

pada berbagai skenario pengambilan keputusan terkait kendaraan LSUV.

Untuk mendapatkan gambaran tentang alternatif yang di komparasi, berikut ini disertakan spesifikasi singkat tentang kendaraan LSUV yang dianalisa:

Tabel 4. Spesifikasi Kendaraan LSUV

Kriteria	Alternatif			
	Toyota Rush	Xpander Cross	Honda BR-V	Suzuki XL7
Kapasitas Mesin	1.496cc	1.499cc	1.497cc	1.462cc
Sistem Transmisi	Otomatis	Otomatis	Otomatis	Otomatis
Aerodinamika	0,38	0,40	0,39	0,37
Tipe Penggerak Roda	4x2	4x2	4x2	4x2
Start-Stop System	Ya	Ya	Tidak	Ya
Berat Kendaraan	1.200kg	1.220kg	1.210kg	1.165kg

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini, hasil perhitungan kombinasi metode ROC dan SAW dalam analisis efisiensi bahan bakar kendaraan LSUV akan dipaparkan secara detail. Analisis dilakukan dengan membandingkan nilai skor yang diperoleh masing-masing alternatif kendaraan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3.1. Hasil Pembobotan dengan Metode ROC

Pembobotan kriteria dilakukan menggunakan metode ROC. Berdasarkan urutan prioritas yang terdapat dalam Tabel 1.

Dengan menerapkan persamaan (1), maka dapat dihitung nilai bobot (W) dari setiap kriteria.

$$W_1 = \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) \div 6 = 0,41$$

$$W_2 = \left(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) \div 6 = 0,24$$

$$W_3 = \left(0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) \div 6 = 0,16$$

$$W_4 = \left(0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) \div 6 = 0,10$$

$$W_5 = \left(0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) \div 6 = 0,06$$

$$W_6 = \left(0 + 0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) \div 6 = 0,03$$

Dari perhitungan ROC, diperoleh nilai bobot (W) dari masing-masing kriteria:

Tabel 5. Bobot Tiap Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot (W)
K1	Kapasitas Mesin	0,41
K2	Sistem Transmisi	0,24
K3	Aerodinamika	0,16
K4	Tipe Penggerak Roda	0,10
K5	Start-Stop System	0,06
K6	Berat Kendaraan	0,03
$W = \sum_{i=1}^n W_i = 1$		1,00

Penghitungan bobot ini menetapkan jika kapasitas mesin merupakan pilihan utama dalam komparasi efisiensi bahan bakar pada kendaraan LSUV, kemudian diikuti oleh sistem transmisi, aerodinamika, tipe penggerak roda, start-stop system, dan berat kendaraan. Setelah nilai bobot dari masing-masing kriteria diketahui, langkah berikutnya adalah menghitung normalisasi yang diperoleh dari total nilai bobot dan harus menghasilkan nilai 1. Jika total nilai bobot tidak menghasilkan nilai 1, maka dianggap tidak normal.

3.2. Normalisasi data dengan metode SAW

Normalisasi dilakukan terhadap data alternatif kendaraan dengan menggunakan persamaan (2). Berikut hasil normalisasi:

Kriteria pertama (benefit)

$$r_{11} = \frac{1}{\max\{1; 0,90; 0,80; 1\}} = 1$$

$$r_{21} = \frac{0,90}{\max\{1; 0,90; 0,80; 1\}} = 0,90$$

$$r_{31} = \frac{0,80}{\max\{1; 0,90; 0,80; 1\}} = 0,80$$

$$r_{41} = \frac{1}{\max\{1; 0,90; 0,80; 1\}} = 1$$

Kriteria kedua (benefit)

$$r_{12} = \frac{0,30}{\max\{0,30; 1; 0,70; 0,70\}} = 0,30$$

$$r_{22} = \frac{1}{\max\{0,30; 1; 0,70; 0,70\}} = 1$$

$$r_{32} = \frac{0,70}{\max\{0,30; 1; 0,70; 0,70\}} = 0,70$$

$$r_{42} = \frac{0,70}{\max\{0,30; 1; 0,70; 0,70\}} = 0,70$$

Kriteria ketiga (benefit)

$$r_{13} = \frac{0,40}{\max\{0,40; 0,28; 0,90; 0,40\}} = 0,44$$

$$r_{23} = \frac{0,28}{\max\{0,40; 0,28; 0,90; 0,40\}} = 0,31$$

$$r_{33} = \frac{0,90}{\max\{0,40; 0,28; 0,90; 0,40\}} = 1$$

$$r_{43} = \frac{0,40}{\max\{0,40; 0,28; 0,90; 0,40\}} = 0,44$$

Kriteria keempat (benefit)

$$r_{14} = \frac{0,70}{\max\{0,70; 1; 0,60; 0,70\}} = 0,70$$

$$r_{24} = \frac{1}{\max\{0,70; 1; 0,60; 0,70\}} = 1$$

$$r_{34} = \frac{0,60}{\max\{0,70; 1; 0,60; 0,70\}} = 0,60$$

$$r_{44} = \frac{0,70}{\max\{0,70; 1; 0,60; 0,70\}} = 0,70$$

Kriteria kelima (benefit)

$$r_{15} = \frac{1}{\max\{1; 0,75; 0,80; 1\}} = 1$$

$$r_{25} = \frac{0,75}{\max\{1; 0,75; 0,80; 1\}} = 0,75$$

$$r_{35} = \frac{0,80}{\max\{1; 0,75; 0,80; 1\}} = 0,80$$

$$r_{45} = \frac{1}{\max\{1; 0,75; 0,80; 1\}} = 1$$

Kriteria keenam (cost)

$$r_{16} = \frac{\min\{0,50; 1; 0,75; 0,50\}}{0,50} = 1$$

$$r_{26} = \frac{\min\{0,50; 1; 0,75; 0,50\}}{1} = 0,50$$

$$r_{36} = \frac{\min\{0,50; 1; 0,75; 0,50\}}{0,75} = 0,67$$

$$r_{46} = \frac{\min\{0,50; 1; 0,75; 0,50\}}{0,50} = 1$$

Proses perankingan menggunakan bobot yang diperoleh dari hasil persamaan (1) menghasilkan skor akhir untuk setiap alternatif. Perhitungannya menggunakan persamaan (3)

$$S_1 = (0,41 \cdot 1) + (0,24 \cdot 0,30) + (0,16 \cdot 0,44) + (0,10 \cdot 0,70) + (0,06 \cdot 1) + (0,03 \cdot 1) = 0,71$$

$$S_2 = (0,41 \cdot 0,90) + (0,24 \cdot 1) + (0,16 \cdot 0,31) + (0,10 \cdot 1) + (0,06 \cdot 0,75) + (0,03 \cdot 0,50) = 0,82$$

$$S_3 = (0,41 \cdot 0,80) + (0,24 \cdot 0,70) + (0,16 \cdot 1) + (0,10 \cdot 0,60) + (0,06 \cdot 0,80) + (0,03 \cdot 0,67) = 0,78$$

$$S_4 = (0,41 \cdot 1) + (0,24 \cdot 0,70) + (0,16 \cdot 0,44) + (0,10 \cdot 0,70) + (0,06 \cdot 1) + (0,03 \cdot 1) = 0,81$$

Hasil untuk skor akhir pada setiap alternatif, adalah sebagai berikut:

Peringkat 1, alternatif A2 (Suzuki XL7, skor 0,82).
Peringkat 2, alternatif A4 (Honda BR-V, skor 0,81).
Peringkat 3, alternatif A3 (Xpander Cross, skor 0,78).
Peringkat 4, alternatif A1 (Toyota Rush, skor 0,71).

Hasil perankingan menunjukkan bahwa Suzuki XL7 (A2) menempati peringkat pertama karena memiliki keseimbangan paling optimal pada seluruh kriteria penilaian efisiensi bahan bakar, terutama pada aspek konsumsi BBM, kapasitas mesin, dan efisiensi bobot kendaraan yang memberikan nilai normalisasi tinggi pada metode SAW. Honda BR-V (A4) berada di peringkat kedua dengan performa yang relatif mendekati, namun sedikit tertinggal pada beberapa kriteria efisiensi utama. Sementara itu, Xpander Cross (A3) dan Toyota Rush (A1) menempati posisi berikutnya karena memiliki nilai lebih rendah pada satu atau lebih kriteria dominan, seperti rasio tenaga terhadap konsumsi bahan bakar dan bobot kendaraan yang berdampak pada tingkat efisiensi keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi ROC-SAW mampu mengidentifikasi alternatif yang paling efisien secara objektif berdasarkan kontribusi masing-masing kriteria.

Skor akhir dari metode ROC-SAW mempertimbangkan banyak kriteria bukan hanya konsumsi BBM riil, tapi juga aspek teoretis seperti bobot, rasio tenaga/bahan bakar, efisiensi bobot, dsb. Oleh karena itu, ranking menunjukkan "potensi efisiensi" berdasarkan skenario ideal, bukan jaminan konsumsi riil akan sesuai. Namun hasil perankingan Anda bersifat konsisten secara relatif dengan beberapa data konsumsi nyata, terutama bahwa XL7 dan BR-V muncul sebagai alternatif paling efisien. Namun tidak bisa dianggap sebagai bukti definitif bahwa ranking mencerminkan konsumsi BBM nyata secara absolut. Ranking mencerminkan hasil model berdasarkan kriteria & bobot, sedangkan konsumsi nyata membawa banyak variabel luar kontrol.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi metode ROC dan SAW efektif dalam menganalisis efisiensi bahan bakar kendaraan LSUV di Indonesia. Metode ROC memberikan bobot kriteria yang lebih objektif berdasarkan tingkat kepentingan yang telah ditentukan, sementara metode SAW memungkinkan perhitungan sistematis dalam menentukan peringkat kendaraan berdasarkan efisiensi konsumsi bahan bakar. Dari hasil perhitungan, kendaraan Suzuki XL7 memperoleh skor tertinggi dalam efisiensi bahan bakar, diikuti oleh Honda BR-V, Xpander Cross, dan Toyota Rush.

Metode ini dapat diterapkan dalam berbagai skenario pengambilan keputusan berbasis multi-kriteria, seperti pemilihan kendaraan operasional untuk perusahaan, analisis kendaraan ramah lingkungan, dan perbandingan teknologi otomotif terbaru. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ROC-SAW dapat meningkatkan

akurasi dalam komparasi kendaraan yang lebih hemat bahan bakar dan sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Meskipun telah memberikan hasil yang valid, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama dalam jumlah alternatif kendaraan yang dianalisis serta kriteria yang digunakan. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan faktor tambahan seperti emisi gas buang, teknologi hybrid, konsumsi bahan bakar dalam berbagai kondisi jalan, serta biaya perawatan kendaraan. Selain itu, pengujian lebih lanjut dengan dataset yang lebih besar serta penerapan metode optimasi lain dapat meningkatkan akurasi dan validitas hasil analisis.

Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini membuka peluang signifikan bagi pengembangan riset di masa mendatang. Penggunaan data sekunder pada parameter konsumsi bahan bakar berpotensi menimbulkan perbedaan dengan kondisi aktual di lapangan, sehingga penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data primer melalui pengujian langsung (*real driving test*) untuk meningkatkan validitas hasil. Ruang lingkup alternatif yang masih terbatas pada empat model kendaraan segmen LSUV juga dapat diperluas dengan menambahkan lebih banyak variasi merek, tipe, serta membandingkannya dengan segmen lain seperti MPV, SUV kompak, hingga kendaraan hybrid dan listrik.

Dari sisi metode, penerapan kombinasi ROC-SAW dalam penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan membandingkannya terhadap metode pengambilan keputusan multikriteria lainnya, seperti AHP, TOPSIS, atau ANP, guna menguji konsistensi dan stabilitas hasil peringkat. Selain itu, penambahan variabel baru seperti emisi gas buang, biaya perawatan, efisiensi mesin, teknologi kendaraan, perilaku pengemudi, dan kondisi lalu lintas akan menghasilkan model analisis yang lebih komprehensif. Dengan pengembangan tersebut, penelitian selanjutnya diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi keputusan yang lebih akurat, aplikatif, dan relevan terhadap permasalahan efisiensi bahan bakar serta keberlanjutan lingkungan.

REFERENSI

- Ardiansyah, H. (2022). Metode SAW dengan Pembobotan ROC untuk Seleksi Karyawan Baru pada PT. Mesco Sarana Nusantara. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 7(3), 703–707.
<https://doi.org/10.32493/INFORMATIKA.V7I3.24981>
- Bandyopadhyay, S. (2023). Decision support system: Tools and techniques. In *Decision Support System: Tools and Techniques*. CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/9781003307655>
- Irawan, Y., Hang, S., & Pekanbaru, T. (2020). Decision Support System For Employee Bonus Determination With Web-Based Simple Additive Weighting (SAW) Method In PT. Mayatama Solusindo. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 2(1), 7–13.
<https://doi.org/10.37385/JAETS.V2I1.162>
- Mahendra, G. S., Wardoyo, R., Pasrun, Y. P., Sudipa, I. G. I. K., Putra, I. N. T. A., Wiguna, I. K. A. G., & Aristamy, I. G. A. A. M. (2023). IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN : Teori & Studi Kasus. In Efitra & Sepriano (Eds.), *IMPLEMENTASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN* (1st ed., pp. 1–184). PT Sonpedia Publishing Indonesia.
[https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=IF69EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=Metode+SAW+dan+ROC+merupakan+bagian+dari+SPK+\(Sistem+Pendukung+Keputusan\)+atau+DSS+\(Decision+Support+System\)+ada+lah+sistem+berbasis+komputer+yang+diranca+ng+untuk+membantu+pengambi](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=IF69EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=Metode+SAW+dan+ROC+merupakan+bagian+dari+SPK+(Sistem+Pendukung+Keputusan)+atau+DSS+(Decision+Support+System)+ada+lah+sistem+berbasis+komputer+yang+diranca+ng+untuk+membantu+pengambi)
- Nguyen, T., Netto, C. L. M., Wilkins, J. F., Bröker, P., Vargas, E. E., Sealfon, C. D., Puthipiroj, P., Li, K. S., Bowler, J. E., Hinson, H. R., Pujar, M., & Stein, G. M. (2021). Insights Into Students' Experiences and Perceptions of Remote Learning Methods: From the COVID-19 Pandemic to Best Practice for the Future. *Frontiers in Education*, 6, 647986.
<https://doi.org/10.3389/FEDUC.2021.647986/BIBTEX>
- Noussan, M., & Tagliapietra, S. (2020). The effect of digitalization in the energy consumption of passenger transport: An analysis of future scenarios for Europe. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120926.
<https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.120926>
- Pratama, H., Solecha, K., & Yusnaeni, W. (2024). Implementasi Metode SAW dalam Seleksi Penerima Bantuan Keuangan Langsung: Studi Kasus di RT.02/02 Kelurahan Tugu. *INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information System*, 9(1), 27–36.
<https://doi.org/10.51211/ISBI.V9I1.2738>
- Putri, D. A., Ikhlas, A. H., & Iskandar, A. (2023). Analisis Perbandingan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(3), 1692–1701.
<https://doi.org/10.30865/KLIK.V4I3.1449>
- Rahman, I. A. (2025). Tren Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Metode Simple Additive Weighting: Systematic Literature

- Review. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(1), 29–35. <https://doi.org/10.47233/JTEKSIS.V7I1.1727>
- Rizky Wicaksono, S., Adri Wibisono Hartanto, C., Steven Wijaya, L., & Ma Chung Villa Puncak Tidar Blok no, U. N. (2024). Pemilihan Vendor Tablet & Laptop Terbaik untuk Multimedia Mobil Perpustakaan Keliling Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer Dan Multimedia*, 3(1), 01–13. <https://doi.org/10.55606/JUPIKOM.V3I1.1580>
- Sidabutar, S. F., Aldisa, R. T., & Pasaribu, G. (2024). Penerapan Metode MOORA dan ROC Dalam Pemilihan Oli Mesin Terbaik Untuk Sepeda Motor Matic. *Bulletin of Computer Science Research*, 4(2), 142–147. <https://doi.org/10.47065/BULLETCR.V4I2.329>
- Sriyasa, I. W. (2023). Kombinasi Metode SWARA dan Simple Additive Weighting (SAW) Pemilihan Tempat Kursus. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information*, 1(4), 146–153. <https://doi.org/10.58602/JAITI.V1I4.83>
- Sudipa, I. G. I., Wardoyo, R., Hatta, H. R. U. S., Gunawan, I. M. A. O., Sepriano, Zahro², H. Z., & Adhicandra, I. (2023). MULTI CRITERIA DECISION MAKING : Teori & Penerapan Metode Pengambilan Keputusan dengan MCDM. In Efitra & Sepriano (Eds.), *MULTI CRITERIA DECISION MAKING* (1st ed., pp. 1–85). PT Sonpedia Publishing Indonesia. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=oea-EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA47&dq=Kombinasi+metode+seperti+ROC+dan+SAW+mulaibanyak+digunakan+untuk+mengatasi+keterbatasan+masing-masing+metode&ots=97nnEJW6vS&sig=yf8v9klKmJLDyokmujTK1iV7FrU&redir_esc=y#v=onepage
- Van Dua, T. (2023). Combination of design of experiments and simple additive weighting methods: a new method for rapid multi-criteria decision making. *EUREKA: Physics and Engineering*, 2023(1), 120–133. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2023.002733>
- Widjaja, W., Suprihartini, Y., Dirgantoro, G. P., & W, W. (2024). Application of ROC Criteria Prioritization Technique in Employee Performance Appraisal Evaluation. *Jurnal Galaksi*, 1(1), 62–69. <https://doi.org/10.70103/GALAKSI.V1I1.7>
- Yao, Y., Zhao, X., Liu, C., Rong, J., Zhang, Y., Dong, Z., Su, Y., & Chen, F. (2020). Vehicle Fuel Consumption Prediction Method Based on Driving Behavior Data Collected from Smartphones. *Journal of Advanced Transportation*, 2020(1), 9263605. <https://doi.org/10.1155/2020/9263605>