

Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Sepeda Motor bagi Mahasiswa dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Decision Support System for Motorcycle Selection for Students Using the Simple Additive Weighting (SAW) Method

Anggit Suryan Rohyan¹, Satria Fajar Dwi Kurniawan², Hendra Maulana³, Nor Anisa⁴

^{1,2,3,4}Sari Mulia (Prodi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Sari Mulia, Kota Banjarmasin, Indonesia)

*E-mail: anggit.s@student.unism.ac.id
anggit.s@student.unism.ac.id; satria.kurniawan@student.unism.ac.id;
hendra.maulana@student.unism.ac.id; noranisa@unism.ac.id

Article History

Submitted : Juni 13, 2025
Revised : Juni 27, 2025
Accepted : Juli 18, 2025
Available Online : Juli 31, 2025
Published Regularly : Juli 31, 2025

Kata Kunci:

Sistem Pendukung Keputusan;
Simple Additive Weighting;
Pemilihan Sepeda Motor;
Transportasi;
Python;

Keywords:

Decision support system;
Simple Additive Weighting;
Motorcycle selection;
Transportation;
Python;

Contact



Author

ABSTRAK

Peneliti melakukan pemilihan kendaraan bermotor yang sesuai dengan kebutuhan serta kondisi keuangan mahasiswa, karena proses ini sering kali cukup rumit. Hal ini disebabkan oleh Beragam pilihan dan sejumlah kriteria yang harus diperhatikan, seperti harga, efisiensi konsumsi bahan bakar, kapasitas mesin, tingkat kenyamanan, serta desain tampilan. Tujuan dari studi ini adalah untuk merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan dengan mengimplementasikan metode Simple Additive Weighting (SAW) guna membantu mahasiswa dalam memilih sepeda motor yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Metode SAW dipilih karena kemampuannya dalam menangani permasalahan pengambilan keputusan dengan banyak kriteria, melalui pemberian bobot pada tiap kriteria dan perhitungan nilai preferensi dari setiap alternatif yang tersedia. Sistem ini dikembangkan dengan pendekatan berbasis kuantitatif, di mana data diperoleh melalui survei dan pencatatan spesifikasi sepeda motor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, sistem ini berpotensi menjadi sarana yang efektif dalam mendukung proses pemilihan sepeda motor oleh mahasiswa.

ABSTRACT

Researchers conducted a selection process for motorcycles that align with the needs and financial conditions of students, as this process is often quite complex. This complexity arises from the wide range of options and the numerous criteria that must be considered, such as price, fuel efficiency, engine capacity, comfort level, and design aesthetics. The objective of this study is to design a Decision Support System (DSS) by implementing the Simple Additive Weighting (SAW) method to assist students in selecting the motorcycle that best fits their needs. The SAW method was chosen due to its effectiveness in handling multi-criteria decision-making problems by assigning weights to each criterion and calculating the preference value for each available alternative. The system was developed using a quantitative approach, with data collected through surveys and documentation of motorcycle specifications. The test results indicated that the system was capable of providing accurate and relevant recommendations based on user needs. Therefore, this system has the potential to serve as an effective tool in supporting students' motorcycle selection decisions.

1. Pendahuluan

Dalam kehidupan kampus, mobilitas merupakan faktor penting bagi mahasiswa dalam menunjang aktivitas perkuliahan, kegiatan organisasi, hingga pekerjaan paruh waktu. Sepeda motor merupakan salah satu sarana transportasi yang paling disukai karena keunggulannya yang ringkas, hemat biaya, dan efektif untuk digunakan di tengah kondisi lalu lintas yang padat. Kendaraan ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat karena mampu menunjang mobilitas, terutama di daerah dengan tingkat kemacetan yang tinggi. Bagi kalangan masyarakat ekonomi menengah, sepeda motor telah menjadi kebutuhan pokok [1]. Saat ini, sepeda motor bukanlah barang yang sulit didapatkan, dan bagi mereka yang memiliki sedikit kelebihan dana, kendaraan ini menjadi sesuatu yang wajib dimiliki karena manfaatnya yang sangat besar dalam kehidupan sehari-hari.

Menentukan kendaraan pribadi, khususnya sepeda motor, merupakan keputusan yang penting bagi mahasiswa untuk menunjang mobilitas dan kelancaran aktivitas sehari-hari. Beragam aspek seperti harga, efisiensi bahan bakar, kapasitas mesin, kenyamanan, serta desain menjadi pertimbangan utama dalam proses pengambilan keputusan [2]. Namun, banyaknya pilihan yang tersedia di pasaran serta keterbatasan informasi yang dimiliki oleh mahasiswa sering kali menyebabkan proses pemilihan tidak berjalan secara maksimal. MADM sendiri adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah opsi berdasarkan berbagai kriteria yang ada. Dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW), pengambil keputusan harus menentukan bobot untuk masing-masing kriteria. Skor akhir dari setiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai rating yang telah dinormalisasi dan bobot masing-masing kriteria. Nilai rating ini harus bersifat bebas dimensi, yang berarti telah melalui tahap normalisasi agar setiap atribut dapat dibandingkan secara setara.

Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu teknik yang kerap digunakan dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Metode ini dikenal karena penerapannya yang sederhana serta kemampuannya dalam menghasilkan keputusan optimal melalui proses penjumlahan bobot dari masing-masing alternatif yang ada [4]. Proses ini melibatkan normalisasi data dan penetapan bobot pada masing-masing kriteria, sehingga setiap alternatif dapat dianalisis secara menyeluruh dan terukur. Penggunaan metode SAW dalam seleksi sepeda motor memungkinkan pelaksanaan proses peringkat berdasarkan nilai total dari setiap alternatif. Pendekatan ini memudahkan pengguna dalam mengenali opsi yang paling cocok dengan kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu, metode ini juga fleksibel terhadap preferensi pengguna, contohnya dengan menetapkan bobot lebih besar pada aspek efisiensi bahan bakar untuk mahasiswa yang memiliki keterbatasan dalam anggaran operasional [5].

Metode SAW membagi atribut menjadi dua kategori, yaitu kriteria manfaat (*benefit*) dan kriteria pengeluaran (*cost*). Kedua tipe kriteria ini menjadi dasar utama dalam proses penentuan

keputusan, termasuk dalam memilih sepeda motor yang sesuai dengan preferensi [6]. Metode SAW merupakan salah satu pendekatan yang banyak digunakan karena kemampuannya dalam mendukung proses pengambilan keputusan secara cepat dan efisien. Oleh karena itu, metode ini dipandang sebagai cara yang efektif dan praktis untuk menghitung serta memilih alternatif sepeda motor yang paling tepat. SAW digemari oleh banyak kalangan karena dapat menghasilkan keputusan yang maksimal serta memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi terkait berbagai jenis sepeda motor yang tersedia di Indonesia, sesuai dengan kriteria yang mereka inginkan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi salah satu solusi yang dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. SPK dirancang untuk membantu pengguna dalam membuat keputusan secara lebih logis dan objektif, berdasarkan data serta kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya [7]. Dalam konteks pemilihan sepeda motor, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mampu memproses berbagai alternatif dan kriteria yang relevan, kemudian menghasilkan rekomendasi berdasarkan analisis yang sistematis.

Keberadaan sistem ini memungkinkan mahasiswa untuk menghemat waktu dan usaha dalam menentukan pilihan yang paling tepat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta mengembangkan SPK dengan penerapan metode SAW, yang difokuskan untuk membantu mahasiswa dalam memilih sepeda motor yang paling sesuai dengan kebutuhan dan prioritas masing-masing individu [8]. Penelitian ini juga bertujuan untuk menilai seberapa efektif sistem dalam memberikan rekomendasi yang tepat dan sesuai. Dalam proses perancangannya, sistem akan memperhitungkan sejumlah faktor utama seperti harga, efisiensi bahan bakar, kapasitas mesin, dan tingkat kenyamanan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan mahasiswa dapat membuat keputusan dengan cara yang lebih sistematis dan berdasarkan informasi yang akurat, sehingga pemilihan sepeda motor dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan situasi masing-masing. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan Sistem Pendukung Keputusan di berbagai sektor lain yang membutuhkan pengambilan keputusan dengan banyak kriteria, serta memperluas pengetahuan ilmiah mengenai penerapan metode SAW dalam konteks nyata.

2. Metode Penelitian

2.1. Perancangan Alur Penelitian

Dalam kehidupan sehari-hari, memilih kendaraan yang sesuai merupakan keputusan yang krusial karena melibatkan berbagai aspek penting, seperti harga, efisiensi bahan bakar, kenyamanan, serta fitur keselamatan. Keputusan semacam ini tergolong dalam kategori masalah pengambilan keputusan multikriteria *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), di mana setiap alternatif dinilai berdasarkan berbagai kriteria yang memiliki tingkat kepentingan yang bervariasi [9].

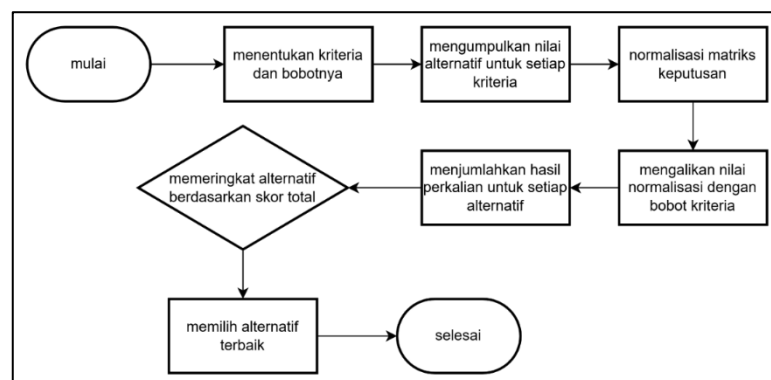
Bagi mahasiswa, pemilihan kendaraan pribadi terutama sepeda motor, merupakan langkah penting untuk mendukung mobilitas dan efisiensi aktivitas harian. Faktor-faktor seperti harga, konsumsi bahan bakar, kapasitas mesin, kenyamanan, serta desain menjadi pertimbangan utama dalam menentukan pilihan. Namun, banyaknya pilihan yang ditawarkan di pasaran serta keterbatasan informasi yang tersedia sering kali membuat proses pemilihan tidak berjalan secara optimal. Oleh sebab itu, diperlukan suatu metode perhitungan yang akurat untuk menentukan pilihan sepeda motor yang paling optimal, salah satunya dengan menggunakan pendekatan SAW.

Peneliti menetapkan metode SAW karena memiliki sejumlah keunggulan utama dalam proses pengambilan keputusan yang menjadikannya efisien dan praktis. Pertama, metode ini terkenal dengan strukturnya yang sederhana dan mudah diterapkan, baik secara manual maupun menggunakan perangkat lunak, sehingga sangat sesuai untuk digunakan oleh berbagai kalangan pengguna dengan latar belakang yang beragam [10]. Di samping itu, metode SAW mampu menyelesaikan persoalan pengambilan keputusan yang melibatkan banyak faktor dengan tingkat

kepentingan yang bervariasi. Pada pendekatan ini, setiap faktor diberikan bobot tertentu berdasarkan tingkat urgensinya, yang kemudian dipadukan dengan nilai dari masing-masing alternatif melalui proses perhitungan yang sistematis.

Salah satu pendekatan yang dapat dimanfaatkan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan pilihan sepeda motor adalah metode SAW. Metode SAW digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dengan menetapkan bobot pada faktor-faktor yang relevan, seperti harga, fitur keamanan, sistem GPS, desain, serta kenyamanan, kemudian menghitung skor total melalui penjumlahan hasil perkalian antara bobot dan nilai dari setiap kriteria tersebut [11]. Dengan menggunakan metode SAW, pihak penjual dapat memberikan rekomendasi kendaraan yang paling cocok dengan kebutuhan konsumen berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Pendekatan ini memudahkan proses penilaian secara terstruktur dan terbuka, serta membantu meminimalkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Penerapan SAW juga berkontribusi dalam meningkatkan akurasi pemilihan sepeda motor yang tepat, sehingga memberikan dampak positif terhadap tingkat kepuasan pelanggan dan efektivitas operasional perusahaan.

Diagram alur atau flowchart yang ditampilkan menggambarkan tahapan-tahapan dalam proses pengambilan keputusan dengan menggunakan metode SAW. Sebagai bagian dari pendekatan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK), metode ini digunakan untuk menentukan pilihan terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Setiap langkah dalam flowchart merepresentasikan prosedur yang sistematis dan rasional guna memperoleh hasil akhir yang objektif dan terukur. Gambar 1. Merupakan *flowchat* penelitian.



Gambar 1. *Flowchart* alur penelitian

Flowchart yang disajikan pada Gambar 1. memperlihatkan alur kerja sistem pendukung keputusan dalam pemilihan sepeda motor dengan menggunakan metode SAW. Proses diawali dengan tahap Start, yang menandai dimulainya pengoperasian sistem [12]. Setelah itu, sistem memasuki tahap pengenalan yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor, yang menjelaskan bahwa metode yang digunakan dalam perhitungan dan pengambilan keputusan adalah SAW, sebuah metode berbasis pembobotan kriteria.

Langkah selanjutnya adalah Masukkan Jumlah dan Data Motor, di mana pengguna diminta untuk menentukan berapa banyak alternatif motor yang ingin dibandingkan, dan memasukkan nilai masing-masing kriteria untuk setiap motor, seperti harga, fitur keamanan, GPS, desain, dan kenyamanan. Setelah data dimasukkan, pengguna akan melanjutkan ke tahap Masukkan Bobot Setiap Kriteria, yaitu memberikan nilai tingkat kepentingan terhadap masing-masing kriteria, yang kemudian akan dinormalisasi agar total bobotnya menjadi satu.

Tahapan berikutnya adalah Normalisasi Data, di mana seluruh nilai dari kriteria motor yang sudah dimasukkan akan disesuaikan skalanya untuk menyamakan dimensi antar kriteria, sehingga adil dalam perhitungan. Selanjutnya, sistem melanjutkan ke tahap Perhitungan Skor SAW, yaitu

dengan menjumlahkan hasil normalisasi dari setiap nilai kriteria yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing [13]. Hasil dari perhitungan ini akan dimanfaatkan untuk menetapkan urutan peringkat masing-masing sepeda motor. Terakhir, pada tahap Tampilkan Hasil Perhitungan SAW, sistem akan menampilkan daftar motor beserta skor akhir, yang diurutkan dari skor tertinggi ke terendah, sebagai rekomendasi motor terbaik sesuai dengan kriteria dan preferensi pengguna.

2.2. Perancangan Menggunakan Visual Studio Code (VSCODE)

Di tengah pesatnya perkembangan teknologi dan banyaknya pilihan kendaraan yang tersedia, menentukan sepeda motor yang tepat menjadi hal yang krusial, khususnya bagi mahasiswa dalam mendukung mobilitas serta kegiatan sehari-hari. Penelitian ini mengembangkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan memanfaatkan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk membantu mahasiswa dalam mengambil keputusan secara lebih terstruktur dan objektif. Metode SAW dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis berbagai alternatif berdasarkan sejumlah kriteria, seperti harga, konsumsi bahan bakar, kapasitas mesin, kenyamanan, dan desain visual. Dalam metode ini, setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan tingkat prioritasnya, sehingga proses evaluasi menjadi lebih tepat, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam proses pengambilan keputusan multikriteria (Multi-Criteria Decision Making/MCDM), tahap normalisasi memiliki peran yang sangat krusial agar semua kriteria bisa dibandingkan pada skala yang setara. Salah satu metode normalisasi yang sering diterapkan adalah dengan menyesuaikan nilai berdasarkan tipe kriteria, yaitu apakah termasuk dalam kategori keuntungan (benefit), di mana nilai yang lebih tinggi dianggap lebih baik, atau kategori biaya (cost), di mana nilai yang lebih rendah dianggap lebih menguntungkan.[14]. Gambar 2. merupakan kode implementasi dari fungsi normalisasi menggunakan bahasa Python. Fungsi ini menerima input berupa matriks data serta jenis dari setiap kriteria, kemudian mengembalikan data yang telah dinormalisasi sesuai dengan karakteristik masing-masing kriteria.

```
1 def normalisasi_data(data, jenis_kriteria):
2     normalisasi = []
3     for j in range(len(data[0])):
4         kolom = [baris[j] for baris in data]
5         if jenis_kriteria[j] == 'benefit':
6             max_val = max(kolom)
7             norm_kolom = [x / max_val for x in kolom]
8         else: # cost
9             min_val = min(kolom)
10            norm_kolom = [min_val / x for x in kolom]
11            normalisasi.append(norm_kolom)
12    return list(map(list, zip(*normalisasi)))
```

Gambar 2. Normalisasi data

Fungsi `normalisasi_data(data, jenis_kriteria)` digunakan untuk menyesuaikan skala data

numerik berdasarkan tipe kriteria yang ditentukan, yaitu *benefit* atau *cost*. Fungsi ini menerima dua argumen: data, yaitu list dua dimensi yang merepresentasikan nilai dari setiap alternatif (misalnya, sepeda motor), dan jenis_kriteria, yaitu list yang menunjukkan apakah setiap kolom merupakan kriteria keuntungan *benefit* atau biaya *cost*. Pada awalnya, fungsi membuat *list* kosong bernama normalisasi. Selanjutnya, fungsi melakukan iterasi pada setiap kolom data menggunakan indeks j. Dalam setiap iterasi, nilai-nilai dari kolom ke-j dikumpulkan ke dalam *list* kolom. Jika kriteria pada kolom tersebut termasuk tipe *benefit*, maka proses normalisasi dilakukan dengan membagi setiap nilai dengan nilai tertinggi pada kolom tersebut. Sebaliknya, untuk kriteria bertipe *cost*, normalisasi dilakukan dengan membagi nilai terkecil dalam kolom dengan setiap nilai yang ada. Hasil dari proses normalisasi setiap kolom dimasukkan ke dalam list normalisasi. Setelah seluruh kolom selesai dinormalisasi, data dikembalikan dalam bentuk dua dimensi yang telah ditransposisikan kembali ke format semula berbasis baris menggunakan fungsi zip untuk normalisasi, kemudian dikonversi menjadi list dengan bantuan map dan *list*.

```

13
14 def hitung_saw(normalisasi, bobot):
15     hasil = []
16     for i in range(len(normalisasi)):
17         skor = sum([normalisasi[i][j] * bobot[j] for j in range(len(bobot))])
18         hasil.append(skor)
19     return hasil

```

Gambar 3. Menghitung skor akhir

Gambar 3. Merupakan Kode untuk menghitung skor akhir dari setiap alternatif yang ada berdasarkan data yang telah dinormalisasi dan bobot tiap kriteria, dengan menggunakan metode SAW. Fungsi ini menerima dua argumen: normalisasi, yaitu list dua dimensi yang berisi data hasil normalisasi, dan bobot, yaitu list satu dimensi yang menyatakan tingkat kepentingan dari setiap kriteria.

```

20
21 def input_bobot_kriteria():
22     print("\nMasukkan tingkat kepentingan (0-100) untuk masing-masing kriteria:")
23     harga = float(input("Harga: "))
24     keamanan = float(input("Fitur Keamanan: "))
25     gps = float(input("Fitur GPS: "))
26     desain = float(input("Desain: "))
27     kenyamanan = float(input("Kenyamanan: "))
28
29     total = harga + keamanan + gps + desain + kenyamanan
30     if total == 0:
31         print("Total bobot tidak boleh 0. Ulangi input.")
32         return input_bobot_kriteria()
33
34     # Normalisasi bobot agar total = 1
35     return [harga / total, keamanan / total, gps / total, desain / total, kenyamanan / total]

```

Gambar 4. Menghitung bobot untuk masing-masing kriteria

Gambar 4. Fungsi kode untuk mengumpulkan nilai bobot atau tingkat prioritas dari masing-masing kriteria yang akan diterapkan dalam metode SAW, kemudian melakukan proses normalisasi agar total keseluruhan bobot menjadi 1. Fungsi ini diawali dengan menampilkan instruksi kepada pengguna untuk mengisi nilai bobot masing-masing kriteria dalam rentang 0 sampai 100. Pengguna diminta memberikan bobot untuk lima kriteria, yaitu: harga, fitur keamanan, fitur GPS, desain, dan kenyamanan. Nilai yang dimasukkan kemudian dikonversi ke

dalam tipe *float*. Setelah seluruh nilai diinput, fungsi menjumlahkan seluruh bobot. Jika total bobot tersebut sama dengan nol, maka akan ditampilkan pesan bahwa total bobot tidak boleh nol, dan fungsi akan dijalankan kembali secara rekursif untuk mengulangi proses *input*. Apabila total bobot *valid* (lebih dari nol), maka setiap bobot akan dinormalisasi dengan cara membagi nilai bobot masing-masing terhadap total keseluruhan. Hasil dari normalisasi tersebut akan dikembalikan dalam bentuk *list*. Proses normalisasi ini penting untuk memastikan bobot yang digunakan dalam perhitungan SAW bersifat seimbang dan proporsional, sehingga menghasilkan nilai akhir yang lebih akurat.

```
36
37 def main():
38     print("Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor (Metode SAW)\n")
39
40     n = int(input("Masukkan jumlah motor yang akan dinilai: "))
41     motor_list = []
42     data_kriteria = []
```

Gambar 5. Penambahan data awal

Gambar 5. Terdapat kode `main()` berfungsi untuk menampilkan judul aplikasi, yaitu “Sistem Pendukung Keputusan Motor (Metode SAW)”, sebagai pengantar bagi pengguna mengenai tujuan program. Selanjutnya, pengguna diminta untuk memasukkan jumlah motor yang ingin dinilai, yang diperoleh melalui fungsi `input()`, dikonversi ke tipe `int`, dan disimpan dalam variabel `n`. Nilai `n` ini akan menentukan berapa kali program akan melakukan iterasi untuk menginput data motor. Setelah itu, dibuat dua *list* kosong: `motor_list` untuk menampung nama-nama motor yang diinput oleh pengguna, dan `data_kriteria` untuk menyimpan nilai masing-masing kriteria dari tiap motor. Tahap ini merupakan proses inisialisasi sebelum melanjutkan ke langkah-langkah selanjutnya, yaitu pengisian data motor, pemberian bobot kriteria, normalisasi data, serta perhitungan skor akhir dengan metode SAW.

```
43
44     print("\nMasukkan data motor:")
45     for i in range(n):
46         print(f"\nMotor ke-{i+1}:")
47         nama = input("Nama motor: ")
48         harga = float(input("Harga (Rp): "))
49         keamanan = float(input("Skor fitur keamanan (0-10): "))
50         gps = float(input("Skor fitur GPS (0-10): "))
51         desain = float(input("Skor desain (0-10): "))
52         kenyamanan = float(input("Skor kenyamanan (0-10): "))
53
54         motor_list.append(nama)
55         data_kriteria.append([harga, keamanan, gps, desain, kenyamanan])
56
57     jenis_kriteria = ['cost', 'benefit', 'benefit', 'benefit', 'benefit']
```

Gambar 6. Menangani proses memasukan data

Kode tersebut berfungsi untuk menginput data sepeda motor beserta nilai dari kriteria penilaian yang telah ditentukan. Program terlebih dahulu meminta pengguna untuk memasukkan

jumlah sepeda motor yang akan dinilai, kemudian melakukan pengulangan sebanyak jumlah tersebut. Pada setiap pengulangan, pengguna diminta mengisi informasi berupa nama sepeda motor, harga, serta skor dari empat kriteria, yaitu fitur keamanan, GPS, desain, dan kenyamanan, masing-masing dengan skala penilaian 0 hingga 10. Data yang dikumpulkan disimpan ke dalam dua list: *motor_list* untuk nama-nama motor, dan *data_kriteria* untuk menyimpan nilai numerik dari harga dan keempat skor kriteria. Selain itu, terdapat list *jenis_kriteria* yang menentukan tipe setiap kriteria, di mana harga dikategorikan sebagai *cost* (semakin rendah semakin baik), sedangkan kriteria lainnya dikategorikan sebagai *benefit* (semakin tinggi semakin baik). Kode ini berfungsi sebagai bagian awal dari sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis metode SAW.

```
58
59     # Input bobot dari user
60     bobot = input_bobot_kriteria()
61
62     # Normalisasi data
63     data_normalisasi = normalisasi_data(data_kriteria, jenis_kriteria)
64
65     # Hitung skor akhir SAW
66     hasil_saw = hitung_saw(data_normalisasi, bobot)
67
68     # Tampilkan hasil
69     print("\nHasil Perhitungan SAW:")
70     ranking = sorted(zip(motor_list, hasil_saw), key=lambda x: x[1], reverse=True)
71     for i, (nama, skor) in enumerate(ranking, 1):
72         print(f"{i}. {nama} - Skor: {skor:.4f}")
73
74     if __name__ == "__main__":
75         main()
```

Gambar 7. Output dari hasil pengambilan keputusan

Gambar 7. merupakan kode bagian akhir dari program yang menggunakan metode SAW untuk membantu pengambilan keputusan dalam memilih sepeda motor terbaik berdasarkan beberapa kriteria. Pertama, program meminta input bobot dari pengguna melalui fungsi `input_bobot_kriteria()`, yang merepresentasikan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan sebelumnya dinormalisasi menggunakan fungsi `normalisasi_data()`, agar semua kriteria berada pada skala yang sebanding, dengan mempertimbangkan apakah suatu kriteria termasuk *cost* (semakin kecil semakin baik) atau *benefit* (semakin besar semakin baik). Setelah itu, fungsi `hitung_saw()` digunakan untuk menghitung skor akhir dari masing-masing motor berdasarkan data yang telah dinormalisasi dan bobot yang telah ditentukan. Skor akhir ini kemudian digabungkan dengan nama-nama sepeda motor dan diurutkan secara menurun untuk menentukan peringkat. Hasil akhir ditampilkan dalam bentuk daftar peringkat sepeda motor beserta skornya, dari yang tertinggi hingga terendah. Program ini akan berjalan secara otomatis jika dijalankan secara langsung, karena fungsi `main()` dipanggil dalam blok `if __name__ == "__main__":`.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Rancangan Menggunakan Visual Studio Code (VSCODE)

Tahap pertama dalam proses Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah menetapkan kriteria yang akan dijadikan dasar untuk menilai setiap alternatif. Proses *input* tiga buah kriteria oleh pengguna, yang mencakup nama kriteria, bobot kepentingan dalam bentuk desimal, serta tipe kriteria apakah bersifat *benefit* atau *cost*. Gambar 8. ditampilkan, pengguna diminta untuk memasukkan data dari dua unit motor yang akan dibandingkan, yaitu CBR150R dan CBR1000RR-R. Masing-masing motor diberikan input berupa informasi harga dan empat skor fitur: keamanan, GPS, desain, dan kenyamanan. Nilai-nilai tersebut akan dijadikan dasar

perhitungan dalam metode SAW, yang mengutamakan proses normalisasi dan pemberian bobot pada masing-masing kriteria untuk mendapatkan hasil pemeringkatan yang objektif. Setiap kriteria dalam proses ini memiliki tipe yang menentukan arah preferensinya.

```
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Motor (Metode SAW)

Masukkan jumlah motor yang akan dinilai: 2

Masukkan data motor:

Motor ke-1:
Nama motor: CBR150R
Harga (Rp): 43300000
Skor fitur keamanan (0-10): 7
Skor fitur GPS (0-10): 0
Skor desain (0-10): 7
Skor kenyamanan (0-10): 9

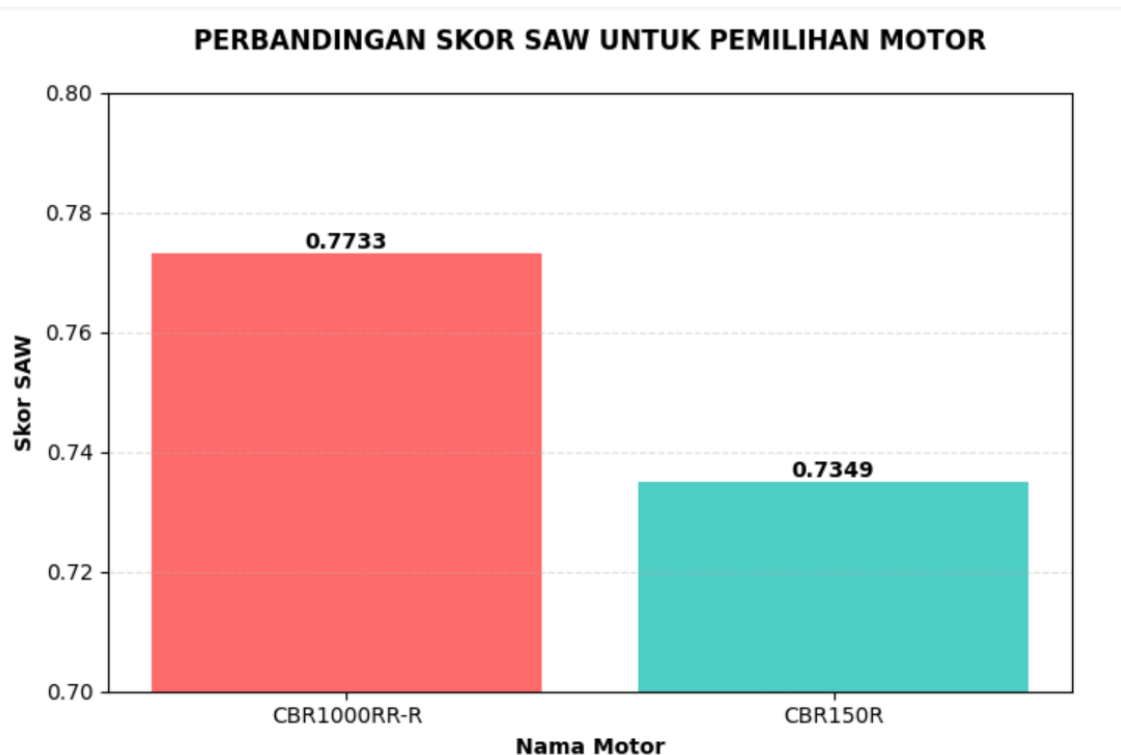
Motor ke-2:
Nama motor: CBR1000RR-R
Harga (Rp): 107700000
Skor fitur keamanan (0-10): 10
Skor fitur GPS (0-10): 9
Skor desain (0-10): 10
Skor kenyamanan (0-10): 8
```

Gambar 8. Hasil input Kriteria, dan Tipe Kriteria

Berdasarkan Gambar 8. Kriteria harga dikategorikan sebagai *cost*, karena semakin rendah nilainya, maka semakin baik bagi konsumen. Dalam konteks pengambilan keputusan, kriteria *cost* perlu dinormalisasi secara terbalik agar hasilnya sebanding dengan kriteria lainnya yang bersifat *benefit*. Hal ini penting karena harga tinggi tidak selalu mencerminkan nilai terbaik jika tidak didukung oleh keunggulan lainnya. Sementara itu, empat kriteria lainnya yaitu fitur keamanan, fitur GPS, desain, dan kenyamanan termasuk dalam kategori *benefit*. Artinya, semakin tinggi skor yang dimiliki oleh motor dalam aspek-aspek ini, maka akan semakin baik nilainya. Misalnya, CBR1000RR-R memiliki skor tinggi di hampir semua fitur keamanan 10, GPS 9, desain 10, dan kenyamanan 8, yang menunjukkan kualitas unggul di atas CBR150R yang memiliki skor lebih rendah. Dengan perbedaan tipe kriteria ini, sistem pengambilan keputusan seperti SAW harus mampu menyeimbangkan antara keunggulan fitur dan keterjangkauan harga. Jika hanya mempertimbangkan fitur, maka motor mahal seperti CBR1000RR-R akan selalu unggul. Namun,

bila pengguna lebih mementingkan harga, maka motor seperti CBR150R bisa lebih menarik. Oleh karena itu, pemberian bobot pada masing-masing kriteria menjadi hal penting untuk disesuaikan dengan preferensi pengguna.

3.2 Hasil Rancangan Dalam Bentuk Grafik



Gambar 9. Perbandingan Skor Akhir Evaluasi Dua Motor

Diagram batang di atas menunjukkan perbandingan skor SAW (Simple Additive Weighting) untuk dua alternatif motor, yaitu CBR1000RR-R dan CBR150R. Sumbu horizontal menampilkan nama motor yang dibandingkan, sementara sumbu vertikal menunjukkan nilai skor SAW, yaitu hasil akhir dari proses penilaian berdasarkan lima kriteria: harga, keamanan, GPS, desain, dan kenyamanan. Skor ini diperoleh setelah proses normalisasi dan pembobotan, mencerminkan seberapa baik performa keseluruhan dari masing-masing motor berdasarkan kriteria tersebut. Dari grafik, terlihat bahwa CBR1000RR-R memperoleh skor tertinggi sebesar 0.7733, sementara CBR150R mendapat skor 0.7349. Artinya, menurut perhitungan sistem SAW, CBR1000RR-R adalah pilihan yang lebih unggul secara keseluruhan dibandingkan CBR150R. Meskipun CBR1000RR-R memiliki harga yang jauh lebih tinggi yang merupakan kriteria cost, nilai skor fitur-fiturnya yang sangat tinggi semua mendekati maksimal mampu menutupi kekurangan dari sisi harga. Sebaliknya, CBR150R memiliki harga lebih terjangkau, tetapi kalah dalam beberapa fitur penting seperti GPS dan keamanan, sehingga total skornya lebih rendah.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode SAW untuk membantu mahasiswa dalam memilih sepeda motor sesuai kebutuhan dan prioritas individu. Metode SAW terbukti efisien dalam menyelesaikan

pengambilan keputusan multikriteria dengan mempertimbangkan faktor seperti harga, fitur keamanan, GPS, desain, dan kenyamanan. Sistem ini menghasilkan keputusan yang objektif melalui proses normalisasi dan pemberian bobot pada tiap kriteria. Berdasarkan pengujian, CBR1000RR-R memperoleh skor tertinggi (0.7733) dibandingkan CBR150R (0.7349), menunjukkan bahwa meskipun lebih mahal, CBR1000RR-R dinilai lebih unggul secara keseluruhan. Dengan demikian, SPK ini dapat menjadi alat bantu yang rasional dan terukur bagi mahasiswa dalam menentukan pilihan sepeda motor. Sistem disarankan agar mencakup lebih banyak kriteria seperti efisiensi bahan bakar, ketersediaan suku cadang, dan layanan purna jual. Integrasi dengan basis data model sepeda motor terkini juga perlu dilakukan agar informasi yang disajikan selalu relevan. Dari sisi teknis, sistem dapat ditingkatkan menjadi aplikasi berbasis web atau seluler agar lebih mudah diakses. Selain itu, pengujian lebih luas dengan berbagai alternatif dan responden dari beragam latar belakang akan meningkatkan validitas hasil. Penerapan metode pembobotan dinamis berbasis preferensi pengguna juga menjadi peluang inovatif dalam pengembangan SPK ini di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- [1] Asnani and Gusti Arviana Rahman, "Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *AnoaTIK: Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 1, no. 1, 2023, doi: 10.33772/anoatik.v1i1.2.
- [2] D. Kris Sintiana Putri *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Pemulihan Ekonomi Pasca Covid-19 Dengan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, vol. 8, no. 2, 2022, doi: 10.52005/rekayasa.v8i2.146.
- [3] D. Achmad, S. Mu'min, and A. Saputro, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Nusantara Computer and Design Review*, vol. 1, no. 1, 2023, doi: 10.55732/ncdr.v1i1.1077.
- [4] Syafiatun Ihsani Luthfiyah and R. Candra Noor Santi, "Sistem Pendukung Keputusan (Spk) Penentuan Algoritma / Metode Untuk Penelitian Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, vol. 5, no. 2, 2022, doi: 10.36595/jire.v5i2.678.
- [5] Ismail and M. Ilham, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Sman 7 Watansoppeng Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, vol. 5, no. 1, 2022, doi: 10.57093/jisti.v5i1.106.
- [6] M. Syahril, "Sistem pendukung keputusan pemilihan laptop untuk kebutuhan kuliah metode simple additive weighting," *Journal ICTEE*, vol. 3, no. 1, 2022, doi: 10.33365/jictee.v3i1.1063.
- [7] R. Sari and M. -, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Marketplace dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *EVOLUSI : Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.31294/evolusi.v11i1.15410.
- [8] Y. E. Chandra, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Metode Simple Additive Weighting," *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, vol. 3, no. 04, 2023, doi: 10.30998/jrkt.v3i04.9230.
- [9] S. Rahayu and A. Sindar, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 2, no. 2, 2022, doi: 10.54082/jiki.28.
- [10] T. Juita Sapitri, A. Kharisma Hidayah, Y. Reswan, and U. Juhardi, "Used Motorcycle Purchase Decision Support System Using Simple Additive Weighting (Saw) Algorithm Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Bekas Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting (Saw)," *JURNAL KOMITEK*, vol. 3, no. 1, pp. 197–204, doi: 10.53697/jkomitek.v3i1.
- [11] M. Syahril and I. Suharjo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Kuliah Metode Simple Additive Weighting (SAW)."

- [12] A. Aziz Antoni, Z. Hakim, and A. Sugianto, "Implementasi Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Motor Scoopy Di Pt.Bakti Banten Motor Berbasis Web."
- [13] M. Munir, M. Muhallim, and M. Mukramin, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, Jan. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5787.
- [14] R. F. Yoga, Y. Litanianda, and G. Asrofi Buntoro, "Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis SAW untuk Rekomendasi Pemilihan Motor Bekas," *bit-Tech*, vol. 7, no. 3, pp. 910–917, Apr. 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.2236.