Journal of Science and Engineering

Full Paper

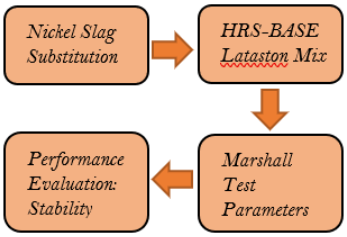
Evaluasi Kualitas Infrastruktur Dan Layanan Pelabuhan Feri Morotai-Tobelo

Article history
Received

Sudirman Hi. Umar*, Nurmaiya Marsaoly, Muhammad Taufiq Y.S, Febrianti M Nasir
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Khairun,
Jl. Yusuf Abdulrahman, Gambesi, Kota Ternate, Indonesia

*Corresponding author
sudirman@unkhair.ac.id.

Graphical abstract



Abstrak
Sebagai Kawasan Ekonomi Khusus (KEK), Pulau Morotai bergantung pada konektivitas maritim melalui penyeberangan Morotai–Tobelo untuk menjamin aksesibilitas orang dan barang secara optimal. Namun, peningkatan arus orang dan barang pascapandemi mengakibatkan penurunan kinerja infrastruktur pelabuhan. Kesenjangan antara Standar Pelayanan Minimal (SPM) berdasarkan PM 62 Tahun 2019 dan kondisi eksisting, terutama terkait keterbatasan fasilitas terminal, belum optimalnya digitalisasi layanan, serta perlunya rehabilitasi fasilitas pendukung, menjadi tantangan utama bagi pengembangan wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi fisik pelabuhan, menganalisis tingkat kepuasan pengguna jasa, serta merumuskan prioritas peningkatan pelayanan guna mendukung keberlanjutan KEK Morotai. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode observasi lapangan dan survei terhadap 100 pengguna jasa penyeberangan Morotai–Tobelo yang dipilih secara accidental sampling. Sebanyak 24 atribut pelayanan infrastruktur pelabuhan dianalisis menggunakan Customer Satisfaction Index (CSI) dan Importance-Performance Analysis (IPA). Hasil penelitian menunjukkan kualitas infrastruktur yang di nilai menggunakan CSI sebesar 76,13% (kategori puas). Meski demikian, analisis IPA mengidentifikasi beberapa atribut yang memerlukan perbaikan prioritas, meliputi ketersediaan informasi keselamatan, prosedur pemeriksaan penumpang dan barang, kelayakan fasilitas toilet, efisiensi pembelian tiket, serta keadilan dalam pelayanan petugas. Temuan ini menjadi landasan rekomendasi strategis untuk meningkatkan fasilitas dan kualitas pelayanan Pelabuhan Morotai–Tobelo guna memperkuat konektivitas regional.

Kata Kunci: KEK Morotai, pelabuhan penyeberangan, PM 62 Tahun 2019, CSI, IPA.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara kepulauan (*archipelagic state*), secara kodrati menempatkan sektor maritim sebagai tulang punggung integrasi nasional. Dalam paradigma Tol Laut dan Sistem Logistik Nasional (Sislognas), konektivitas antarpulau bukan sekadar urusan mobilitas manusia, melainkan instrumen vital untuk mereduksi disparitas harga dan menjamin keberlangsungan distribusi logistik ke wilayah Terdepan, Terluar, dan Tertinggal (3T). Transportasi penyeberangan (feri) memiliki peran unik yang disebut sebagai *moving bridge* atau jembatan bergerak. Berbeda dengan kapal kargo biasa, feri menghubungkan jaringan jalan raya yang terputus oleh selat, sehingga efisiensinya sangat bergantung pada sinkronisasi antara infrastruktur darat dan fasilitas pelabuhan [1].

Kinerja sistem transportasi ditentukan oleh kapasitas sarana (kapal) dan prasarana (pelabuhan). Di wilayah timur Indonesia, khususnya Maluku Utara, ketergantungan pada moda penyeberangan mencapai titik kritis

karena minimnya alternatif moda transportasi lain untuk angkutan barang massal. Oleh karena itu, degradasi kualitas pada satu simpul pelabuhan akan berdampak sistemik pada rantai pasok regional [2].

Kabupaten Pulau Morotai memiliki posisi geostrategis di bibir Samudra Pasifik yang menjadikannya sebagai beranda terdepan NKRI. Penetapan Morotai sebagai Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2014 menuntut kesiapan infrastruktur pendukung yang memadai. Hubungan antara Pulau Morotai dan Tobelo (Halmahera Utara) merupakan jalur nadi utama. Tobelo berfungsi sebagai *hinterland* atau wilayah penyangga yang menyuplai kebutuhan pokok, material konstruksi, dan bahan bakar ke Morotai [3].

Namun, pesatnya pertumbuhan ekonomi dan status KEK Morotai menciptakan tekanan besar pada infrastruktur pelabuhan yang sudah ada. Lonjakan arus kendaraan dan penumpang tidak selalu dibarengi dengan peningkatan kapasitas fisik pelabuhan. Berdasarkan laporan data BPS tahun 2024, tren kunjungan wisatawan dan aktivitas niaga ke Morotai terus meningkat pascapandemi, yang secara otomatis meningkatkan frekuensi pemakaian fasilitas pelabuhan. Ketidaksiapan infrastruktur dalam merespons pertumbuhan ini dapat mengakibatkan *bottleneck* yang merugikan secara ekonomi [4].

Dalam perspektif teknik sipil, infrastruktur pelabuhan feri merupakan aset yang terus mengalami depresiasi akibat beban operasional dan kondisi lingkungan laut yang korosif. Fasilitas sisi perairan (*water side*), seperti *movable bridge* (MB), dermaga, dan *fender*, memerlukan audit teknis berkala untuk memastikan keselamatan proses sandar dan bongkar muat kapal [5]. Di sisi lain, fasilitas sisi darat (landside), seperti gedung terminal, sistem zonasi, dan area parkir siap muat (*buffer zone*), menentukan tingkat kenyamanan dan efisiensi alur penumpang.

Pemerintah telah menetapkan Standar Pelayanan Minimal (SPM) melalui Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 62 Tahun 2019. SPM ini menjadi parameter legal-formal yang harus dipenuhi oleh pengelola pelabuhan [6]. Namun, realitas di Pelabuhan Morotai dan Tobelo sering kali menunjukkan adanya kesenjangan (*gap*). Masalah seperti sistem antrean yang belum sepenuhnya terdigitalisasi, kurangnya fasilitas ramah disabilitas, hingga kondisi fisik terminal yang memerlukan rehabilitasi menjadi catatan penting. Kepuasan pengguna jasa bukan sekadar masalah persepsi subjektif, melainkan indikator kinerja teknis dari layanan yang diberikan [7].

Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa Pelabuhan Feri Morotai–Tobelo masih menghadapi tantangan pada aspek keandalan (*reliability*) dan bukti fisik (*tangibles*). Keluhan pengguna jasa sering kali berkisar pada ketidakpastian waktu bongkar muat serta fasilitas kebersihan dan kenyamanan di ruang tunggu. Dalam kondisi cuaca ekstrem di perairan Maluku Utara, infrastruktur pelabuhan harus mampu menjamin keamanan operasional. Namun, kali ini keterbatasan fasilitas perlindungan dan manajemen lalu lintas di pelabuhan memperburuk situasi bagi penumpang yang tertahan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas infrastruktur dan pelayanan Pelabuhan Feri Morotai–Tobelo berdasarkan persepsi pengguna jasa serta mengidentifikasi atribut yang memerlukan prioritas peningkatan. Penelitian dilakukan melalui observasi lapangan dan survei terhadap 100 pengguna jasa penyeberangan dengan menggunakan teknik accidental sampling. Sebanyak 24 atribut pelayanan dianalisis menggunakan metode CSI dan IPA dengan mempertimbangkan dimensi pelayanan yang relevan dengan PM 62 Tahun 2019. Pendekatan ini memungkinkan pengukuran tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan sekaligus pemetaan atribut pelayanan berdasarkan tingkat kepentingan dan kinerjanya. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar penyusunan rekomendasi peningkatan infrastruktur dan kualitas pelayanan penyeberangan yang lebih terarah sesuai kebutuhan pengguna jasa.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan evaluasi terpadu terhadap kualitas infrastruktur dan pelayanan penyeberangan Morotai–Tobelo dalam konteks pengembangan kawasan ekonomi strategis di wilayah kepulauan. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang memiliki fokus evaluasi dan konteks lokasi berbeda [11], [13], [16], penelitian ini mengintegrasikan pengukuran kepuasan pengguna melalui CSI, identifikasi atribut prioritas menggunakan IPA, dan penelaahan kesesuaian dimensi pelayanan berdasarkan PM 62 Tahun 2019. Kontribusi penelitian ini juga memperluas kajian sebelumnya di Pelabuhan Feri Morotai-Tobelo dengan menghasilkan pemetaan prioritas perbaikan berdasarkan 24 atribut pelayanan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan evaluasi kinerja pelayanan penyeberangan, khususnya dalam merumuskan strategi peningkatan kualitas infrastruktur dan pelayanan yang mendukung konektivitas regional serta pengembangan KEK Morotai.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Mixed-Methods* dengan kerangka kerja sistemik untuk menjembatani aspek teknis infrastruktur dan persepsi pengguna yang terdiri dari audit teknis (*compliance audit*), analisis kesenjangan (*gap analysis*, *importance-performance analysis* (IPA) dan metode *customer satisfaction index* (CSI).

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk mengevaluasi kinerja teknis dan tingkat kepuasan pengguna di Pelabuhan Feri Morotai–Tobelo. Prosedur penelitian dibagi menjadi empat tahap utama:

1. Tahap Persiapan dan Pra-Lapangan Tahap ini meliputi studi literatur mengenai standar teknis pelabuhan penyeberangan merujuk pada PM No. 62 Tahun 2019. Koordinasi dilakukan dengan PT ASDP Indonesia Ferry untuk akses data sekunder berupa volume lalu lintas kendaraan dan penumpang.
2. Tahap Pengumpulan Data (*Fieldwork*) Data primer dikumpulkan melalui dua teknik:
   a. Audit Infrastruktur (*Physical Audit*): Melakukan observasi langsung terhadap kondisi fisik sisi perairan (*movable bridge*, dermaga) dan sisi darat (terminal, zonasi parkir).
   b. Survei Kepuasan: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif melalui observasi lapangan dan survei terhadap pengguna jasa penyeberangan Morotai–Tobelo. Populasi penelitian mengacu pada volume penumpang sekitar 5.143 orang per bulan berdasarkan data operasional pelabuhan. Penentuan kecukupan jumlah sampel mengacu pada rumus Isaac dan Michael dengan nilai *Chi-Kuadrat* 2,706, proporsi populasi 0,5, dan tingkat ketelitian 10%, sehingga diperoleh kebutuhan sampel sekitar 67 responden. Penelitian ini melibatkan 100 responden untuk meningkatkan kecukupan data, mengantisipasi kemungkinan kuesioner yang tidak lengkap, serta memperoleh variasi penilaian yang lebih luas dari pengguna jasa penyeberangan Morotai–Tobelo. Jumlah tersebut melebihi kebutuhan sampel berdasarkan perhitungan dan digunakan untuk mendukung analisis *Customer Satisfaction Index* (CSI) dan *Importance-Performance Analysis* (IPA). Namun, karena pengambilan sampel menggunakan teknik accidental sampling, hasil penelitian tetap memiliki keterbatasan dalam generalisasi terhadap seluruh populasi pengguna jasa. [8].
3. Tahap Analisis Data, data diolah menggunakan:
   a. *Customer Satisfaction Index* (CSI): Digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna jasa secara menyeluruh [9].
   b. *Importance-Performance Analysis* (IPA): Matriks IPA digunakan untuk memetakan atribut infrastruktur ke dalam empat kuadran (Prioritas Utama, Pertahankan Prestasi, Prioritas Rendah, dan Berlebihan) berdasarkan perbandingan tingkat kepentingan dan kinerja aktual [10].
4. Tahap Finalisasi Penyusunan laporan akhir dan artikel ilmiah. Tahap ini didukung oleh anggaran Pelaporan dan Luaran untuk diseminasi hasil pada jurnal nasional terakreditasi.

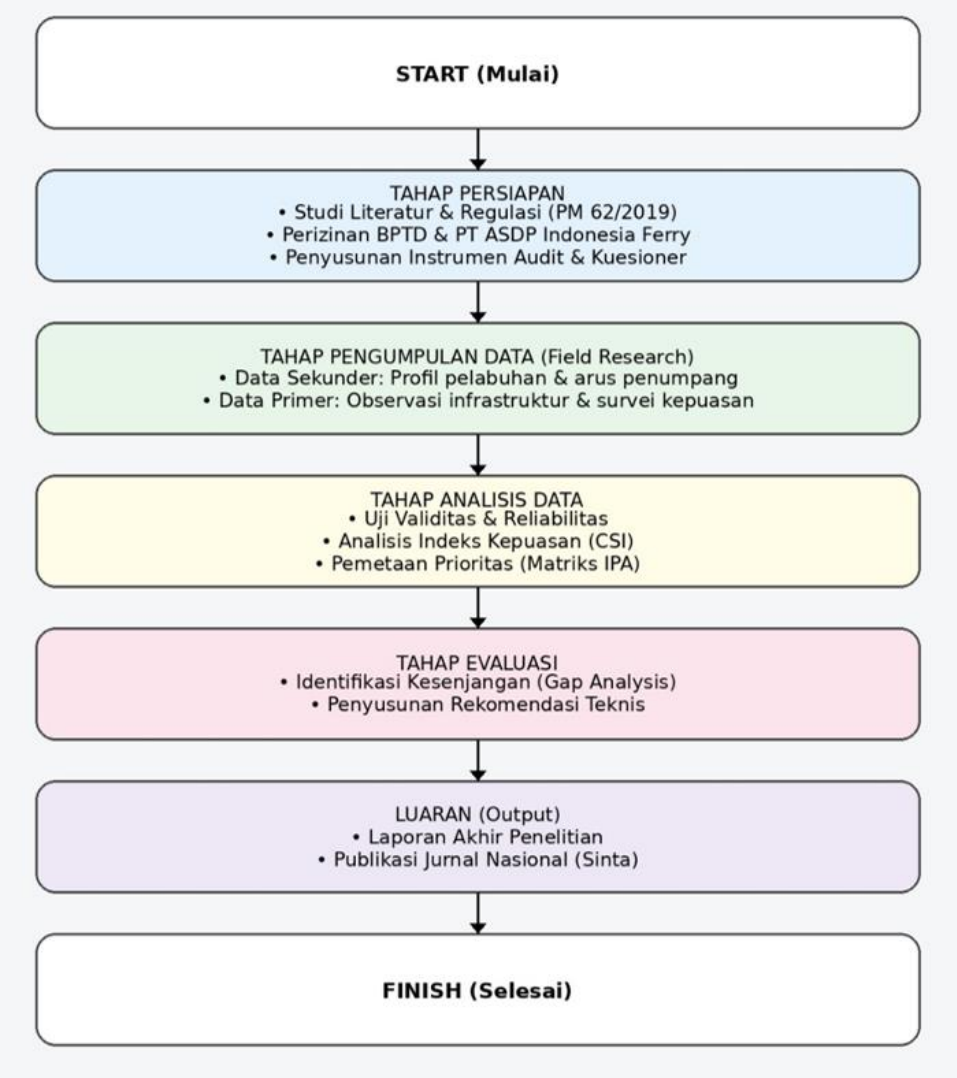
2.2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menggunakan dua penilaian untuk setiap atribut, yaitu tingkat kinerja/kepuasan (variabel X) dan tingkat kepentingan/harapan (variabel Y). Sebanyak 24 atribut dikelompokkan ke dalam enam dimensi. Lima dimensi keselamatan, keamanan, kenyamanan, kemudahan, dan kesetaraan mengikuti struktur pelayanan penumpang dalam PM 62 Tahun 2019, sedangkan keandalan mencakup ketepatan jadwal, informasi gangguan layanan, konsistensi petugas, dan keandalan operasional. Pendekatan yang menggabungkan penilaian kinerja dan kepentingan relevan untuk menentukan atribut yang harus segera diperbaiki, sebagaimana digunakan dalam evaluasi pelabuhan penyeberangan di Indonesia [11][13].

Dokumen sumber menyatakan bahwa instrumen telah melalui validitas isi dan pengujian konsistensi internal dengan hasil dapat diterima, tetapi belum mencantumkan nilai koefisien reliabilitas, teknik uji, atau batas keputusan. Untuk laporan akhir, nilai *Cronbach's alpha* atau ukuran reliabilitas lain perlu dilampirkan agar kualitas instrumen dapat diverifikasi secara kuantitatif.

2.3. Diagram Alir Penelitian

Diagram berikut menggambarkan alur kerja sistematis mulai dari tahap persiapan hingga publikasi luaran, untuk lebih jelas perhatikan gambar berikut.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Indentifikasi Awal Penelitian

Pelabuhan Feri Morotai-Tobelo merupakan pelabuhan penyeberangan utama di Pulau Morotai dan menjadi penghubung pergerakan orang serta barang menuju Tobelo, Halmahera Utara. Secara spasial, sisi utara berbatasan dengan area operasional dan permukiman Daruba bagian utara; sisi selatan merupakan jalur keluar-masuk serta area manuver kapal; sisi barat terhubung dengan kawasan perkotaan, pintu masuk, parkir, terminal penumpang, dan loket; sedangkan sisi timur menghadap perairan Halmahera dan menampung dermaga utama untuk tambat dan bongkar muat.

Profil awal menunjukkan luas area sekitar 90×75 m^2. Dokumen sumber mencatat 5.143 penumpang per bulan atau rata-rata sekitar 171 penumpang per hari. Fasilitas utama meliputi ruang tunggu, parkir mobil dan sepeda motor, kantin, tiga unit toilet, serta dermaga sepanjang 200,8 m. Data ini menjadi dasar penentuan kebutuhan observasi lanjutan, terutama terkait kapasitas, sanitasi, sirkulasi penumpang-kendaraan, aksesibilitas, dan keselamatan. Untuk lebih jelas terkait profil awal Pebahuna Feri Morotai dapar dilihat pada table 1 dan 2 berikut.

Tabel 1. Profil Awal Pelabuhan Feri Morotai

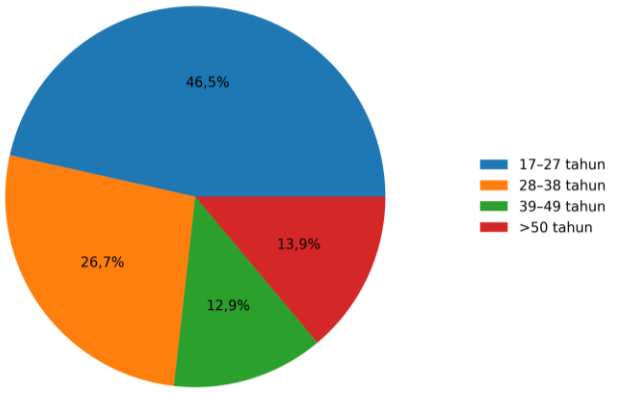
Komponen	Data	Keterangan analitis
Nama pelabuhan	Pelabuhan Penyeberangan Laut Kapal Feri, Morotai	Pelabuhan Feri Morotai, akses utama Morotai-Tobelo.
Penanggung jawab	Balai Pengelola Transportasi Darat Kelas II Maluku Utara	Memerlukan koordinasi untuk memperoleh *checklist* pemeriksaan SPM dan data operasional.
Luas area	90×75 m^2	Perlu verifikasi pengukuran serta pembagian zona darat.
Volume penumpang	5.143 penumpang/bulan; ±171 penumpang/hari	Penulisan satuan dinormalisasi dari dokumen sumber.
Ruang tunggu/terminal	15×26 m	Perlu analisis kapasitas, tempat duduk, sirkulasi, dan akses difabel.
Parkir mobil	28×8 m	Perlu penilaian pemisahan arus kendaraan dan pejalan kaki.
Parkir sepeda motor	24×8 m	Perlu penilaian ketertiban dan keselamatan akses.
Kantin	28×8 m	Fasilitas pendukung kenyamanan pengguna.
Toilet	3 unit	Menjadi atribut dengan kinerja terendah dalam survei.
Panjang dermaga	200,8 m	Perlu pemeriksaan kondisi struktur, akses rampa, penerangan, dan keselamatan.

Tabel 2. Tarif Standar penyebrangan

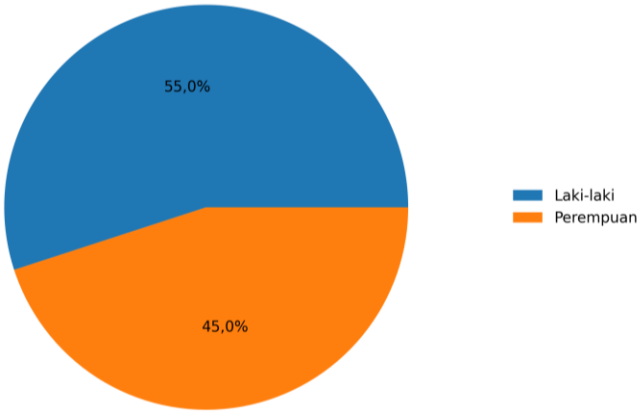
Golongan/jenis pengguna	Batasan	Tarif
Penumpang dewasa	-	Rp35.000
Penumpang anak-anak	-	Rp19.000
Golongan I – sepeda	-	Rp18.540
Golongan II – sepeda motor	<500 cc	Rp47.000
Golongan III – sepeda motor	≥500 cc	Rp96.000
Golongan IVa – mobil/sedan	≤5 m	Rp385.000
Golongan IVb – mobil barang	≤5 m	Rp385.000
Golongan Va – bus sedang	≤7 m	Rp573.000
Golongan Vb – truk sedang	≤7 m	Rp573.000
Golongan VIa – bus besar	≤10 m	Rp1.052.000
Golongan VIb – truk besar	≤10 m	Rp1.088.000
Golongan VII – truk trailer	≤12 m	Rp1.643.000

3.2. Karasteristik Responden

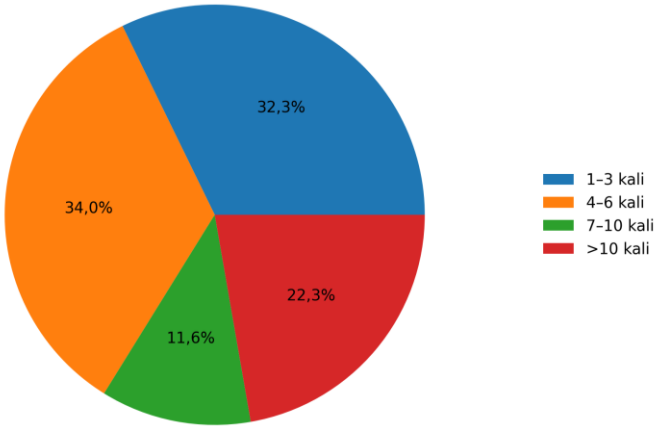
Survei melibatkan 100 responden yang pernah menggunakan layanan kapal feri pada lintas Morotai-Tobelo. Komposisi responden didominasi kelompok usia 17-27 tahun sebesar 46,5%, diikuti usia 28-38 tahun sebesar 26,7%, usia di atas 50 tahun sebesar 13,9%, dan usia 39-49 tahun sebesar 12,9%. Dominasi pengguna usia produktif menunjukkan bahwa layanan penyeberangan berperan penting bagi mobilitas pendidikan, pekerjaan, dan aktivitas ekonomi. Lebih jelas tentang karasteristik responden dalam penelitian ini dapat di uraikan pada Gambar-gambar berikut ini.



Gambar 2. Persentase karakteristik responden berdasarkan usia



Gambar 3. Persentase karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin



Gambar 4. Persentase frekuensi penggunaan kapal feri

Responden laki-laki berjumlah 55 orang (55%) dan perempuan 45 orang (45%), sehingga komposisi gender relatif berimbang. Dari sisi pengalaman penggunaan, kelompok 4–6 kali merupakan yang terbesar (34,0%), diikuti 1–3 kali (32,3%), lebih dari 10 kali (22,3%), dan 7–10 kali (11,6%). Proporsi pengguna berulang yang cukup besar memperkuat relevansi penilaian karena responden tidak hanya menilai berdasarkan satu pengalaman perjalanan.

3.3. Hasil *Customer Statisfaction Index* (CSI)

Perhitungan CSI dilakukan melalui empat komponen: *Mean Satisfaction Score* (MSS), *Mean Importance Score* (MIS), *Weight Factor* (WF), dan *Weight Score* (WS). Secara matematis, MSS diperoleh dari skor kinerja dibagi jumlah responden; MIS dari skor kepentingan dibagi jumlah responden; WF adalah proporsi MIS terhadap

total MIS; dan WS merupakan hasil kali WF dengan MSS. Nilai CSI diperoleh dari jumlah WS dibagi skor maksimum skala Likert, yaitu 5. Untuk menghitung tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan berdasarkan nilai kepuasan dan tingkat kepentingan setiap atribut pelayanan dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Menghitung MSS_i (*Mean Satisfaction Score*) : adalah rata-rata skor kepuasan atau kinerja untuk atribut ke-***i***.

$$MSSi = Xi/n \quad (1)$$

Dimana:

MSS_i = *Mean Satisfaction Score*

X_i = jumlah skor kepuasan/kinerja atribut ke-**i**

n = jumlah responden

b. Menghitung MIS_i (*Mean Importance Score*) : adalah rata-rata skor kepentingan atau harapan untuk atribut ke-***i***.

$$MISi = Yi/n \quad (2)$$

Dimana:

Yi = jumlah skor kepentingan atribut ke-***i***

c. Menghitung WF_i (*Weighting Factor*) : adalah bobot kepentingan atribut ke-***i*** dibandingkan dengan seluruh atribut. Semakin tinggi nilai MIS, semakin besar pengaruh atribut tersebut terhadap CSI.

$$WF_i = MIS_i/\Sigma MIS \times 100 \quad (3)$$

d. Menghitung WS_i (*Weighted Score*) : adalah skor kepuasan yang telah dikalikan dengan bobot kepentingannya.

$$WS_i = WF_i \times MSS_i \quad (4)$$

e. Kemudian yang terakhir Adalah menghitung CSI (*Customer Satisfaction Index*) : yaitu indeks kepuasan keseluruhan. Angka 5 merupakan skor tertinggi pada skala Likert 1–5.

$$CSI = \Sigma WS_i/5 \quad (5)$$

f. Skala Penilaian *Customer Satisfaction Index* merujuk pata Tabel 3 berikut [12].

Tabel 3. Skala Penilaian *Customer Satisfaction Index* (CSI)

No.	Uraian	Rentang nilai
1	Tidak puas	0%–34,99%
2	Kurang puas	35%–50,99%
3	Cukup puas	51%–65,99%
4	Puas	66%–80,99%
5	Sangat puas	81%–100%

Sumber: PermenPAN-RB No. 14 Tahun 2017

Sehingga berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan diperoleh nilai CSI sebagaimana pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Perhitungan CSI Berdasarkan Rekalkulasi Tabel Distribusi

Item	MSS	MIS	WF (%)	WS
1	3,75	3,95	4,20	15,76
2	3,92	4,12	4,38	17,19
3	3,65	3,48	3,70	13,52
4	4,12	3,77	4,01	16,53
5	3,79	4,00	4,26	16,13
6	4,19	3,86	4,11	17,21
7	4,01	3,98	4,24	16,99
8	3,57	3,88	4,13	14,74

Item	MSS	MIS	WF (%)	WS
9	3,99	4,04	4,30	17,16
10	3,65	3,60	3,83	13,98
11	3,57	3,53	3,76	13,41
12	4,01	3,82	4,07	16,30
13	4,04	4,02	4,28	17,28
14	1,89	4,28	4,56	8,61
15	3,89	3,89	4,14	16,10
16	4,21	4,21	4,48	18,86
17	3,99	3,92	4,17	16,65
18	3,72	4,09	4,35	16,19
19	4,20	4,27	4,54	19,09
20	3,95	4,12	4,38	17,32
21	3,59	3,12	3,32	11,92
22	4,00	4,00	4,26	17,03
23	3,78	4,02	4,28	16,17
24	3,88	3,99	4,25	16,48
Total	**91,36**	**93,96**	**100,00**	**380,64**
CSI terverifikasi				**76,13%**

Nilai CSI terverifikasi sebesar 76,13% berada pada rentang 66%-80,99%, sehingga pengguna jasa secara umum berada pada kategori puas. Meski demikian, nilai agregat ini tidak menunjukkan bahwa seluruh atribut telah memadai. Atribut kondisi toilet memperoleh MSS 1,89 jauh lebih rendah daripada atribut lain dengan MIS 4,28. Kombinasi kepentingan tinggi dan kinerja sangat rendah menunjukkan adanya kegagalan layanan yang terlokalisasi dan membutuhkan tindakan segera. Temuan serupa dilaporkan pada Pelabuhan Ulee Lheue, di mana kondisi kamar mandi termasuk kelompok prioritas tertinggi [13].

Atribut dengan kinerja tinggi antara lain kenyamanan lingkungan pelabuhan (4,21), kejelasan petunjuk layanan (4,20), keberadaan petugas keamanan/CCTV (4,19), serta penanganan keadaan darurat (4,12). Hasil ini mengindikasikan bahwa pengguna menilai beberapa elemen inti layanan telah berjalan baik, tetapi kualitas total masih dapat ditingkatkan dengan mengatasi atribut yang memiliki kesenjangan besar.

3.4. Hasil *Importance Performance Analysis* (IPA)

IPA membandingkan tingkat kinerja dengan tingkat kepentingan untuk menentukan prioritas perbaikan. Analisis diawali dengan distribusi jawaban, perhitungan tingkat kesesuaian, dan penentuan nilai rata-rata sebagai garis pemisah diagram kartesius. Metode ini tetap relevan untuk evaluasi fasilitas dan layanan pelabuhan karena mampu membedakan atribut yang harus diprioritaskan, dipertahankan, ditangani bertahap, atau tidak memerlukan tambahan sumber daya [10][13].

Tabel 5. Distribusi Jawaban Responden Tingkat Kinerja

Butir	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5	Total	Xi
1	1	2	36	43	18	100	375
2	0	5	27	39	29	100	392
3	4	11	28	30	27	100	365
4	0	2	21	40	37	100	412
5	0	3	38	36	23	100	379
6	0	2	22	31	45	100	419
7	2	4	27	25	42	100	401
8	0	8	43	33	16	100	357
9	3	3	24	32	38	100	399
10	0	3	46	34	17	100	365
11	3	5	41	34	17	100	357
12	0	5	26	32	37	100	401
13	0	3	25	37	35	100	404
14	31	49	20	0	0	100	189

Butir	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5	Total	Xi
15	0	3	36	30	31	100	389
16	0	3	22	26	49	100	421
17	1	2	27	37	33	100	399
18	1	9	31	35	24	100	372
19	0	0	20	40	40	100	420
20	1	4	24	41	30	100	395
21	0	15	29	38	18	100	359
22	0	1	33	31	35	100	400
23	0	5	37	33	25	100	378
24	0	2	33	40	25	100	388

Tabel 6. Distribusi Jawaban Responden Tingkat Kepentingan

Butir	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5	Total	Yi
1	2	5	22	38	33	100	395
2	1	4	18	36	41	100	412
3	2	8	45	30	15	100	348
4	1	6	31	39	23	100	377
5	0	2	25	44	29	100	400
6	2	7	23	39	29	100	386
7	2	6	19	38	35	100	398
8	3	6	24	34	33	100	388
9	3	5	19	31	42	100	404
10	1	5	45	31	18	100	360
11	3	8	39	33	17	100	353
12	3	7	27	31	32	100	382
13	0	3	25	39	33	100	402
14	0	0	18	36	46	100	428
15	0	2	35	35	28	100	389
16	1	6	16	25	52	100	421
17	2	4	26	36	32	100	392
18	2	0	23	37	38	100	409
19	0	0	16	41	43	100	427
20	1	0	23	38	38	100	412
21	9	18	33	32	8	100	312
22	0	0	30	40	30	100	400
23	0	2	27	38	33	100	402
24	0	7	20	40	33	100	399

Tabel 7. Hasil Perhitungan Tingkat Kesesuaian

Butir	Kinerja (Xi)	Kepentingan (Yi)	Tingkat kesesuaian (%)
1	375	395	94,9
2	392	412	95,1
3	365	348	104,9
4	412	377	109,3
5	379	400	94,8
6	419	386	108,5
7	401	398	100,8
8	357	388	92,0
9	399	404	98,8
10	365	360	101,4
11	357	353	101,1
12	401	382	105,0
13	404	402	100,5

Butir	Kinerja (Xi)	Kepentingan (Yi)	Tingkat kesesuaian (%)
14	189	428	44,2
15	389	389	100,0
16	421	421	100,0
17	399	392	101,8
18	372	409	91,0
19	420	427	98,4
20	395	412	95,9
21	359	312	115,1
22	400	400	100,0
23	378	402	94,0
24	388	399	97,2
Rata-rata			**97,7**

Untuk menginterpretasikan persentase hasil perhitungan ke dalam bentuk kualitatif, digunakan kriteria pengkategorian interval. Pengelompokan ini bertujuan untuk menentukan tingkat kesesuaian antara kinerja dan kepentingan berdasarkan skala persentase [14]. Lebih jelasnya akan disajikan sebagaimana pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Kategori Tingkat Kesesuaian

Kategori	Kisaran kesesuaian
Sangat sesuai	80%–100%
Sesuai	70%–79%
Cukup sesuai	60%–69%
Kurang sesuai	50%–59%
Tidak sesuai	40%–49%

Sumber: Akbar (2013)

Sehingga rata-rata tingkat kesesuaian sebesar 97,69% menunjukkan bahwa secara agregat kinerja relatif mendekati tingkat kepentingan. Namun, nilai agregat tersebut menutupi variasi antaratribut. Kondisi toilet hanya mencapai 44,2% dan termasuk kategori tidak sesuai, sedangkan proses pembelian tiket 91,0%, pengawasan naik–turun kapal 92,0%, perlakuan adil petugas 94,0%, dan ketersediaan informasi keselamatan 94,9%. Dengan demikian, evaluasi tidak cukup berhenti pada rata-rata; keputusan perbaikan harus mengikuti posisi atribut individual.

Selanjutnya dilakukan penghitungan nilai rata-rata tingkat kinerja (persepsi) dan tingkat kepentingan (harapan) pada masing-masing butir pernyataan. Penghitungan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesesuaian (Tki) antara persepsi yang dirasakan dengan harapan responden. Rekapitulasi rata-rata nilai kinerja (X), kepentingan (Y), serta persentase tingkat kesesuaian dari 24 butir indikator disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Rata-rata Tingkat Kinerja dan Kepentingan

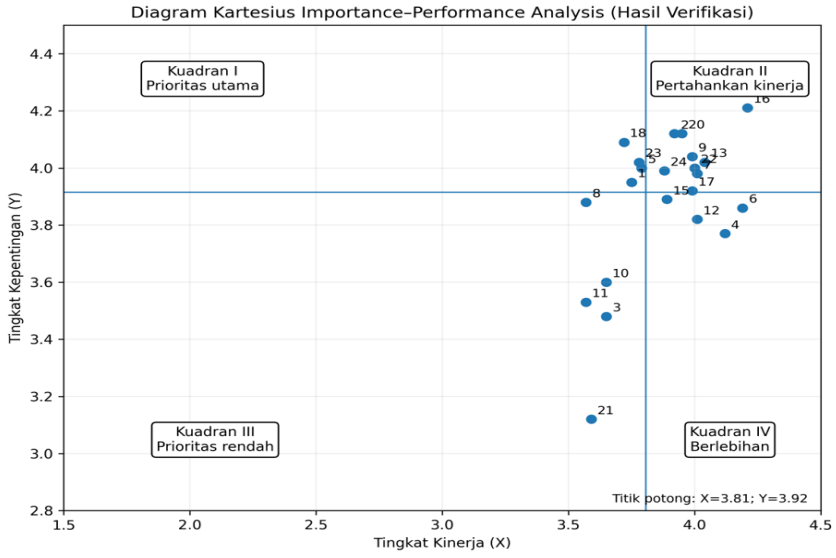
Butir	Kinerja (Xi)	Kepentingan (Yi)	Tki (%)	Rata-rata X	Rata-rata Y
1	375	395	94,9	3,75	3,95
2	392	412	95,1	3,92	4,12
3	365	348	104,9	3,65	3,48
4	412	377	109,3	4,12	3,77
5	379	400	94,8	3,79	4,00
6	419	386	108,5	4,19	3,86
7	401	398	100,8	4,01	3,98
8	357	388	92,0	3,57	3,88
9	399	404	98,8	3,99	4,04
10	365	360	101,4	3,65	3,60
11	357	353	101,1	3,57	3,53
12	401	382	105,0	4,01	3,82
13	404	402	100,5	4,04	4,02

Butir	Kinerja (Xi)	Kepentingan (Yi)	Tki (%)	Rata-rata X	Rata-rata Y
14	189	428	44,2	1,89	4,28
15	389	389	100,0	3,89	3,89
16	421	421	100,0	4,21	4,21
17	399	392	101,8	3,99	3,92
18	372	409	91,0	3,72	4,09
19	420	427	98,4	4,20	4,27
20	395	412	95,9	3,95	4,12
21	359	312	115,1	3,59	3,12
22	400	400	100,0	4,00	4,00
23	378	402	94,0	3,78	4,02
24	388	399	97,2	3,88	3,99
Total	9136	9396	-	91,36	93,96
Rata-rata	-	-	97,7	3,81	3,92

Berdasarkan data pada Tabel 9 di atas, diperoleh gambaran evaluasi keseluruhan bahwa Secara umum, rata-rata tingkat kinerja (X) untuk seluruh atribut berada pada angka 3,81, sedangkan rata-rata tingkat kepentingan (Y) berada pada angka 3,92. Dari hasil perbandingan kedua nilai tersebut, diperoleh rata-rata tingkat kesesuaian (Tki) sebesar 97,7%. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan kinerja Pelabuhan sudah tergolong sangat baik dan mampu mendekati atau memenuhi harapan responden. Meskipun demikian, terdapat variasi penilaian yang cukup signifikan pada beberapa butir indikator, di antaranya:

a. Tingkat Kesesuaian Tertinggi: Terdapat pada butir 21 dengan Tki sebesar 115,1% (Rata-rata $X = 3{,}59$; $Y = 3{,}12$), diikuti oleh butir 4 dengan Tki sebesar 109,3%. Angka di atas 100% ini mengindikasikan bahwa kinerja yang dirasakan oleh responden telah melampaui ekspektasi/harapan mereka.
b. Tingkat Kesesuaian Terendah: Terdapat pada butir 14 dengan persentase kesesuaian yang sangat rendah, yaitu hanya 44,2% (Rata-rata $X = 1{,}89$; $Y = 4{,}28$). Angka ini memperlihatkan kesenjangan (*gap*) yang cukup besar antara kepentingan yang dianggap sangat vital oleh responden dengan kinerja aktual di lapangan yang masih sangat terbatas.

Hasil rekapitulasi rata-rata nilai X dan Y dari Tabel C.12 ini selanjutnya akan dijadikan sebagai titik koordinat (X, Y) dalam pemetaan *Importance-Performance Analysis* (IPA) pada diagram kartesius untuk menentukan skala prioritas perbaikan. Untuk memetakan tingkat prioritas perbaikan berdasarkan nilai kinerja (X) dan kepentingan (Y) dari Tabel 9, data diplot ke dalam Diagram Kartesius *Importance Performance Analysis* (IPA). Hasil pemetaan butir-butir indikator ke dalam empat kuadran disajikan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Diagram kartesius hasil verifikasi *Importance Performance Analysis*

Berdasarkan Gambar 5 di atas, butir-butir indikator tersebar ke dalam empat kuadran dengan prioritas penanganan sebagai berikut:

a. Kuadran I (Prioritas Utama/*Top Priority*): Mengindikasikan atribut yang dianggap sangat penting oleh responden namun kinerjanya masih rendah (seperti butir 14), sehingga memerlukan perbaikan mendesak.
b. Kuadran II (Pertahankan Prestasi/*Keep Up the Good Work*): Mengindikasikan atribut dengan tingkat kepentingan tinggi dan kinerjanya telah berhasil dipenuhi dengan baik.
c. Kuadran III (Prioritas Rendah/*Low Priority*): Mengindikasikan atribut dengan tingkat kepentingan dan kinerja yang relatif rendah, sehingga belum menjadi prioritas utama perbaikan.
d. Kuadran IV (Berlebihan/*Possibly Overkill*): Mengindikasikan atribut dengan kinerja sangat baik namun dianggap kurang penting oleh responden.

Kuadran I memuat lima prioritas utama. Kondisi toilet merupakan masalah paling kritis karena memiliki kinerja 1,89 dan kepentingan 4,28. Informasi keselamatan dan pemeriksaan penumpang/barang berhubungan langsung dengan upaya pencegahan risiko. Penelitian keselamatan feri di Indonesia juga menunjukkan bahwa peralatan keselamatan, pelatihan keselamatan, dan penguatan budaya keselamatan perlu ditempatkan sebagai prioritas untuk meningkatkan kepuasan sekaligus keselamatan actual [15].

Proses pembelian tiket berada pada prioritas utama karena kepentingannya tinggi (4,09) tetapi kinerjanya lebih rendah (3,72). Perbaikan dapat dilakukan melalui penyederhanaan alur, transparansi informasi tarif dan jadwal, pengelolaan antrean, serta alternatif pembayaran. Atribut perlakuan adil petugas juga berada pada Kuadran I; hal ini menunjukkan bahwa peningkatan infrastruktur harus berjalan bersama perbaikan tata kelola layanan dan kompetensi petugas.

Yang terakhir, atribut pengawasan naik–turun kapal berada dekat batas kuadran. Dengan rata-rata kepentingan terverifikasi 3,92, atribut tersebut masuk Kuadran III; namun jika menggunakan titik potong 3,81 seperti narasi dokumen sumber, atribut itu masuk Kuadran I. Karena berhubungan dengan keselamatan proses embarkasi dan debarkasi, atribut ini tetap perlu dimonitor dan sebaiknya dimasukkan ke dalam paket perbaikan operasional.

3.5. Evaluasi Awal terhadap PM 62 Tahun 2019

PM 62 Tahun 2019 menetapkan bahwa badan usaha angkutan penyeberangan harus memenuhi SPM untuk pelayanan penumpang, pemuatan kendaraan, dan pengoperasian kapal. Pelayanan penumpang mencakup keselamatan, keamanan, kenyamanan, kemudahan, dan kesetaraan; pemuatan kendaraan mencakup keselamatan, keamanan, dan kemudahan; sedangkan pengoperasian kapal mencakup keamanan, kenyamanan, dan keteraturan. Instrumen penelitian telah menangkap sebagian besar dimensi persepsi tersebut, tetapi belum cukup untuk menyatakan kepatuhan objektif karena pemenuhan SPM memerlukan pemeriksaan lapangan dan bukti fasilitas.

Evaluasi awal menunjukkan bahwa aspek kenyamanan khususnya toilet menjadi indikasi ketidaksesuaian paling kuat. Pada aspek keselamatan dan keamanan, informasi keselamatan serta pemeriksaan penumpang/barang masih berada di bawah harapan. Pada aspek kemudahan, proses pembelian tiket menjadi prioritas. Pada aspek kesetaraan, perlakuan adil petugas perlu diperbaiki, sementara fasilitas difabel tetap harus diperiksa secara objektif meskipun tingkat kepentingan yang dilaporkan responden relatif rendah. Standar minimum tidak dapat diturunkan hanya karena persepsi kepentingan rendah. Pemetaan temuanaAwal terhadap dimensi penelitian berdaarkan PM 62 Tahun 2019 sebagaimana pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Pemetaan Temuan Awal terhadap Dimensi PM 62 Tahun 2019

Dimensi	Bukti survei	Temuan awal	Kebutuhan verifikasi lanjutan
Keselamatan	Atribut 1–4	Informasi keselamatan menjadi prioritas; arahan petugas dinilai baik.	Ketersediaan dan kondisi APAR, life jacket, jalur evakuasi, titik kumpul, P3K, dan media informasi.
Keamanan	Atribut 5–8	Pemeriksaan penumpang/barang perlu ditingkatkan; rasa aman relatif baik.	Prosedur pemeriksaan, CCTV, jumlah petugas, pemisahan arus, penerangan, dan pengawasan embarkasi/debarkasi.

Dimensi	Bukti survei	Temuan awal	Kebutuhan verifikasi lanjutan
Kenyamanan	Atribut 13–16	Toilet sangat rendah; ruang tunggu dan lingkungan relatif baik.	Jumlah, kebersihan, air bersih, ventilasi, aksesibilitas toilet, kapasitas tempat duduk, dan perlindungan cuaca.
Kemudahan	Atribut 17–20	Proses pembelian tiket menjadi prioritas; petunjuk layanan dinilai baik.	Loket, antrean, informasi tarif/jadwal, akses digital, kanal pengaduan, dan keterbacaan signage.
Kesetaraan	Atribut 21–24	Perlakuan adil petugas menjadi prioritas; fasilitas difabel perlu perhatian.	Ramp, kursi roda, jalur akses, ruang menyusui, layanan lansia, toilet aksesibel, dan pendampingan.
Keteraturan/ keandalan	Atribut 9–12	Ketepatan jadwal relatif baik; informasi gangguan lebih rendah.	Realisasi jadwal, log keterlambatan, pengumuman pembatalan, kompensasi, dan dokumen operasi kapal.
Pemuatan kendaraan	Belum diukur secara lengkap	Survei belum mencakup seluruh indikator fisik dan prosedural.	Pintu rampa, ruang kendaraan, chock/lashing, jarak kendaraan, ventilasi, dan pengaturan bongkar muat.
Pelabuhan Tobelo	Belum tersedia dalam dokumen sumber	Belum dapat dinilai.	Inventarisasi fasilitas, foto, ukuran, checklist, dan data operasional setara dengan Morotai.

3.6. Prioritas Perbaikan untuk Mendukung Pengembangan KEK

Pelabuhan penyeberangan merupakan simpul mobilitas yang harus menjamin aliran penumpang dan kendaraan secara aman, efisien, dan nyaman. Riset mengenai lingkungan terbangun terminal feri menekankan pentingnya kualitas jalur pejalan kaki, keterhubungan antarfasilitas, keselamatan, dan kenyamanan bagi kelancaran pergerakan pengguna [16]. Evaluasi berbasis sensor pada terminal feri juga menunjukkan bahwa permukaan tidak rata, kemiringan, dan kualitas jalur berjalan perlu diidentifikasi untuk meningkatkan *walkability* dan aksesibilitas [16][17]. Dalam konteks KEK, perbaikan pelabuhan harus diarahkan pada reliabilitas konektivitas, citra layanan, keselamatan, dan kemudahan bagi tenaga kerja, wisatawan, pelaku usaha, serta distribusi barang. Adapun rencana prioritas berbaikan sebagamana dijelaskan pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Rencana Prioritas Perbaikan

Horizon	Atribut	Tindakan utama	Indikator hasil	Penanggung jawab
0–3 bulan	Kondisi toilet	Perbaikan sanitasi, air bersih, ventilasi, pencahayaan, jadwal pembersihan, dan inspeksi harian.	Toilet berfungsi; skor audit kebersihan; keluhan menurun.	Pengelola pelabuhan
0–3 bulan	Informasi keselamatan	Papan informasi, jalur evakuasi, titik kumpul, audio/visual keselamatan, dan briefing petugas.	Informasi tersedia, terlihat, dan dipahami pengguna.	Operator kapal dan pengelola
0–3 bulan	Pembelian tiket	Sederhanakan alur, tampilkan tarif/jadwal, tata antrean, sediakan opsi pembayaran.	Waktu transaksi dan antrean menurun.	Operator/loket

Horizon	Atribut	Tindakan utama	Indikator hasil	Penanggung jawab
0–3 bulan	Perlakuan adil petugas	SOP layanan setara, pelatihan komunikasi, mekanisme pengaduan, dan supervisi.	Keluhan diskriminasi menurun; audit layanan meningkat.	Pengelola/ operator
3–6 bulan	Pemeriksaan penumpang dan barang	Standar pemeriksaan, penambahan alat/petugas, CCTV, dan pemisahan alur.	Kepatuhan pemeriksaan dan cakupan CCTV meningkat.	pengelola/ keamanan
3–6 bulan	Aksesibilitas	Audit fasilitas difabel, lansia, ibu menyusui, ramp, toilet aksesibel, dan kursi roda.	Persentase indikator kesetaraan terpenuhi.	Pengelola/ pemerintah daerah
3–6 bulan	Embarkasi dan debarkasi	Pemisahan jalur orang-kendaraan, marka, pagar pengaman, dan petugas pengarah.	Konflik arus dan insiden menurun.	Pengelola/ operator
6–12 bulan	Audit Morotai dan Tobelo	*Checklist* PM 62/2019, bukti foto, pengukuran, verifikasi dokumen, dan penilaian gap.	Matriks kepatuhan dua pelabuhan selesai.	Tim peneliti
6–12 bulan	Keteraturan dan informasi	*Dashboard* jadwal, pengumuman gangguan, pencatatan keterlambatan, dan evaluasi periodik.	Ketepatan informasi dan jadwal meningkat.	Operator

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas infrastruktur dan pelayanan Pelabuhan Feri Morotai memperoleh nilai *Customer Satisfaction Index* (CSI) sebesar 76,13% dengan kategori puas. Beberapa atribut menunjukkan kinerja yang baik, terutama kenyamanan lingkungan pelabuhan, kejelasan petunjuk layanan, keamanan, dan penanganan keadaan darurat. Namun, analisis *Importance-Performance Analysis* (IPA) mengidentifikasi lima atribut yang memerlukan prioritas perbaikan, yaitu ketersediaan informasi keselamatan, pemeriksaan penumpang dan barang, kondisi toilet, proses pembelian tiket, serta keadilan pelayanan petugas. Kondisi toilet menjadi permasalahan paling dominan dengan nilai kinerja 1,89, tingkat kepentingan 4,28, dan tingkat kesesuaian sebesar 44,2%. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun pengguna secara umum merasa puas, masih terdapat kesenjangan pada beberapa atribut pelayanan yang memerlukan penanganan. Oleh karena itu, pengelola pelabuhan perlu memprioritaskan perbaikan fasilitas dan pelayanan yang memiliki tingkat kepentingan tinggi tetapi kinerjanya rendah, sekaligus mempertahankan atribut yang telah berkinerja baik guna meningkatkan kualitas pelayanan dan mendukung konektivitas wilayah Morotai–Tobelo.

Daftar Pustaka

[1] Nasution, M. N. (2015). *Manajemen transportasi*. Ghalia Indonesia.

[2] Tamin, O. Z. (2018). *Perencanaan dan pemodelan transportasi: Teori dan aplikasi*. ITB Press.

[3] Pemerintah Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2014 tentang Kawasan Ekonomi Khusus Morotai*. Sekretariat Negara Republik Indonesia.

[4] Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku Utara. (2024). *Provinsi Maluku Utara dalam angka 2024*. Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku Utara.

[5] Agerschou, H. (2004). *Planning and design of ports and marine terminals*. Thomas Telford.

[6] Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 62 Tahun 2019 tentang standar pelayanan minimal angkutan penyeberangan*. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

[7] Tjiptono, F., & Chandra, G. (2019). *Service, quality & satisfaction*. Andi Offset.

[8] Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. Journal of Retailing, 64(1), 12–40.

[9] Aritonang, L. R. (2005). *Kepuasan pelanggan: Pengukuran dan analisis dengan SPSS*. Gramedia Pustaka Utama.

[10] Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), 77–79. https://doi.org/10.1177/002224297704100112

[11] Haerullah, H. M., Alwi, M. R., Klara, S., & Sitepu, A. H. (2024). Analisis kinerja pelayanan kapal penyeberangan KMP Balibo pada rute Bira–Pamatata. *Jurnal Riset & Teknologi Terapan Kemaritiman*, 3(2), 70–75. https://doi.org/10.25042/jrt2k.122024.03

[12] Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2017 tentang pedoman penyusunan survei kepuasan masyarakat unit penyelenggara pelayanan publik*. Kementerian PAN-RB.

[13] Najwan, N., Anggraini, R., & Bulba, A. T. (2024). Penilaian kinerja fasilitas dan pelayanan Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheue Kota Banda Aceh menggunakan metode Importance Performance Analysis. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 29(2), 300–307. https://doi.org/10.14710/mkts.v29i2.58377

[14] Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.

[15] Shang, K.-C., Huang, S.-T., Buchari, E., Lirn, T.-C., & Della, R. H. (2023). Integration of safety quality function deployment in ferry services: Empirical study of Indonesia. *Research in Transportation Business & Management*, 47, Article 100938. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2022.100938

[16] Kim, H., Choi, J., Nam, Y., & Youn, J.-H. (2022). Characteristic analysis of the built environment of ferry terminals: A case study of Mokpo, South Korea. *Sustainability*, 14(4), Article 2115. https://doi.org/10.3390/su14042115

[17] Choi, J., & Kim, H. (2023). Wearable sensor-based walkability assessment at ferry terminal using machine learning: A case study of Mokpo, Korea. *Journal of Marine Science and Technology* (Taiwan), 31(3), Article 6. https://doi.org/10.51400/2709-6998.2700