

ANALISIS KEBUTUHAN ANGKUTAN LAUT UNTUK MENGHUBUNGKAN PULAU-PULAU DI KECAMATAN BELAKANG PADANG, KOTA BATAM

¹⁾Nabil Parhan, ²⁾Dian Hastari Agustina, ²⁾Zures Gustiabani

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan, Indonesia

²⁾ Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan, Indonesia

E-mail: Nabilparhan9@gmail.com¹⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keperluan pengangkutan laut dalam meningkatkan keterhubungan antara pulau di Kecamatan Belakang Padang, Kota Batam. Metode kajian yang diterapkan ialah analisis kuantitatif dengan pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menilai kriteria utama dalam pembangunan sistem pengangkutan laut, termasuk jadwal, kapasitas, dan infrastruktur. Data diperoleh daripada 422 responden dan dikategorikan mengikut tujuan perjalanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor biaya dan keselamatan merupakan aspek yang paling berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi laut. Berdasarkan hasil analisis, disarankan untuk meningkatkan aspek keselamatan sebagai prioritas utama, diikuti dengan optimasi biaya, penyesuaian jadwal, peningkatan kapasitas armada, serta perbaikan infrastruktur guna memperkuat keterhubungan antar pulau

Kata kunci : transportasi laut, kebutuhan angkutan, AHP, Belakang Padang, konektivitas.

ABSTRACT

This study aims to analyze the need for sea transportation in enhancing connectivity between islands in Kecamatan Belakang Padang, Kota Batam. The research employs a quantitative analysis method using the Analytical Hierarchy Process (AHP) to evaluate key criteria in the development of the maritime transportation system, including scheduling, capacity, and infrastructure. Data were collected from 422 respondents and categorized based on travel purposes. The findings indicate that cost and safety are the most influential factors in the selection of sea transportation modes. Based on the analysis, it is recommended to prioritize safety improvements, followed by cost optimization, schedule adjustments, fleet capacity expansion, and infrastructure enhancements to strengthen inter-island connectivity.

Keywords: sea transportation, demand analysis, AHP, Belakang Padang, connectivity.

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Belakang Padang merupakan salah satu wilayah di Kota Batam yang terdiri dari beberapa pulau. Keterhubungan antar pulau di daerah ini sangat bergantung pada transportasi laut sebagai moda utama. Keterbatasan fasilitas dan infrastruktur transportasi laut dapat berdampak

pada mobilitas masyarakat serta pertumbuhan ekonomi di wilayah tersebut

Oleh sebab itu, diperlukan analisis kebutuhan transportasi laut guna memahami kondisi eksisting serta merumuskan strategi pengembangan layanan transportasi laut yang lebih optimal. Sejumlah penelitian terdahulu

mengungkapkan bahwa aspek keselamatan, biaya, jadwal perjalanan, kapasitas angkutan, dan infrastruktur menjadi faktor utama dalam menilai kinerja layanan transportasi laut.

Dalam konteks Kecamatan Belakang Padang, tantangan utama yang dihadapi mencakup keterbatasan jadwal keberangkatan, keterbatasan jumlah armada, serta kondisi infrastruktur dermaga yang belum memadai. Analisis kebutuhan transportasi laut ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai langkah-langkah yang diperlukan untuk meningkatkan aksesibilitas dan keterhubungan di wilayah tersebut.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Transportasi Laut dan Konektivitas Antar Pulau

Transportasi laut memiliki peran penting dalam keterhubungan wilayah kepulauan, bagi karakter daerah yang tidak memiliki akses jalan darat atau jembatan. Menurut Susanto (2014), konektivitas antarpulau di Kepulauan Riau sangat bergantung pada layanan angkutan laut, yang umumnya masih terbatas dalam hal jadwal dan kapasitas. Konektivitas yang baik akan meningkatkan Pergerakan Masyarakat, mempercepat tersalurnya barang, serta mendorong pertumbuhan ekonomi sekitar.

2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Angkutan Laut

Berdasarkan penelitian sebelumnya, terdapat beberapa faktor utama yang memengaruhi kebutuhan angkutan laut, antara lain:

1. Frekuensi Perjalanan

Laluraa (2023) menemukan bahwa tingkat kepuasan pengguna jasa transportasi laut sangat dipengaruhi oleh jadwal keberangkatan yang tersedia. Semakin tinggi frekuensi perjalanan, semakin mudah aksesibilitas bagi masyarakat.

2. Kapasitas Angkutan

Letunaung et al (2021) menekankan bahwa kapasitas kapal menjadi faktor utama dalam menentukan kualitas layanan transportasi laut. Penumpang cenderung memilih armada yang dapat menampung jumlah penumpang sesuai kebutuhan tanpa mengalami kepadatan berlebih.

3. **Waktu Tunggu dan Kecepatan Pelayanan** Sipahutar (2021) menganalisis bahwa waktu tunggu yang lebih singkat dan kecepatan layanan yang baik berkontribusi pada peningkatan efisiensi dan kepuasan pengguna transportasi laut.

4. **Keselamatan dan Keandalan Kapal** Faktor keselamatan menjadi perhatian utama dalam transportasi laut, terutama pada musim dengan gelombang tinggi. Keberadaan alat keselamatan seperti pelampung, prosedur evakuasi yang jelas, serta kondisi teknis kapal sangat memengaruhi persepsi masyarakat terhadap keamanan transportasi laut (Indriastiwi, 2014).

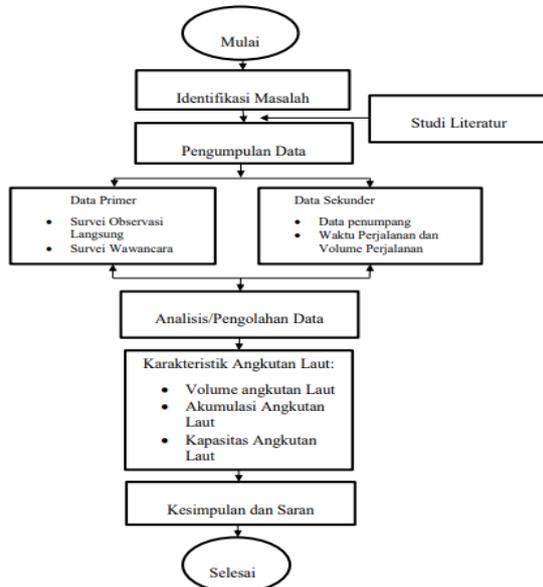
2.3 Konektivitas Transportasi Laut di Kecamatan Belakang Padang

Kecamatan Belakang Padang memiliki tantangan dalam hal konektivitas transportasi laut. Beberapa pulau di daerah ini memiliki akses terbatas terhadap transportasi reguler, yang menyebabkan kesulitan dalam mobilitas masyarakat. Berdasarkan studi terdahulu, konektivitas yang rendah dapat disebabkan oleh faktor geografis, jumlah penduduk yang sedikit, serta keterbatasan fasilitas pelabuhan.

Indriastiwi (2014) dalam penelitiannya mengenai konektivitas di Nusa Tenggara Barat menemukan bahwa kabupaten/kota dengan infrastruktur pelabuhan yang lebih baik memiliki nilai konektivitas yang lebih tinggi. Oleh karena itu, perbaikan infrastruktur dan penambahan armada transportasi laut menjadi solusi utama dalam meningkatkan konektivitas antarpulau.

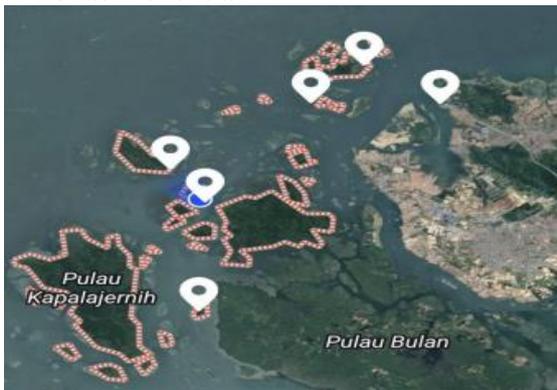
3. METODE PENELITIAN

3.1 Bagan Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian



Gambar 2. Peta lokasi Kecamatan Belakang Padang

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Belakang Padang, Kota Batam, yang meliputi beberapa pulau utama yang menjadi fokus utama dalam transportasi laut. Lokasi-lokasi yang menjadi objek penelitian terdiri dari Belakang Padang, Pulau Kasu, Sekanak Raya, Pulau Pemping, dan Pulau Pecung, yang merupakan kawasan dengan interaksi tinggi antara angkutan laut dan masyarakat setempat.

1. **Belakang Padang** Kecamatan Belakang Padang merupakan salah satu kecamatan di Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau, yang terdiri dari beberapa pulau kecil di sekitar Selat Malaka. Mayoritas masyarakat bekerja sebagai nelayan dan pedagang, dengan sektor

pariwisata yang mulai berkembang. Infrastruktur transportasi laut yang baik sangat diperlukan untuk mendukung konektivitas dan aksesibilitas antar pulau.

2. **Pulau Kasu** Pulau Kasu memiliki peran penting dalam jalur transportasi laut utama di sekitar Batam. Mayoritas penduduknya bekerja sebagai nelayan dan pedagang. Sistem transportasi laut yang efisien sangat diperlukan untuk menunjang distribusi barang dan mobilitas penduduk.
3. **Sekanak Raya** Pulau Sekanak Raya memiliki luas yang lebih besar dibandingkan pulau lain di Kecamatan Belakang Padang. Dengan potensi perikanan dan sektor perdagangan hasil laut, pulau ini memerlukan infrastruktur transportasi laut yang lebih baik guna menunjang pertumbuhan ekonomi lokal.
4. **Pulau Pemping** Pulau ini memiliki potensi besar dalam sektor perikanan dan usaha kecil berbasis sumber daya laut. Untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, diperlukan sistem transportasi laut yang efisien dalam mendistribusikan hasil perikanan dan mempermudah mobilitas penduduk.
5. **Pulau Pecung** Pulau kecil ini memiliki ekosistem laut yang kaya dan menjadi pusat kegiatan perikanan bagi masyarakat setempat. Akses transportasi laut yang terbatas menjadi kendala dalam distribusi hasil laut dan interaksi ekonomi dengan Kota Batam.

3.3 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis deskriptif untuk mengidentifikasi kebutuhan angkutan laut di Kecamatan Belakang Padang. Data dikumpulkan melalui survei dan wawancara, kemudian dianalisis menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* untuk menentukan prioritas kebutuhan transportasi laut berdasarkan berbagai kriteria.

Sumber data penelitian ini terdiri dari: A. **Masyarakat lokal**, untuk menggali informasi tentang pola perjalanan, kebutuhan transportasi laut, serta permasalahan yang dihadapi dalam akses transportasi laut. B. **Operator kapal**, guna memperoleh informasi terkait dengan frekuensi perjalanan, kapasitas angkutan laut, dan kendala operasional. C. **Pengguna transportasi laut**, yaitu penumpang yang menggunakan angkutan

laut untuk keperluan sehari-hari, seperti pekerjaan dan perbelanjaan.

3.4 Tahap Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Penelitian

- Menentukan lokasi penelitian di Kecamatan Belakang Padang, Kota Batam.
- Menyusun instrumen penelitian, seperti kuesioner, panduan wawancara, dan lembar observasi.
- Mengajukan izin penelitian kepada pihak berwenang.

3.4.2 Pengumpulan Data

- **Observasi langsung:** Mengamati kondisi sarana transportasi laut, termasuk fasilitas pelabuhan dan frekuensi perjalanan kapal.
- **Wawancara:** Melakukan wawancara dengan masyarakat, operator kapal, dan pengguna transportasi laut.
- **Survei:** Pengumpulan data kuantitatif melalui kuesioner kepada pengguna transportasi laut.

3.4.3 Pengolahan dan Analisis Data

1. **Analisis Kualitatif:** Menganalisis wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi tema utama dan faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan transportasi laut.
2. **Analisis Kuantitatif:** Menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan kondisi transportasi laut di Kecamatan Belakang Padang.

3.4.4 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode **AHP** digunakan untuk menentukan prioritas dalam kriteria pelayanan transportasi laut berdasarkan data yang diperoleh. Tahapannya meliputi:

- a. **Penyusunan Hierarki:** Menyusun hierarki keputusan yang terdiri dari tujuan utama, kriteria, subkriteria, dan alternatif pilihan.
- b. **Penilaian dan Pembobotan Kriteria:** Memberikan bobot terhadap setiap kriteria dan subkriteria berdasarkan tingkat kepentingannya.
- c. **Matriks Perbandingan Berpasangan:** Menyusun matriks untuk membandingkan elemen pada setiap tingkat hierarki.

- d. **Normalisasi Matriks dan Penghitungan Bobot Relatif:** Menghitung bobot relatif dengan cara normalisasi.
- e. **Konsistensi Matriks:** Menghitung **Consistency Index (CI)** dan **Consistency Ratio (CR)** untuk memastikan validitas hasil.
- f. **Penentuan Prioritas Alternatif:** Alternatif dengan skor tertinggi menjadi prioritas utama.
- g. **Uji Validitas dan Reliabilitas:** Data kuesioner diuji dengan metode validitas dan reliabilitas untuk memastikan hasil yang konsisten dan dapat diandalkan (Ghozali, 2018).

Hasil dari metode AHP digunakan untuk menentukan alternatif layanan transportasi laut yang menjadi prioritas utama berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditetapkan. Implementasi metode AHP dalam penelitian ini mengacu pada referensi utama, seperti Saaty (1980), Forman & Gass (2001), dan Rahardi et al. (2019).

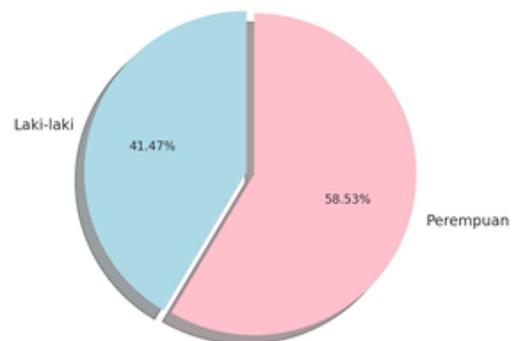
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Responden

Berikut ini adalah pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui karakteristik penumpang

- **Jenis kelamin**

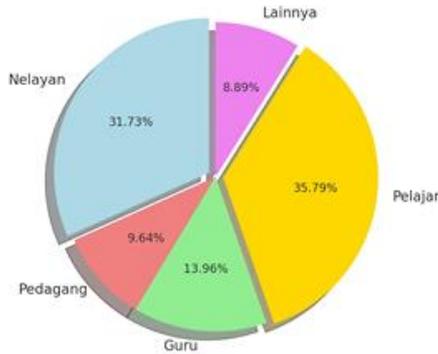
Diagram Lingkaran menunjukkan distribusi jenis kelamin responden, dengan laki-laki (175 orang) dan perempuan (247 orang).



Gambar 1. Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

- **Pekerjaan**

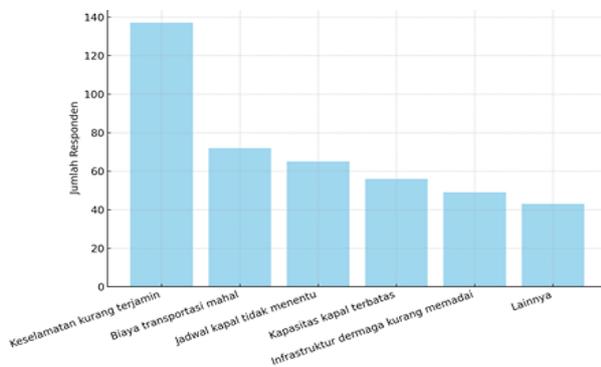
Mayoritas responden adalah pelajar (141 orang), diikuti oleh nelayan (125 orang), serta guru, pedagang, dan pekerjaan lainnya.



Gambar 4. Proporsi Responden Berdasarkan Profesi

• **Kendala**

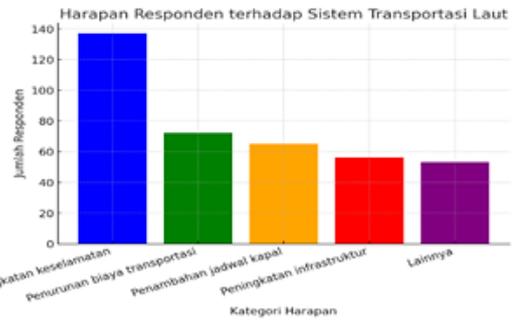
Kendala yang paling banyak dihadapi oleh responden adalah faktor keselamatan yang masih perlu ditingkatkan, diikuti oleh biaya transportasi yang relatif mahal. Selain itu, jadwal kapal yang tidak menentu serta kapasitas kapal yang terbatas juga menjadi permasalahan yang signifikan. Beberapa responden juga menyebutkan infrastruktur dermaga yang kurang memadai sebagai kendala dalam penggunaan transportasi laut.



Gambar 5. Kendala dalam Penggunaan Transportasi Laut

• **Harapan Responden**

Harapan responden terhadap sistem transportasi laut. Mayoritas responden menginginkan peningkatan keselamatan (137 orang) dan penurunan biaya transportasi (72 orang).



Gambar 6. Harapan Responden Terhadap Transportasi Laut

4.2 Analisis Data Menggunakan Metode AHP

4.2.1 Penentuan Kriteria dan Sub-kriteria

Hasil pengumpulan data dari 422 responden, kriteria dan sub-kriteria yang digunakan dalam analisis AHP

Tabel 1. Struktur Kriteria dan Sub-Kriteria dalam Analisis AHP

Kriteria Utama (K)	Sub Kriteria (SK)	Kode
(K1)Keselamatan	Pelampung	SK1.1
	Keamanan	SK1.2
	Peralatan keselamatan	SK1.3
	Pelatihan Keamanan	SK1.4
	Penerapan Protokol Keselamatan	SK1.5
(K2)Biaya	Tiket	SK2.1
	Oprasional	SK2.2
	Subsidi	SK2.3
	Pemeliharaan pompong	SK2.4
	Perawatan pompong	SK2.5
(K3)Jadwal	Ketepatan Waktu	SK3.1
	Prekuensi	SK3.2
	Ketersediaan Jadwal	SK3.3
	Penyesuaian Permintaan	SK3.4
	Penyusunan Jadwal	SK3.5
(K4)Kapasitas	Kapasitas Penumpang	SK4.1
	Kapasitas Barang	SK4.2
	Kenyamanan Penumpang	SK4.3
	Fasilitas untuk Penumpang	SK4.4
	Pengelolaan Kapasitas Optimal	SK4.5
(K5)Infrastruktur	Dermaga	SK5.1
	Ruang Tunggu	SK5.2
	Aksebelitas	SK5.3
	Sistem peneranagn	SK5.4
	Sistem Keamanan dan Pengawasan	SK5.5

4.2.2. Skala Fundamental Untuk Perbandingan Berpasangan

Skala fundamental Saaty menjadi alat yang penting dalam AHP untuk membantu menentukan bobot prioritas berdasarkan persepsi responden dan hasil observasi di lapangan.

Tabel 2. Skala Intensitas Kepentingan dalam AHP

Intensitas Kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen memiliki kepentingan yang sama
3	Satu elemen sedikit lebih penting dari elemen lainnya
5	Satu elemen lebih penting dari elemen lainnya
7	Satu elemen jauh lebih penting dari elemen lainnya
9	Satu elemen sangat jauh lebih penting dari elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai di antara dua skala yang berdekatan

4.2.3 Matriks Perbandingan Berpasangan

Saaty (2008) dalam penelitiannya *Decision Making with the Analytic Hierarchy Process* mengembangkan lebih lanjut metode ini untuk mendukung pengambilan keputusan multikriteria dalam berbagai bidang.

Tabel 3. Tabel Matriks Perbandingan Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5
K1 (Keselamatan)	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
K2 (Biaya)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
K3 (Jadwal)	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
K4 (Kapasitas)	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
K5 (Infrastruktur)	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00

4.2.5 Perhitungan Nilai Indeks Konsistensi (IR)

Nilai IR ditetapkan berdasarkan jumlah kriteria (n) dalam analisis, sebagaimana yang dikembangkan oleh Saaty (1980) dalam bukunya *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. Saaty menetapkan bahwa jika nilai $CR \leq 0,1$, maka matriks perbandingan dianggap konsisten

Tabel 4. Indeks Random Konsistensi (IR)

Jumlah Kriteria (n)	Indeks Random Konsistensi (IR)
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

4.3 Perhitungan Prioritas Kriteria

Berdasarkan hasil survei dan wawancara dengan pemangku kepentingan, diperoleh matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria utama sebagai berikut:

Tabel 5. Bobot Prioritas Kriteria Utama

Kriteria	Bobot Prioritas	(%)
K1 (Keselamatan)	$(0.439 + 0.490 + 0.439 + 0.381 + 0.333) / 5 = 0.416$	41.6%
K2 (Biaya)	$(0.219 + 0.245 + 0.293 + 0.286 + 0.267) / 5 = 0.262$	26.2%
K3 (Jadwal)	$(0.145 + 0.123 + 0.146 + 0.190 + 0.200) / 5 = 0.161$	16.1%
K4 (Kapasitas)	$(0.110 + 0.081 + 0.073 + 0.095 + 0.133) / 5 = 0.098$	9.8%
K5 (Infrastruktur)	$(0.088 + 0.061 + 0.048 + 0.048 + 0.067) / 5 = 0.062$	6.2%

4.4 Analisis Sensitivitas Data Menggunakan Metode AHP

4.4.1 Analisis Sub-Kriteria Keselamatan

Tabel 6. Matriks Normalisasi Sub-Kriteria Keselamatan

Sub-Kriteria	SK1.1	SK1.2	SK1.3	SK1.4	SK1.5	Rata-rata Bobot
SK1.1	0.488	0.510	0.516	0.444	0.381	0.4703
SK1.2	0.244	0.255	0.258	0.296	0.286	0.2675
SK1.3	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.1425
SK1.4	0.083	0.064	0.065	0.074	0.095	0.0754
SK1.5	0.063	0.043	0.032	0.037	0.048	0.0443

4.4.2 Analisis Sub-Kriteria Biaya

Tabel 7. Normalisasi Matriks dan Bobot Prioritas Sub-Kriteria Biaya

Sub-Kriteria	SK2.1	SK2.2	SK2.3	SK2.4	SK2.5	Rata-rata Bobot
SK2.1	0.488	0.545	0.469	0.392	0.333	0.4453
SK2.2	0.224	0.272	0.351	0.326	0.292	0.2972
SK2.3	0.122	0.090	0.117	0.196	0.208	0.1466
SK2.4	0.083	0.055	0.039	0.065	0.125	0.0733
SK2.5	0.063	0.038	0.023	0.022	0.042	0.0376

4.4.3 Analisis Sub-Kriteria Jadwal

Tabel 8. Matriks Normalisasi dan Bobot Prioritas Sub-Kriteria Jadwal

Sub-Kriteria	SK3.1	SK3.2	SK3.3	SK3.4	SK3.5	Bobot Rata-Rata
SK3.1	0.562	0.642	0.524	0.428	0.360	0.5032
SK3.2	0.186	0.214	0.315	0.306	0.280	0.2602
SK3.3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.1344
SK3.4	0.079	0.043	0.035	0.061	0.120	0.0676
SK3.5	0.061	0.030	0.021	0.020	0.040	0.0376

4.4.4 Analisis Sub-Kriteria Kapasitas

Tabel 9. Matriks Normalisasi Sub-Kriteria Kapasitas

Sub-Kriteria	SK4.1	SK4.2	SK4.3	SK4.4	SK4.5	SK4.1
SK4.1	0.562	0.642	0.524	0.428	0.360	0.5032
SK4.2	0.186	0.214	0.315	0.306	0.280	0.2602
SK4.3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.1344
SK4.4	0.079	0.043	0.035	0.061	0.120	0.0676
SK4.5	0.061	0.030	0.021	0.020	0.040	0.0376

4.4.5 Analisis Sub-Kriteria Infrastruktur

Tabel 10. Matriks Normalisasi Sub-Kriteria Infrastruktur

Sub-Kriteria	SK5.1	SK5.1	SK5.1	SK5.1	SK5.1	Bobot
SK5.1	0.562	0.642	0.524	0.428	0.360	0.5032
SK5.2	0.186	0.214	0.315	0.306	0.280	0.2602
SK5.3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.1344
SK5.4	0.079	0.043	0.035	0.061	0.120	0.0676
SK5.5	0.061	0.030	0.021	0.020	0.040	0.0376

4.5 Analisis Prioritas sub-Kriteria

Dari hasil perhitungan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), bobot masing-masing kriteria utama adalah sebagai berikut :

Tabel 11. Bobot Prioritas Kriteria dan Sub-Kriteria

Kriteria	Bobot Prioritas	Sub-Kriteria	Bobot Global	Persentase
Keselamatan	0.416	Pelampung	0.209	20.9%
		Keamanan	0.111	11.1%
		Peralatan Keselamatan	0.054	0.54%
		Kondisi Kapal	0.028	0.28%
		Pengawasan	0.014	0.14%
Biaya	0.262	Biaya Tiket	0.116	11.6%
		Subsidi	0.101	10.1%
Jadwal	0.161	Biaya Oprasional	0.04	4.5%
		Frekuensi Keberangkatan	0.084	8.4%
		Ketepatan Waktu	0.077	7.7%
Kapasitas	0.098	Kapasitas Penumpang	0.058	05.8%
		Kapasitas Barang	0.098	9.8%
Infrastruktur	0.062	Dermaga	0.040	4.0%
		Fasilitas Pendukung	0.022	2.2%

Berdasarkan hasil perhitungan AHP, kriteria keselamatan memiliki bobot tertinggi sebesar 41.6%, menjadikannya faktor utama dalam perbaikan transportasi laut. Dari sub-kriteria keselamatan, Pelampung memiliki bobot

global tertinggi sebesar 20.9% yang menunjukkan pentingnya fasilitas keselamatan dalam perjalanan laut. Kriteria biaya berada di urutan kedua dengan bobot 26.2%, di mana Biaya Tiket menjadi faktor paling dominan sebesar 11.6%, mengindikasikan bahwa aspek ekonomi juga menjadi pertimbangan penting bagi pengguna transportasi laut.

Berdasarkan analisis sensitivitas yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Keselamatan tetap menjadi faktor utama, karena bobotnya jauh lebih tinggi dibandingkan kriteria lain dan didukung oleh hasil survei responden.
2. Urutan prioritas tetap sama, yang menunjukkan bahwa perubahan kecil dalam bobot tidak mempengaruhi peringkat kriteria.
3. Nilai CR tetap di bawah 0.1, menandakan bahwa metode AHP yang digunakan memiliki stabilitas tinggi dan hasilnya dapat dipercaya. Dengan demikian, hasil analisis ini membuktikan bahwa metode AHP yang digunakan dalam penelitian ini memiliki keandalan tinggi dan dapat dijadikan sebagai dasar dalam perencanaan perbaikan sistem transportasi laut di Kecamatan Belakang Padang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan terhadap sistem transportasi laut di Kecamatan Belakang Padang dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis AHP menunjukkan urutan prioritas pengembangan sistem transportasi laut sebagai berikut:
 - Keselamatan dengan bobot 41.6%
 - Biaya dengan bobot 26.2%
 - Jadwal dengan bobot 16.1%
 - Kapasitas dengan bobot 9.8%
 - Infrastruktur dengan bobot 6.2%
2. Pada aspek keselamatan, sub-kriteria yang menjadi prioritas adalah:
 - Pelampung (20.9%)
 - Keamanan (11.1%)
 - Peralatan Keselamatan (0.54%)
3. Untuk aspek biaya, prioritas pengembangan meliputi:
 - Biaya Tiket (11.6%)

- Subsidi (10.1%)
 - Biaya Operasional (4.5%)
4. Berdasarkan data 422 responden, mayoritas pengguna transportasi laut adalah:
- Perempuan (247 orang atau 58.53%) sementara
 - Laki-laki sebanyak 41.47% atau 175 orang.
 - Kelompok usia 20-30 tahun dengan jumlah responden terbanyak.
 - Pelajar menjadi pengguna dominan transportasi laut.

Tingkat konsistensi hasil analisis AHP menunjukkan nilai CR < 0.1 untuk semua perhitungan, yang mengindikasikan bahwa hasil analisis valid dan dapat diandalkan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi Pemerintah:

- Mengalokasikan anggaran untuk peningkatan aspek keselamatan, terutama pengadaan dan pembaruan pelampung
- Mengembangkan program subsidi transportasi yang tepat sasaran
- Melakukan evaluasi berkala terhadap struktur tarif
- Meningkatkan pengawasan terhadap standar keselamatan

2. Bagi Operator Transportasi:

- Meningkatkan maintenance peralatan keselamatan secara berkala
- Mengoptimalkan jadwal operasional sesuai kebutuhan pengguna
- Memberikan pelatihan keselamatan rutin kepada kru
- Menerapkan sistem manajemen keselamatan yang terstandar

3. Bagi Penelitian Selanjutnya:

- Memperluas cakupan penelitian ke wilayah kepulauan lainnya
- Mengkombinasikan metode AHP dengan metode analisis lainnya
- Menambahkan variabel penelitian seperti dampak lingkungan
- Melakukan analisis komparatif dengan sistem transportasi laut di daerah lain

4. Bagi Masyarakat:

- Berpartisipasi aktif dalam program keselamatan transportasi
- Memberikan feedback berkala kepada operator dan pemerintah
- Mematuhi prosedur keselamatan yang berlaku
- Meningkatkan kesadaran akan pentingnya aspek keselamatan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS Kota Batam. (2022). *Kecamatan Belakang Padang dalam Angka*. Batam: Badan Pusat Statistik.
- [2] Dinas Perhubungan Kota Batam. (2021). *Rencana Induk Transportasi Kota Batam*. Batam: Dishub Batam.
- [3] Fuad, M. A. Z., Sartimbul, A., Iranawati, F., Sambah, A. B., Yona, D., Hidayati, N., ... & Rahman, M. A. (2019). *Metode Penelitian Kelautan dan Perikanan: Prinsip Dasar Penelitian, Pengambilan Sampel, Analisis, dan Interpretasi Data*. Universitas Brawijaya Press.
- [4] Himawan, T. (2014). Kebutuhan Angkutan Laut yang Menghubungkan Pulau-Pulau Terpencil di Wilayah Kepulauan Riau. *Warta Penelitian Perhubungan*, 26(6), 287-298.
- [5] Indriastiwi, F. (2014). Peningkatan Konektivitas Antar Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat Menggunakan Angkutan Laut dan Penyeberangan. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 16(3), 119-128.
- [6] Indonesia Port Corporation. (2022). *Pelayanan Transportasi Laut Antarpulau di Kepulauan Riau*. Diakses dari: <https://www.ipc.co.id>.
- [7] Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2022). *Laporan Tahunan Transportasi Laut*.
- [8] Nurhanisa, N. (2017). *Peranan Transportasi Laut dalam Mendukung Pemenuhan Kebutuhan Barang Logistik pada Pulau Sebatik Provinsi Kalimantan Utara (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar)*.
- [9] Saat, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.



- [10] Saaty, T. L. (1990). *How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process*. European Journal of Operational Research, 48(1), 9-26.
- [11] Sipahutar, N. F. P. (2024). Analisa Kinerja Pelayanan Kapal Penumpang di Pelabuhan Laut Sibolga terhadap Pengguna Jasa Transportasi Laut. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik (JIMT)*, 4(3), 158-161.
- [12] Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- [13] Wibowo, S. (2016). Evaluasi Kinerja Transportasi Laut untuk Daerah Tertinggal. *Jurnal Teknologi Transportasi*, 4(2), 100-115.