

Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kapal Sebagai Moda Transportasi Laut

Muhammad Zainal Arifin^{1*}, Imam Suharjo²

^{1,2}Program Studi Informatika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

*muhammadzarifin96@gmail.com

Abstrak

Transportasi moda laut menjadi pilihan utama masyarakat Indonesia karena dapat mengangkut penumpang dan barang dalam jumlah besar dengan biaya relatif murah. Berdasarkan data dari Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, terdapat 306 kapal yang beroperasi pada penyeberangan domestik, 118 kapal dikelola oleh ASDP Ferry Indonesia, 170 kapal swasta, dan 18 kapal BUMF. Penelitian ini bertujuan untuk membantu mahasiswa asrama Selaparang Lombok Yogyakarta dalam merekomendasi pemilihan kapal terbaik di rute Surabaya-Lombok dan sebaliknya. Sistem pendukung keputusan dinilai berdasarkan dari segi kriteria berdasarkan harga tiket, waktu tempuh, kenyamanan perjalanan, fasilitas, kapasitas kapal, keamanan, keteraturan jadwal keberangkatan, dan reputasi operator. Penelitian ini menggunakan Metode Penilaian Berbobot sederhana Simple Additive Weighting untuk menentukan peringkat alternatif terbaik. Hasilnya menunjukkan bahwa hasil uji perbandingan perhitungan sistem dan perhitungan Microsoft Excel menunjukkan kesamaan 100%. KMP Kirana VII menduduki peringkat pertama dengan nilai 0.95, menjadikannya solusi kapal terbaik yang cocok untuk digunakan oleh mahasiswa.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode Simple Additive Weighting, Selaparang, Lombok

Abstract

Maritime transportation has become the primary choice for Indonesian society due to its ability to carry passengers and goods in large quantities at relatively low costs. Based on data from the Indonesian Ministry of Transportation, there are 306 ships operating in domestic crossings, with 118 managed by ASDP Ferry Indonesia, 170 private ships, and 18 BUMF ships. Based on deep learning, this study aims to assist students of the Selaparang Lombok Yogyakarta dormitory in recommending the best ship selection for the Surabaya-Lombok route and vice versa. The decision support system is evaluated based on criteria including ticket prices, travel time, travel comfort, facilities, ship capacity, safety, departure schedule regularity, and operator reputation. This study uses a simple Weighted Evaluation Method called Simple Additive Weighting to determine the best alternative ranking. The results show that the comparison test between the system calculation and Microsoft Excel calculation results in 100% similarity. KMP Kirana VII occupies the first rank with a value of 0.95, making it the best ship solution suitable for student use.

Keywords: Decision Support System, Simple Additive Weighting Method, Selaparang, Lombok

1. Pendahuluan

Transportasi merupakan bagian penting dari infrastruktur yang menghubungkan manusia dan barang dari satu tempat ke tempat lainnya. [1] Transportasi dapat dikelompokkan berdasarkan lintasan dan jarak yang dilalui, antara lain seperti

moda transportasi darat (meliputi transportasi jalan dan rel), moda transportasi laut/perairan (termasuk transportasi laut, sungai, dan penyeberangan), dan transportasi udara. Selain itu, terdapat juga multimoda yang

menggabungkan beberapa moda transportasi untuk mencapai lokasi yang dituju [2].

Moda Transportasi laut sebagai sarana angkutan antarpulau yang paling efisien, mampu mengakomodasi volume penumpang dan barang dalam jumlah besar dengan biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan alternatif penyeberangan lainnya [3]. Menurut *Badan Pusat Statistik 2023*, jumlah penumpang angkutan laut dalam negeri tercatat sebanyak 1,7 juta orang dan jumlah barang yang diangkut mencapai 30,4 juta ton [4], dan data *Kementerian Perhubungan Republik Indonesia 2014*, menyebutkan 306 unit kapal melayani penyeberangan domestik, yang terdiri dari 118 unit dikelola ASDP Ferry Indonesia, 170 unit oleh swasta dan 18 unit oleh BUMD [5].

Aktivitas penggunaan kapal sebagai moda transportasi laut, khususnya di rute antara Pelabuhan Tanjung Perak (Surabaya) menuju ke Pelabuhan Lembar (Lombok) ataupun sebaliknya, menjadi salah satu rute yang sering digunakan oleh para penumpang yang melakukan perjalanan ke tempat tersebut, demikian juga bagi para pelajar dan mahasiswa asal lombok yang sedang menempuh pendidikan di pulau Jawa, terutama di daerah yogyakarta. Para mahasiswa tersebut secara rutin menggunakan kapal laut sebagai moda transportasi di setiap perjalanannya, dengan alasan bahwa kapal laut memungkinkan mereka membawa volume

barang yang lebih besar dan biaya perjalanan yang lebih terjangkau. Selain itu, fasilitas yang disediakan juga cukup nyaman dan memadai [6]. Namun, dengan banyaknya pilihan kapal yang tersedia di rute tersebut, serta berbagai fitur dan layanan yang ditawarkan, seringkali para mahasiswa menghadapi kebingungan dalam memilih kapal yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka. Sehingga dalam pemilihan kapal tersebut perlu adanya suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang tepat untuk menyelesaikan hal tersebut.

Sistem Pendukung Keputusan sistem informasi interaktif berbantuan komputer yang untuk memfasilitasi pengguna terhadap informasi dan model keputusan sehingga mendukung proses pengambilan keputusan yang efisien dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dan tidak terstruktur [7]. Metode pembobotan *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan metode sederhana yang digunakan untuk mengevaluasi dan memilih alternatif berdasarkan jumlah bobot kinerja seluruh atribut yang relevan dari setiap alternatif. Proses metode ini memerlukan *normalisasi matriks* keputusan (X) pada skala yang dibandingkan dengan seluruh estimasi alternatif yang ada [8].

Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan ini, diharapkan dapat memberikan gambaran dan rekomendasi kepada mahasiswa asrama selaparang lombok yogyakarta dalam memilih

kapal yang paling tepat untuk digunakan di rute surabaya – lombok atau sebaliknya. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu menyediakan rekomendasi yang lebih akurat dan representatif berdasarkan data yang dihitung. Dengan demikian, diharapkan dapat diperoleh peringkat akhir kapal yang terbaik.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian terkait yang mendukung penelitian ini adalah :

- penelitian tahun 2023 oleh Rasyid Mentari dan Mandakau Hanok yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Moda Transportasi di Pulau Buru dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity (TOPSIS)*." Penelitian ini membandingkan konsistensi kriteria penilaian dan pemilihan transportasi dari 3 jenis kapal menggunakan metode TOPSIS. Kriteria yang dievaluasi meliputi jumlah armada, waktu tempuh, harga tiket, pelayanan, keamanan, dan performa. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Kapal Cepat (Swast) menjadi alternatif ke-3 dan pilihan utama karena memiliki nilai tertinggi [9]
- Penelitian tahun 2023 oleh Marsono et al , Penelitian ini merancang sistem pendukung keputusan menggunakan dua metode yaitu, metode *Rank Order Centroid (ROC)* untuk pembobotan kriteria dan metode *Weighting*

Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) untuk menentukan peringkat dari delapan alternatif jasa transportasi terbaik. Hasil akhir yang diperoleh menunjukkan aplikasi Grab (A3) mendapatkan nilai sebesar 0,9331, dan diikuti oleh aplikasi Gojek (A2) dengan nilai 0,9052 [10]

- Penelitian tahun 2021 oleh Nasution, Syahra, Murniyantivet . Penelitian tersebut membahas mengenai pembuatan sistem pendukung keputusan menggunakan metode WASPAS, yang menggabungkan *Weighted Sum Model (WSM)* dan Metode *Weighted Product Model (WPM)*. Terdapat 7 alternatif jasa pengiriman antarr lain Pos Indonesia, JNE, J&T, Tiki, Lionel Parcel, Cahaya Logistik, Ninja Express. Hasil akhir menunjukkan bahwa JNT merupakan alternatif dengan nilai tertinggi yaitu, 1,2000 [11].
- Penelitian tahun 2020 oleh Anisah Putri, Wasiyanti. Tujuan penelitian ini adalah menciptakan sistem pendukung keputusan untuk memilih jasa pengiriman terbaik dengan menggunakan metode *simple additive weighting*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif terbaik direkomendasikan berdasarkan peringkat tertinggi hingga terendah, dengan nilai akhir V1 memperoleh hasil akhir 0,9185. Oleh karena itu alternatif A1 (JNE) dinilai sebagai alternatif jasa

pengiriman barang terbaik dengan bobot nilai paling tinggi. [12].

- Penelitian tahun 2021 oleh Rasyid, Syaiful Wagola merancang suatu Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Alat Transportasi Laut di Kabupaten Buru menggunakan metode *Analytical Process* (AHP). Penelitian ini membahas mengenai perbandingan 3 jenis alat transportasi laut yang ada di Kabupaten Buru Provinsi Maluku. Evaluasi penilaian dilakukan terhadap keunggulan masing-masing alat transportasi berdasarkan data dari 30 responden, menghasilkan total 90 sampel dari kusioner. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kapal Cepat prioritas utama dengan presentase sebesar 36%, diikuti Kapal Pelni 33% dan Kapal Ferry ASDP 31% [13].

2.2. Landasan Teori

1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer, termasuk sistem berbasis pengetahuan, yang digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [14]. Sistem Pendukung Keputusan sering disebut juga CBIS (Sistem Informasi Berbasis Komputer) umumnya fleksibel (dapat disesuaikan dengan berbagai jenis data, metode analisis data dan

berbagai kebutuhan pengguna), interaktif (dapat memungkinkan pengguna berinteraksi aktif dengan sistem yang dibuat) dan juga adaptif (dapat beradaptasi dengan lingkungan atau kebutuhan spesifik pengguna [15])

2. Metode Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode penentuan peringkat melalui perhitungan metode penjumlahan terbobot dari beberapa alternatif pilihan. Perhitungan menggunakan metode SAW dapat menghasilkan nilai terbesar yang akan dipilih sebagai alternatif terbaik. Metode ini banyak digunakan untuk berbagai sistem pendukung keputusan karena konsepnya simpel, mudah digunakan, dan dipahami [16]. Metode ini merupakan metode paling banyak digunakan dalam analisis keputusan *Multikriteria Multiple Attribute Decision Making* (MADM) [16]. Langkah – langkah penyelesaian permasalahan dengan menggunakan metode simple additive weighting sebagai berikut [17] :

- Menentukan kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan
- Menggolongkan jenis atribut cost atau benefit.
- Menentukan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria (K_i)
- Menentukan nilai bobot prefensi (W) untuk setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif

berdasarkan kriteria (K_i) kemudian normalisasikan matriks sesuai dengan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut cost atau benefit untuk mendapatkan matriks ternormalisasi R .

Hasil akhir diperoleh dari proses Pemeringkatan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative terbaik (A_i) sebagai solusi.

Rumus untuk melakukan normalisasi pada persamaan 1

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika } i : \text{Benefit} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j : \text{Cost} \end{cases} \quad (1)$$

dimana :

- R_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi
- $\text{Max } x_{ij}$ = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom (*benefit*)
- $\text{Min } x_{ij}$ = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom (*cost*)
- x_{ij} = Baris dan kolom matriks

Dimana estimasi kinerja rating ternormalisasikan A_i dari alternatif pada atribut K_j : $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai prefensi untuk setiap alternatif V_i diberikan pada persamaan diberikan pada persamaan 2.

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

- V_i = Nilai akhir alternatif
- W_i = Nilai Bobot dari kriteria

R_{ij} = Nilai rating kinerja *normalisasi matriks*
Pada perhitungan yang dilakukan di atas akan menghasilkan nilai , nilai yang paling terbesar merupakan alternatif terbaik dan terpilih

3. Metode Penelitian

3.1. Tahapan Penelitian

Tahapan Penelitian yang dilakukan dalam Penelitian ini meliputi :



Gambar 1. Tahapan penelitian

- Identifikasi Masalah
Mengidentifikasi permasalahan utama dalam pemilihan kapal sebagai moda transportasi rute surabaya – lombok
- Pengumpulan data
Dalam pengumpulan data dilakukan melalui sebaran kuesioner (angket) yang dibuat menggunakan *Google Form*. Kuesioner ini menggunakan skala linkert yang mencakup penilaian dari 1 hingga 5, dimana 1 menandakan “sangat tidak puas”, 2 jika “tidak puas”, 3 jika “cukup puas”, 4 jika “puas” dan 5 jika “sangat puas”. Kuesioner ini disebarluaskan melalui *Google Form* dan diperoleh total 30 sampel dari 30 responden yang mengisi

angket tersebut. Data yang terkumpul didasarkan pada Penilaian terhadap tujuh alternatif kapal berdasarkan dari kriteria, yaitu harga tiket, waktu tempuh, kenyamanan perjalanan, fasilitas kapal, kapasitas kapal, keamanan, keteraturan jadwal keberangkatan, dan reputasi operator. Selain itu, Penulis melakukan tahapan pengumpulan data dengan studi literatur mempelajari buku-buku, jurnal Penelitian, dan *e-book* teori yang terkait.

- Penerapan Metode SAW

Metode ini diterapkan untuk mencari alternatif dengan menggunakan metode *simple additive weighting*. Adapun dalam prosesnya melibatkan penghitungan nilai pembobotan, normalisasi data, perhitungan nilai akhir, dan terakhir penentuan peringkat alternatif

- Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini, dirancang berdasarkan tahap pembuatan *Flowchart sistem*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Conteks Diagram (CD)*, *Relasi Tabel*, dan *Desain Interface*. Tahapan akhir dari proses ini dengan mengimplementasi menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *CSS*, dan *JavaScript* dengan menggunakan editor *Visual Studio Code*.

- Pengujian Sistem

Melakukan pengujian sistem yang telah dirancang, proses pengujian dilakukan untuk

memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik, menghasilkan output yang akurat, dan memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil akhir dengan membandingkan perhitungan nilai akhir di sistem dan perhitungan menggunakan *Microsoft excel*.

3.2. Teknik Analisis Data

Analisis data deskriptif menggunakan teknik analisis data kuantitatif untuk mengevaluasi tanggapan dari kuesioner. Ini mencakup menghitung nilai rata-rata dari setiap kriteria yang dinilai oleh responden, dan menentukan bobot untuk masing-masing kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Teknik ini membantu memahami pola dan signifikansi dari data kuantitatif, memberikan dasar untuk pengambilan keputusan yang lebih terinformasi.

3.3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di lakukan di Asrama selaparang lombok yogyakarta.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Penelitian

1. Analisa Perhitungan dengan Metode SAW

Untuk mempermudah pengisian dan pengolahan data, penulis mengambil 7 alternatif kapal yang beroperasi rute surabaya - lombok yang dijadikan alternatif pada proses pemilihan.

Adapun alternatif kapal yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Alternatif

Alternatif Kapal	Kode
KMP LAGUNI	A1
KMP BATU LAYAR	A2
KMP RUCITRA VIII	A3
KMP KIRANA VII	A4
KMP OASIS	A5
KMP MANDALIKA	A6
KMP EGON	A7

2. Menentukan Kriteria dan Bobot

Penentuan kriteria dan bobot ini akan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan untuk memilih kapal terbaik. Kriteria dan Bobot dapat dilihat dalam Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2 Kriteria dan Bobot

KRITERIA	KODE	BOBOT	Atribut
Harga Tiket	K1	0.15	Cost
Waktu Tempuh	K2	0.2	Cost
Kenyamanan Perjalanan	K3	0.2	Benefit
Fasilitas Kapal	K4	0.15	Benefit
Kapasitas Kapal	K5	0.05	Benefit
Keamanan Kapal	K6	0.1	Benefit
Keteraturan Jadwal K	K7	0.1	Benefit
Reputasi Operator	K8	0.05	Benefit
TOTAL		1	

Setelah selesai menentukan kriteria dan bobt, langkah selanjutnya adalah menetapkan bobot penilaian kriteria atau nilai subkriteria berdasarkan menggunakan skala *likert* 1 – 5 pada kusioner, dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Bobot Penilaian Subkriteria

No	Kriteria	Subkriteria	Nilai
1	Harga Tiket	Sangat Murah	5
		Relatif Murah	4

		Sedang	3
		Relatif Mahal	2
		Sangat Mahal	1
2	Waktu	Sangat Cepat	5
		Cepat	4
	Tempuh	Sedang	3
		Lambat	2
		Sangat Lambat	1
3	Kenyamanan	Sangat Nyaman	5
		Relatif Nyaman	4
	Perjalanan	Cukup	3
		Kurang Nyaman	2
		Sangat Tidak Nyaman	1
4	Fasilitas	Sangat Lengkap	5
		Lengkap	4
	Kapal	Cukup	3
		Terbatas	2
		Sangat Terbatas	1
5	Kapasitas	Sangat Besar	5
		Besar	4
	Kapal	Sedang	3
		Kecil	2
		Sangat Kecil	1
6	Keamanan	Sangat Aman	5
		Aman	4
	Kapal	Cukup Aman	3
		Tidak Aman	2
		Sangat Tidak Aman	1
7	Keteraturan	Sangat Tepat Waktu	5
		Tepat Waktu	4
	Jadwal K.	Cukup Tepat Waktu	3
		Tidak Tepat Waktu	2
		Sangat Tidak Tepat Waktu	1
8	Reputasi	Sangat Baik	5
		Baik	4
	Operator	Cukup	3
		Kurang	2
		Sangat Kurang	1

3. Menentukan Data Alternarif Nilai Rating Kecocokan

Setelah diperoleh data dari 30 sampel, kemudian dihitung nilai rata-rata dari setiap alternatif kapal dan kriterianya, yang menghasilkan data alternatif nilai rating kecocokan, dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4 Nilai Rating Kecocokan

Alternatif	KRITERIA							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	3.73	3.13	3.43	3.33	3.6	3.5	2.13	3.7
A2	3.37	2.87	3.27	3.43	3.77	3.5	2.6	3.2
A3	3	3.57	3.77	3.77	3.73	3.63	3.67	3.67
A4	2.87	3.7	3.73	3.83	3.73	3.8	4	3.77
A5	3.17	3.53	3.57	3.7	3.33	3.63	3.83	3.73
A6	3.52	3.13	3.37	3.27	3.17	3.4	3.3	3.47
A7	3.83	2.83	3.2	3.1	3.47	3.33	3.23	3.4

4. Perhitungan SAW

Hasil Normalisasi Matriks Keputusan dihitung menggunakan Persamaan 1, bisa dilihat pada Tabel 5 dibawah

Tabel 5 Normalisasi Matriks Keputusan

Alternatif	KRITERIA							
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
A1	0,769	0,904	0,91	0,869	0,955	0,921	0,533	0,981
A2	0,852	0,986	0,867	0,896	1	0,921	0,65	0,849
A3	0,957	0,793	1	0,984	0,989	0,955	0,918	0,973
A4	1	0,765	0,989	1	0,989	1	1	1
A5	0,905	0,802	0,947	0,966	0,883	0,955	0,958	0,989
A6	0,815	0,904	0,894	0,854	0,841	0,895	0,825	0,92
A7	0,749	1	0,849	0,809	0,92	0,876	0,808	0,902

Selanjutnya tahap peringkat dihitung menggunakan Persamaan 2.

$$v1 = (0,15 \times 0,769) + (0,2 \times 0,904) + (0,2 \times 0,91) + (0,15 \times 0,869) + (0,05 \times 0,955) + (0,1 \times 0,92) + (0,1 \times 0,53) + (0,05 \times 0,98)$$

$$= 0,114 + 0,18 + 0,182 + 0,129 + 0,0475 + 0,092 + 0,053 + 0,049 = 0,8507$$

$$v2 = (0,15 \times 0,852) + (0,2 \times 0,986) + (0,2 \times 0,867) + (0,15 \times 0,896) + (0,05 \times 1) + (0,1 \times 0,921) + (0,1 \times 0,65) + (0,05 \times 0,849) = 0,1278 + 0,1972 + 0,1734 + 0,1344 + 0,05 + 0,0921 + 0,065 + 0,04245 = 0,88245$$

$$v3 = (0,15 \times 0,957) + (0,2 \times 0,793) + (0,2 \times 1) + (0,15 \times 0,984) + (0,05 \times 0,989) + (0,1 \times 0,955) + (0,1 \times 0,918) + (0,05 \times 0,973) = 0,14355 + 0,1586 + 0,2 + 0,1476 + 0,04945 + 0,0955 + 0,0918 + 0,04865 = 0,93515$$

$$v4 = (0,15 \times 1) + (0,2 \times 0,765) + (0,2 \times 0,989) + (0,15 \times 1) + (0,05 \times 0,989) + (0,1 \times 1) + (0,1 \times 1) + (0,05 \times 1) = 0,15 + 0,153 + 0,1978 + 0,15 + 0,04945 + 0,1 + 0,1 + 0,05 = 0,95425$$

$$v5 = (0,15 \times 0,905) + (0,2 \times 0,802) + (0,2 \times 0,947) + (0,15 \times 0,966) + (0,05 \times 0,883) + (0,1 \times 0,955) + (0,1 \times 0,958) + (0,05 \times 0,989) = 0,13575 + 0,1604 + 0,1894 + 0,1449 + 0,04415 + 0,0955 + 0,0958 + 0,04945 = 0,915535$$

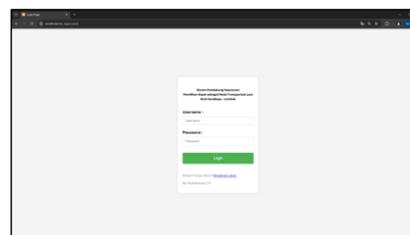
$$v6 = (0,15 \times 0,815) + (0,2 \times 0,904) + (0,2 \times 0,894) + (0,15 \times 0,854) + (0,05 \times 0,841) + (0,1 \times 0,895) + (0,1 \times 0,825) + (0,05 \times 0,92) = 0,12225 + 0,1808 + 0,1788 + 0,1281 + 0,04205 + 0,0895 + 0,0825 + 0,046 = 0,8709$$

$$v7 = (0,15 \times 0,749) + (0,2 \times 1) + (0,2 \times 0,849) + (0,15 \times 0,809) + (0,05 \times 0,92) + (0,1 \times 0,876) + (0,1 \times 0,808) + (0,05 \times 0,902) = 0,11235 + 0,2 + 0,1698 + 0,12135 + 0,046 + 0,0876 + 0,0808 + 0,0451 = 0,863$$

4.2 Hasil

1. Halaman Login

Halaman Pengguna diminta untuk memasukkan username dan password yang sesuai dengan akun mereka. Bagi pengguna yang belum memiliki akun, terdapat opsi untuk registrasi baru. Setelah login berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman utama sistem. Form Login sistem Penelitian ini bisa dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 2 Tampilan Halaman Login

2. Halaman Beranda

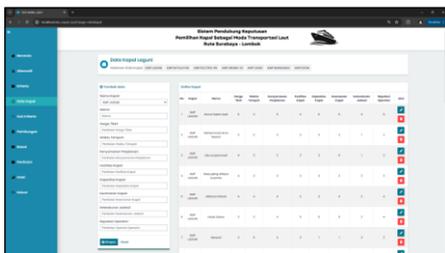
Halaman beranda merupakan halaman utama setelah berhasil login pada sistem. Pada halaman ini menyajikan deskripsi tentang konsep dan tujuan sistem pendukung keputusan dalam memilih kapal sebagai moda transportasi laut. Tampilan halaman beranda sistem ini bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1 Tampilan Halaman Beranda

3. Halaman Data Kapal

Halaman ini menampilkan data kapal yang bersumber dari hasil kusioner. Proses pada halaman ini mencakup fungsi CRUD. Selain itu, sistem ini menghitung nilai rata-rata dari kriteria tersebut untuk setiap kapal secara otomatis. Halaman kapal bisa dilihat pada gambar 4.

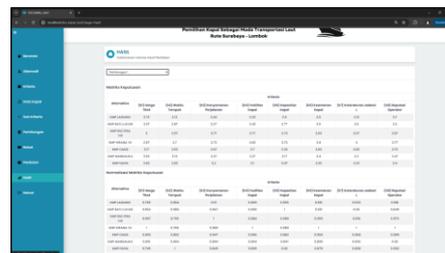


Gambar 2 Tampilan Halaman Data Kapal

4. Halaman Hasil

Setelah data alternatif, kriteria bobot, dan subkriteria diinputkan, maka otomatis nilai tersebut masuk ke Halaman hasil. Pada Halaman

ini menampilkan hasil dari tiga proses utama: Hasil matriks keputusan dan normalisasi matriks (Gambar 7), dan peringkat kapal (Gambar 8). Matriks keputusan memberikan gambaran tentang performa relatif setiap kapal berdasarkan penilaian responden terhadap kriteria yang ditetapkan. Normalisasi matriks mengubah nilai-nilai matriks keputusan untuk mencerminkan kontribusi relatif terhadap kriteria. Hasil normalisasi ini menunjukkan kontribusi relatif setiap alternatif terhadap kriteria. Proses peringkat melibatkan perhitungan total hasil Simple Additive Weighting, evaluasi total hasil, klasifikasi alternatif, dan rekomendasi terkait penerimaan atau penolakan suatu alternatif. Hasil akhir menunjukkan bahwa Kapal Kirana VII dengan nilai 0,95 merupakan peringkat kapal terbaik.



Gambar 3. Hasil Matriks Keputusan dan Normalisasi

Alternatif	Kriteria							Rata-rata
	(K1) Harga Kapal	(K2) Waktu Tempuh	(K3) Kemampuan Penurunan	(K4) Fasilitas Kapal	(K5) Kapasitas Kapal	(K6) Keamanan Kapal	(K7) Keakuratan Jadwal	
KAPAL KIRANA VII	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023
KAPAL KIRANA VIII	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023
KAPAL KIRANA IX	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023
KAPAL KIRANA X	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023
KAPAL KIRANA XI	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023
KAPAL KIRANA XII	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023
KAPAL KIRANA XIII	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023
KAPAL KIRANA XIV	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023
KAPAL KIRANA XV	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1008	0,1023	0,1023

Gambar 4 Hasil Peringkat

4.3 Perbandingan hasil uji

Pengujian ini membandingkan hasil Sistem Pendukung Keputusan dengan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel* yang dilakukan oleh administrator. Tujuannya adalah memverifikasi keakuratan hasil yang diberikan oleh Sistem Pendukung Keputusan dengan membandingkannya dengan hasil akhir yang diperoleh. Penulis melakukan pengujian perbandingan antara hasil perhitungan *Microsoft Excel* dan Sistem Pendukung itu sendiri. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat dalam Tabel 6 Hasil Perbandingan

ALTERNATIF	Sistem	Excel
KMP LAGUNI	0.8507	0,850799079
KMP BATU LAYAR	0.88235	0,882311937
KMP RUCITRA VIII	0.93515	0,9351131
KMP KIRANA VII	0.95025	0,950320453
KMP OASIS	0.91535	0,915353164
KMP MANDALIKA	0.87	0,870016878
KMP EGON	0.863	0,863068921

$$\text{Hasil uji} = \frac{\text{Hasil Excel}}{\text{Hasil Sistem}} \times 100 \% \quad (3)$$

$$\text{Hasil uji} = \frac{7}{7} \times 100 \% = 100 \%$$

Perbandingan hasil uji menunjukkan kesamaan 100%, menunjukkan bahwa Perhitungan Metode *Simple Additive Weighting* di Sistem dan *Microsoft Excel* memberikan hasil yang sama yang membedakannya hanyalah persentase angka di belakang koma.

5. Kesimpulan

Hasil perbandingan antara nilai perhitungan Sistem dan *Microsoft Excel* menunjukkan tingkat kesamaan hasil 100%. Hal ini menegaskan bahwa sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* memberikan rekomendasi yang sangat akurat dalam memilih kapal terbaik sesuai kriteria yang ditetapkan. Dengan demikian, pemilihan Kapal Kirana VII dengan nilai tertinggi menunjukkan bahwa kapal tersebut memenuhi semua kriteria yang ditetapkan, sehingga menempatkannya pada peringkat pertama dengan nilai 0,95. Sistem ini terbukti efektif dan dapat diandalkan dalam membantu mahasiswa asrama selaparang lombok yogyakarta membuat keputusan yang tepat serta memberikan gambaran dan rekomendasi kepada mahasiswa dalam memilih kapal yang paling tepat untuk digunakan di rute surabaya – lombok atau sebaliknya. Selain itu, sistem ini mampu menyediakan rekomendasi yang lebih akurat dan representatif berdasarkan data yang dihitung.

6. Daftar Pustaka

- [1] A. Wibowo,, ““Communication Concept Between Bluetooth As a Master and Slave To Exchange Digital Information,”,” *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, , Vol. %1 dari %2vol. 9, no. 2, no. ISSN: 2249 – 8958, 2019.

- [2] Kaleb Yefune Sun , Yonky Fernando & M. Ibnu Safari , “Perancangan Sistem IOT Pada Smart Doorlock Menggunakan Aplikasi Blynk”, *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, pp. Vol. 1 No. 3., 2021.
- [3] M. Natsir, Dwi Bayu Rendra, Acep Derby Yudha Anggara, "Implementasi Iot Untuk Sistem Kendali Ac Otomatis Pada Ruang Kelas Diuniversitas Serang Raya," *Jurnal PROSISKO*, vol. 6, no. e-ISSN: 2597-9922, p-ISSN: 2406-7733, p. 70, 2019
- [4] Muhammad Ilham Ali, Suryo Adi Wibowo, Agung Panji Sasmito, “Keamanan Brankas Menggunakan E-Ktp Dan Notifikasi Via Telegram Berbasis Iot (Internet Of Things),” *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, Vol. %1 dari %2Vol. 5 No. 2., 2021.
- [5] Nur Wakhid Fauzan & Zuly Budiarmo, “Rancang Bangun Alat Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things dan Kartu RFID,” *Jurnal Penelitian Ilmu dan Teknologi Komputer*, vol. Volume 14 No. 1, 2022.
- [6] Prihandani, Kamal, and Agung S. Y. Irawan. , “Door Lock Berbasis Internet of Things.”, *Systematics*, Vol. %1 dari %2vol. 1, no. 1, 2019, , no. pp. 22-32.
- [7] R. Fathur Rizky, A. Turmudi Zy, and A. S. Sunge, “Sistem Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Arduino”, *Bulletin of Information Technology*, vol. Vol 4. No 2., pp. 239 - 244, 2023.
- [8] . Wahyudi and E. Edidas, , “ Perancang dan Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things Menggunakan ESP32-CAM”, *jptam*, Vol. %1 dari %2vo
- [9] Rahman Maulana, Ines Heidiani Ikasari, “Implementasi Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web dengan Pendekatan Metode Waterfall,” *Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*, vol. Vol 01. No 01., pp. 247-251, 2023.
- [10] Rieke Adriati Wijayanti., Ahmad Wilda Yulianto., Dianthy Marya., M. Syirajuddin.S., Nurul Hidayati., “Antarmuka Mikrokontroler IoT (ESP32) Dengan USB
- [9] Yuda Irawan , Refni Wahyuni , Desi Rahmawati dan Haris Tri Saputra, “Sistem Keamanan Smart Brankas Menggunakan,” *Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (JSR)*, vol. Vol. 6 No. 1 , no. E - ISSN : 2579-373X, 2022.
- [10] A. Wibowo,, “Communication Concept Between Bluetooth As a Master and Slave To Exchange Digital Information,” *Int. J. Eng. Adv. Technol.*, , Vol. %1 dari %2vol. 9, no. 2, no. ISSN: 2249 – 8958, 2019
- [11] Saleh Dwiyatno, Edy Rachmat, Ayu Purnama Sari, Oki Gustiawan, “Implementasi Virtualisasi Server Berbasis

- Docker Container,” Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, vol. Vol 7. No 2., 2020.
- [12] Rahman Maulana, Ines Heidiani Ikasari, “Implementasi Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web dengan Pendekatan Metode Waterfall,” Jurnal Riset Informatika dan Inovasi, vol. Vol 01. No 01., pp. 247-251, 2023.
- [13] S. P. Aji, “Alat Monitoring Tetesan Infus Menggunakan Web Secara,” *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika*, vol. Vol 7. No 1, 2018.
- [14] R. Fathur Rizky, A. Turmudi Zy, and A. S. Sunge, “Sistem Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Arduino,” *Bulletin of Information Technology*, vol. Vol 4. No 2., pp. 239 - 244, 2023.
- [15] A. Sudianto, H. Sunaryo, S. Suhartini, H. Ahmadi, H. Harianto, and L. Samsu, “Design And Build Of Web-Based Sasak Encyclopedia As An Effort In Preserving Sasak Language,” Aug. 2022. Accessed: Jul. 18, 2023. [Online]. Available: <https://iocscience.org/ejournal/index.php/antik/article/view/2631>
- [16] A. Sudianto, M. Wasil, and M. Mahpuz, “Penerapan Sistem Informasi Geografis dalam Pemetaan Sebaran Kasus Gizi Buruk,” *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 4, no. 2, pp. 142–150, Jul. 2021, doi: 10.29408/jit.v4i2.3559