

Pemilihan Mobil Terbaik Dari Dataset Hasil Penjualan Menggunakan Metode Saw

¹Bintang Perdana Yulianto Putra, ²Muhammad Afif Davitra Aditya Putra,
³Erna Daniati

^{1,2,3}Teknik Sistem informasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹bintangpandean@gmail.com, ²afifdavitra2@gmail.com, ³ernadaniati@unpkediri.ac.id

Penulis Korespondens : Bintang Perdana Yulianto Putra

Abstrak—Mobil memiliki data penjualan yang cukup besar, namun seringkali belum dimanfaatkan secara optimal untuk menentukan mana yang terbaik untuk dibeli berdasarkan spesifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data penjualan mobil menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Data yang digunakan mencakup 397 catatan penjualan produk dengan variabel tahun pembuatan, tenaga kuda, silinder, berat, dan asal kendaraan. Proses analisis dilakukan melalui pengumpulan data dari kaggle, pemahaman data, persiapan data, penentuan kriteria, Metode SAW, pemodelan bobot, evaluasi nilai, dan penyajian hasil perankingan. Hasil evaluasi dengan mempresentasikan nilai bobot total tertinggi serta terendah. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi pembeli mobil dalam merumuskan dan merencanakan pembelian mobil yang memiliki spesifikasi terbaik. Berdasarkan hasil perhitungan metode SAW, diperoleh bahwa mobil chrysler new yorker brougham memiliki nilai preferensi tertinggi dengan Skor 0.8778408681602827 sehingga menjadi alternatif terbaik dalam pemilihan mobil. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan pembelian mobil berdasarkan spesifikasi yang tersedia.

Kata kunci—Metode SAW, Mobil, Penjualan mobil, Silinder, Tenaga kuda

Abstract—Cars have quite a large sales data, but often have not been utilized optimally to determine which one is best to buy based on specifications. This study aims to analyze car sales data using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The data used includes 397 product sales records with variables of year of manufacture, horsepower, cylinders, weight, and vehicle origin. The analysis process is carried out through data collection from kaggle, data understanding, data preparation, criteria determination, SAW Method, weight modeling, value evaluation, and presentation of ranking results. The evaluation results present the highest and lowest total weight values. These findings can be a basis for car buyers in formulating and planning the purchase of a car that has the best specifications. Based on the results of the SAW method calculation, it was found that the Chrysler New Yorker Brougham car has the highest preference value with a score of 0.8778408681602827 making it the best alternative in car selection. The results of the study can be used as a consideration in making car purchasing decisions based on available specifications.

Keywords—SAW method, Cars, Car sales, Cylinders, Horsepower

This is an open access article under the CC BY-SA License



I. PENDAHULUAN

Perkembangan industri otomotif menghasilkan data penjualan yang besar namun belum dimanfaatkan optimal. Pemilihan mobil sering bersifat subjektif sehingga diperlukan sistem pendukung keputusan berbasis data. Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan

karena mampu melakukan peranking alternatif secara sederhana dan efektif. Mobil merupakan salah satu kendaraan yang memiliki peran penting dalam menunjang aktivitas masyarakat modern, baik untuk kebutuhan pribadi maupun bisnis. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan transportasi, permintaan terhadap mobil juga mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini mendorong banyak pelaku usaha, khususnya dealer mobil untuk menyediakan berbagai jenis dan merek mobil dengan beragam spesifikasi dan harga. Banyaknya pilihan mobil yang tersedia sering kali membuat konsumen mengalami kesulitan dalam menentukan mobil terbaik yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Selain itu, pihak dealer juga membutuhkan suatu sistem yang dapat membantu dalam menganalisis data penjualan guna mengetahui mobil mana yang paling unggul dan diminati berdasarkan kriteria tertentu.

Dalam penelitian ini digunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai pendekatan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Metode SAW merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang bekerja dengan menjumlahkan nilai setiap alternatif yang telah diberikan bobot sesuai tingkat kepentingan masing-masing kriteria [1][2][3]. Metode ini dipilih karena memiliki proses perhitungan yang relatif sederhana, mudah diterapkan, serta mampu menghasilkan keputusan yang objektif dan transparan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian meliputi berat, asal kendaraan, silinder dan tenaga kuda. Objek penelitian mencakup beberapa merk mobil yang banyak digunakan di dunia seperti Toyota, Honda, dan Daihatsu. Penerapan metode SAW diharapkan dapat membantu pihak dealer dalam menganalisis data penjualan untuk menentukan mobil terbaik, sekaligus memberikan rekomendasi yang lebih akurat kepada konsumen sesuai kebutuhan dan preferensinya. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode SAW untuk menentukan mobil terbaik berdasarkan data penjualan dan spesifikasi kendaraan, serta menghasilkan peringkat alternatif yang dapat digunakan sebagai dasar pendukung pengambilan keputusan dalam proses pemilihan mobil.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Erna Daniati [4] Meneliti tentang penerapan metode SAW untuk membantu masyarakat memilih sepeda motor yang sesuai dengan kebutuhan. Penilaian dilakukan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan sehingga menghasilkan peringkat alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu mendukung pengambilan keputusan secara objektif dan mempermudah pengguna dalam menentukan sepeda motor terbaik.

Erna Daniati [5] Meneliti tentang penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk membantu calon penghuni kos dalam memilih tempat tinggal yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Sistem melakukan evaluasi terhadap berbagai alternatif kos berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan, kemudian menghasilkan peringkat alternatif sebagai rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu mendukung proses pengambilan keputusan secara efektif dengan memberikan rekomendasi kos yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga proses pencarian dan pemilihan tempat tinggal menjadi lebih praktis dan efisien.

Setiawan, M. F. Akbar, dan E. Daniati [6] Meneliti tentang penerapan metode SAW untuk membantu menentukan penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) secara tepat sasaran dan transparan. Penilaian dilakukan berdasarkan berbagai kriteria penerima bantuan sehingga

menghasilkan keputusan yang objektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu meningkatkan akurasi seleksi penerima BLT, mengurangi subjektivitas, dan mendukung transparansi dalam pengambilan keputusan.

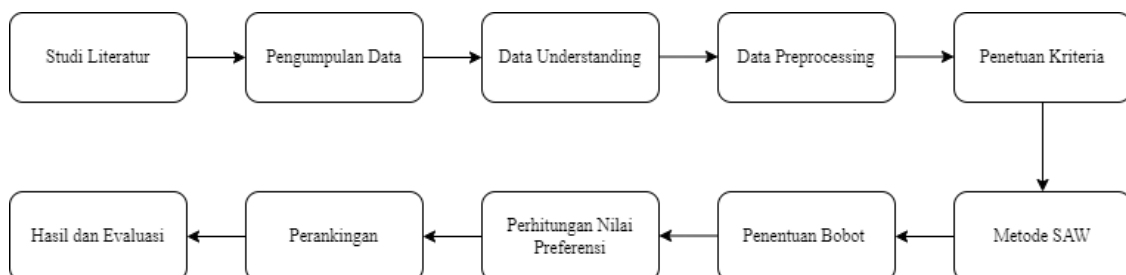
M. Junaidi, P. Penengah, dan E. Daniati [7] Meneliti tentang penerapan metode SAW untuk membantu calon pelaku usaha menentukan lokasi terbaik bagi UMKM kuliner. Evaluasi dilakukan terhadap beberapa alternatif wilayah berdasarkan sejumlah kriteria yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu menghasilkan peringkat lokasi secara objektif dan membantu dalam memilih wilayah yang paling potensial untuk pengembangan usaha kuliner.

T. F. Nanda, E. Daniati, dan A. Ristyawan [8] Meneliti tentang penerapan metode SAW untuk membantu pemilihan batu bata berkualitas ditengah banyaknya alternatif yang tersedia. Evaluasi dilakukan berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan untuk menghasilkan peringkat alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SAW mampu memberikan rekomendasi batu bata terbaik secara efektif dan terstruktur.

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini mengolah data numerik dari berbagai kriteria untuk menghasilkan keputusan yang objektif, terukur, dan sistematis. Metode ini dipilih karena memiliki konsep yang sederhana, mudah diimplementasikan, serta mampu memberikan dan menentukan hasil perankingan alternatif terbaik serta akurat berdasarkan beberapa kriteria dan nilai preferensi yang telah ditentukan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan cara mengolah data dan informasi menjadi alternatif keputusan yang dapat dipertimbangkan [9]. SPK tidak menggantikan peran pengambil keputusan, melainkan memberikan rekomendasi yang objektif berdasarkan perhitungan yang sistematis [9][10].



Gambar 1. Metode penelitian

Penjelasan dari Gambar 1. tentang metode penelitian :

1. Studi Literatur : Studi literatur dilakukan dengan cara mengkaji berbagai sumber ilmiah seperti jurnal, buku, dan artikel yang berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dan Metode Simple Additive Weighting (SAW).
2. Pengumpulan Data : Dataset diperoleh dari platform Kaggle berupa file Automobile.csv yang berisi data spesifikasi kendaraan.
3. Data Understanding (EDA) : Pada tahap ini dilakukan Melihat struktur data, Mengetahui nama kolom, Memahami tipe data, Menampilkan beberapa data awal yang bertujuan untuk memahami karakteristik dataset sebelum diolah.
4. Data Preprocessing : Tahapan pembersihan data meliputi Mengganti nilai tidak valid menjadi NaN, Merapikan nama kolom, Mengubah tipe data ke numeric, Menghapus data yang memiliki missing value, Memilih atribut numerik saja, Tahap ini bertujuan agar data siap digunakan dalam perhitungan.
5. Penentuan Kriteria : Menentukan atribut yang digunakan sebagai dasar penilaian seperti cylinders, horsepower, dan atribut numerik lainnya. Kriteria asal kendaraan (origin) juga digunakan dalam penelitian ini sebagai representasi negara atau wilayah produsen kendaraan yang telah dikonversi ke bentuk numerik agar dapat diproses dalam metode SAW.
6. Normalisasi Data (Metode SAW) : Data dinormalisasi menggunakan metode SAW dengan rumus Benefit : nilai / nilai maksimum. Tujuannya agar semua kriteria memiliki skala yang sama. R_{ij} = nilai hasil normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j, X_{ij} = nilai asli alternatif ke-i pada kriteria ke-j, $\text{Max}(X_j)$ = nilai maksimum pada kriteria ke-j [11][12].

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}(X_j)} \quad (1)$$

7. Penentuan Bobot : Bobot mencerminkan tingkat kepentingan setiap kriteria. Bobot ditentukan sebagai berikut cylinders = 0.3 dan horsepower = 0.3 karena kedua kriteria tersebut dianggap paling berpengaruh terhadap performa kendaraan, khususnya tenaga mesin dan kapasitas pembakaran yang secara langsung memengaruhi kualitas mobil. Sisa bobot sebesar 0.4 dibagikan secara proporsional kepada kriteria lainnya hingga total bobot bernilai 1. w_j = bobot kriteria ke-j, n = jumlah total kriteria, 0.4 adalah hasil dari dikurangi bobot kriteria cylinder dan horsepower sebesar 0.6 maka dari itu sisanya n dari total dikurangi 2 yaitu dari 2 bobot kriteria yang sudah disebutkan sebelumnya dan 0.4 dibagi rata dari sisa kriteria yang ada[11][13].

$$w_j = \frac{0.4}{(n - 2)} \quad (2)$$

Persamaan (2) digunakan untuk membagi sisa bobot 0.4 secara merata kepada seluruh kriteria selain cylinders dan horsepower. Pengurangan $(n - 2)$ menunjukkan bahwa terdapat dua kriteria prioritas utama yang telah diberi bobot khusus.

8. Perhitungan Nilai Preferensi : Menghitung nilai preferensi dengan cara Mengalikan nilai normalisasi dengan bobot, Menjumlahkan seluruh nilai kriteria hasilnya berupa skor akhir tiap alternatif. V_i = nilai preferensi alternatif ke-I, w_j = bobot kriteria ke-j, R_{ij} = nilai hasil normalisasi[11][12][14].

$$V_i = \sum (w_j \times R_{ij}) \quad (3)$$

9. Perankingan : Alternatif (mobil) diurutkan berdasarkan peringkat alternatif Nilai V_i tertinggi menunjukkan alternatif terbaik sedangkan Nilai V_i terendah menunjukkan alternatif terburuk[15].
10. Hasil dan Evaluasi Pada tahap ini Menampilkan hasil perankingan, Menentukan alternatif terbaik dan terburuk Analisis pengaruh kriteria (cylinders dan horsepower), Visualisasi distribusi nilai. Tahap ini bertujuan untuk memahami dan menjelaskan hasil yang diperoleh.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kami menggunakan tools google collabs dengan bahasa pemrograman python untuk membantu menghitung dan memvisualkan data serta hasilnya dengan Rumus Metode SAW (Simple Additive Weighting). Pada gambar 2. Menunjukkan isi dataset yang dimasukkan dari automobile.csv ke google collab.

```
Kolom dataset:
*** Index(['name', 'mpg', 'cylinders', 'displacement', 'horsepower', 'weight',
         'acceleration', 'model_year', 'origin'],
        dtype='object')
```

5 Data Teratas:

	name	mpg	cylinders	displacement	horsepower	weight	acceleration	model_year	origin
0	chevrolet chevelle malibu	18.0	8	307.0	130.0	3504	12.0	70	usa
1	buick skylark 320	15.0	8	350.0	165.0	3693	11.5	70	usa
2	plymouth satellite	18.0	8	318.0	150.0	3436	11.0	70	usa
3	amc rebel sst	16.0	8	304.0	150.0	3433	12.0	70	usa
4	ford torino	17.0	8	302.0	140.0	3449	10.5	70	usa

Gambar 2. Kolom dataset dan datanya

Pada penelitian ini, seluruh kriteria diperlakukan sebagai atribut benefit, sehingga proses normalisasi menggunakan rumus normalisasi persamaan (1). Bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing atribut. Pada penelitian ini ditetapkan Bobot cylinders = 0.3, Bobot horsepower = 0.3, Sedangkan bobot kriteria lainnya dibagi secara proporsional dengan rumus pembobotan persamaan (2) dan bisa dilihat pada Gambar 3 Jumlah kolom, baris, dan bobot (Keterangan kolom: model year = tahun pembuatan, cylinders = jumlah silinder, horsepower = tenaga kuda, weight = berat kendaraan, origin = asal kendaraan).

```

Info Data:
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 398 entries, 0 to 397
Data columns (total 9 columns):
#   Column      Non-Null Count  Dtype
---  -
0   name         398 non-null    object
1   mpg          398 non-null    float64
2   cylinders    398 non-null    int64
3   displacement 398 non-null    float64
4   horsepower   392 non-null    float64
5   weight       398 non-null    int64
6   acceleration 398 non-null    float64
7   model_year   398 non-null    int64
8   origin       398 non-null    object
dtypes: float64(4), int64(3), object(2)
memory usage: 28.1+ KB
None

Kolom numerik:
Index(['mpg', 'cylinders', 'displacement', 'horsepower', 'weight',
      'acceleration', 'model_year'],
      dtype='object')

Bobot:
{'mpg': 0.08, 'cylinders': 0.3, 'displacement': 0.08, 'horsepower': 0.3, 'weight': 0.08, 'acceleration': 0.08, 'model_year': 0.08}
Total bobot: 1.0

```

Gambar 3. Jumlah kolom, baris dan bobot.

Pada Gambar.4 Hasil perankingan SAW (Keterangan kolom: index = nomor data, car name = nama mobil, preference score = nilai preferensi, rank = peringkat). Nilai preferensi dihitung menggunakan rumus Perhitungan Nilai Preferensi persamaan (3) serta pada perankingan hasil nilainya preferensi kemudian diurutkan untuk menentukan nilai preferensi tertinggi sebagai terbaik dan nilai terendah sebagai terburuk. Dari hasil statistik skor bukan 398 data beserta nama kolom melainkan 392 data dikarenakan saat di scan melalui program dan didalam dataset automobile.csv memang 392 pada kolom horsepower seperti contoh tampilan data yang tertera pada Gambar 3..

```

...  === HASIL PERANKINGAN ===
/tmp/ipykernel_4956/2499074908.py:47: FutureWarning: errors=
df[col] = pd.to_numeric(df[col], errors='ignore')

```

	nama_mobil	score	ranking
94	chrysler new yorker brougham	0.877841	1.0
8	pontiac catalina	0.866935	2.0
115	chevrolet monte carlo s	0.866246	3.0
93	plymouth fury gran sedan	0.860515	4.0
6	chevrolet impala	0.855907	5.0
25	ford f250	0.846182	6.0
13	buick estate wagon (sw)	0.846094	7.0
7	plymouth fury iii	0.844657	8.0
66	amc ambassador sst	0.843454	9.0
89	dodge coronet custom	0.839681	10.0

Gambar 4. Hasil perankingan SAW

Pada Gambar 5. Memperoleh hasil mobil terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang menggunakan metode SAW yaitu chrysler new yorker brougham (Skor = 0.8778408681602827) dan Mobil terburuk datsun 610 (Skor = 0.4209265492598175). count 392 memnunjukkan mobil dengan kriteria lengkap yang bisa diproses tanpa ada data yang kosong dari 397 mobil. Mean = 0.586498 yaitu Nilai rata-rata skor preferensi. Std = 0.122786 yaitu Standar deviasi, menunjukkan tingkat variasi skor.

```

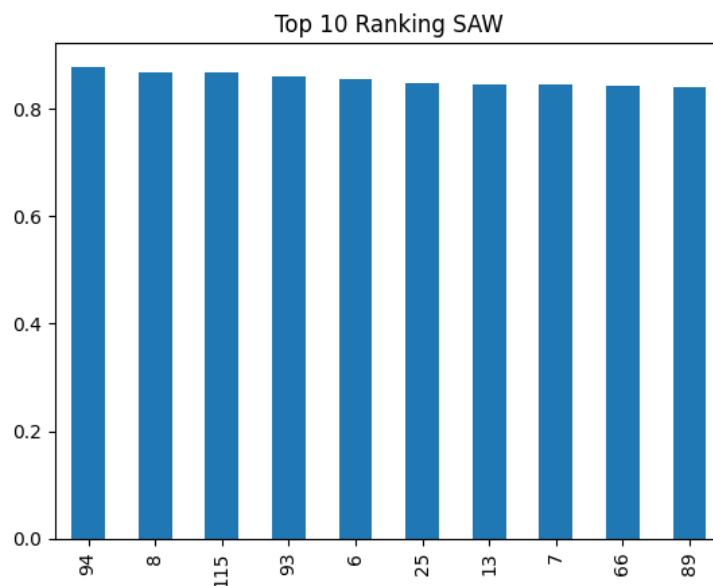
***
=== ANALISIS HASIL ===
Mobil terbaik: chrysler new yorker brougham (Score: 0.8778408681602827)
Mobil terburuk: datsun 610 (Score: 0.4209265492598175)

Statistik Score:
count    392.000000
mean      0.586498
std       0.122786
min       0.420927
25%       0.483041
50%       0.522248
75%       0.716296
max       0.877841
Name: score, dtype: float64

```

Gambar 5. Analisis hasil dan statistik skor

Gambar 6 menunjukkan 10 alternatif mobil dengan nilai preferensi tertinggi berdasarkan metode SAW. Nilai preferensi tertinggi diperoleh oleh alternatif pada indeks data 94 dengan skor sebesar 0.8778408681602827. Secara umum, seluruh alternatif pada peringkat 10 besar memiliki nilai preferensi di atas 0,84 yang menunjukkan bahwa mobil-mobil tersebut memiliki karakteristik yang baik berdasarkan kriteria model year, horsepower, cylinders, dan weight. Perbedaan nilai yang relatif kecil antar alternatif menunjukkan adanya persaingan yang cukup ketat dalam kelompok mobil dengan spesifikasi terbaik. Hasil perankingan ini dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi dalam proses pengambilan keputusan pemilihan mobil.



Gambar 6. Diagram perankingan SAW

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode Simple Additive Weighting (SAW) mampu diterapkan secara efektif dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan mobil terbaik berdasarkan dataset penjualan. Proses pengolahan

data yang meliputi tahap preprocessing, normalisasi, pembobotan, hingga perhitungan nilai preferensi berhasil menghasilkan perankingan alternatif secara objektif dan terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria seperti cylinders dan horsepower memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai akhir dalam proses perankingan. Metode SAW juga terbukti memberikan hasil yang transparan, mudah dipahami, serta mampu membantu dalam mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Hasil dataset penjualan mobil dari kaggle berlisensi menggunakan metode SAW dan bahasa pemrograman python di google collab menempatkan ranking yaitu Mobil terbaik chrysler new yorker brougham (Skor = 0.8778408681602827) dan Mobil terburuk datsun 610 (Skor = 0.4209265492598175). Dengan demikian, sistem yang dibangun dapat digunakan sebagai alat bantu bagi konsumen maupun pihak dealer dalam menentukan pilihan mobil terbaik berdasarkan spesifikasi yang tersedia. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar penelitian dapat menambahkan lebih banyak kriteria, menggunakan metode pembandingan, atau mengkombinasikan metode lain guna meningkatkan akurasi dan kualitas hasil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Y. Anuaridlo, R. Firliana, and E. Daniati, "Decision Support System in E-Commerce in Purchasing SAW with Method Woven Fabric," *J. Entrepreneurship Business Diversity*, vol. 2, no. 3, 2024, doi: 10.38142/jebd.v2i3.123.
- [2] Y. I. Anas, R. Firliana, and E. Daniati, "Decision Support System Pemilihan Bibit Unggul Tanaman Kelengkeng Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)," Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2020.
- [3] I. A. Rahman, E. Daniati, and A. S. Wardani, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan (Studi Kasus MTSN 1 Nganjuk)," *J. Borneo Inform. dan Tek. Komput.*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.35334/jbit.v3i1.2760.
- [4] S. Saputra, R. Firliana, E. Daniati, and D. Harini, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weight," *J. Tecnoscienza*, vol. 7, no. 1, pp. 47–61, 2022, doi: 10.51158/tecnoscienza.v7i1.801.
- [5] E. Daniati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kost di Sekitar Kampus UNP Kediri Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2015. [Online]. Available: ojs.amikom.ac.id
- [6] M. A. Setiawan, M. F. Akbar, and E. Daniati, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan BLT Secara Tepat dan Transparan di Desa Sanggrahan Menggunakan Metode SAW," Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025. [Online]. Available: proceeding.unpkediri.ac.id
- [7] M. Junaidi, P. Penengah, and E. Daniati, "Penentuan Wilayah Terbaik Untuk Membuka UMKM Kuliner Dengan Metode SAW Sebagai Panduan Bagi Calon Wirausaha," Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025. [Online]. Available: proceeding.unpkediri.ac.id
- [8] T. F. Nanda, E. Daniati, and A. Ristyawan, "Pemilihan Batu Bata Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Nusant. Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 7–16, 2023, doi: 10.29407/noe.v6i1.19736.
- [9] F. Nugraha, B. Surarso, and B. Noranita, "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi

Pemilihan Pemenang Pengadaan Aset dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2012, doi: 10.21456/vol2iss2pp067-072.

- [10] S. Mahulae and T. Limbong, “Implementasi Metode Simple Additive Weighting dalam Penentuan Guru untuk Diusulkan Sertifikasi,” *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 4, no. 1, pp. 58–63, 2019, doi: 10.54367/means.v4i1.431.
- [11] E. Daniati and A. Nugroho, “K-Means Clustering with Decision Support System using SAW: Determining Thesis Topic,” IEEE, 2016. doi: 10.1109/ICCSCE.2016.7893593.
- [12] E. Daniati and H. Utama, “Clustering K Means for Criteria Weighting With Improvement Result of Alternative Decisions Using SAW and TOPSIS,” IEEE, 2019. doi: 10.1109/ICITISEE48480.2019.9003858.
- [13] W. W. Widayat, H. Utama, E. Daniati, and Sucipto, “Recommendations for Choosing a Place to Stay in the Greater Malang Area Using SAW and TOPSIS,” IEEE, 2021. doi: 10.1109/ICOIACT53268.2021.9563971.
- [14] Y. Herdianzah, R. Firliana, and E. Daniati, “Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Handphone Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Tecnoscienza*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: 10.51158/tecnoscienza.v7i1.787.
- [15] E. Daniati, “Decision Support System to Deciding Thesis Topic,” IEEE, 2017. doi: 10.1109/ISEMANTIC.2017.8251843.