

Keselamatan Dermaga Apung Wisata Pantai Berdasarkan Persepsi Wisatawan

Beach Tourism Floating Jetty Safety Based on Tourist Perceptions

Dzakiyya Salsabila Afifi^{1*}, Nasywa Maulidya Putri², Shandy Aulia Maharani³, Dani Fitria Brilianti⁴

^{1,2,3,4}Rekayasa Sistem Transportasi Jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Kota Tegal, Indonesia

¹dzakiyyasalsa07@gmail.com, ²nasywamputri@gmail.com, ³auliashandy794@gmail.com, ⁴d_fiabrilanti@pktj.ac.id

Abstrak

Dermaga apung di kawasan wisata pantai sering digunakan sebagai fasilitas pendukung aktivitas wisata bahari (transportasi kapal wisata, *snorkeling*, *diving*, dan olahraga air). Keselamatan wisatawan yang berada di atas dermaga apung sering menghadapi risiko yang tinggi. Persepsi wisatawan terhadap keselamatan dermaga apung Pantai Alam Indah diusulkan untuk melakukan penilaian. Data dikumpulkan dengan kuesioner terhadap 102 responden (wisatawan) dengan 4 pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot. Perhitungan pembobotan dilakukan yang hasilnya dimasukan dalam kategori penilaian. Hasil persepsi wisatawan memberikan penilaian dengan kategori cukup baik. Aspek stabilitas dan kapasitas menjadi yang tertinggi dengan memiliki persepsi kategori baik dibandingkan aspek fasilitas keselamatan dan kondisi keselamatan dengan kategori cukup baik, sedangkan aspek prosedur keselamatan dengan kategori kurang baik. Penilaian persepsi dapat dipergunakan pengelola untuk membuat perbaikan dermaga apung dengan desain ulang sebagai upaya peningkatan keselamatan, kenyamanan, dan daya tarik wisata yang akan mendorong pembangunan pariwisata dan perekonomian yang berkelanjutan.

Kata kunci: Persepsi; Keselamatan; Dermaga Apung; Wisatawan; Pariwisata

Abstract

Floating jetty in coastal tourism areas are often used as supporting facilities for marine tourism activities (tourist boat transportation, snorkeling, diving, and water sports). The safety of tourists on the floating jetty often faces high risks. Tourist perceptions of the safety of the floating jetty at Alam Indah Beach are proposed to be assessed. Data were collected using a questionnaire from 102 respondents (tourists) with 4 answer choices, each of which has a weight. Weighting calculations are carried out and the results are entered into the assessment categories. The results of tourist perceptions gave an assessment in the fairly good category. The aspects of stability and capacity were the highest with a good perception category compared to the aspects of safety facilities and safety conditions in the fairly good category, while the aspects of safety procedures were in the less good category. Perception assessments can be used by managers to make improvements to the floating jetty with redesigns as an effort to increase safety, comfort, and tourist attractions that will encourage sustainable tourism and economic development.

Keywords: Perception; Safety; Floating Jetty; Tourist; Tourism

1. Pendahuluan

Penggunaan dermaga apung semakin populer pada sektor perikanan, pariwisata, transportasi, dan kepentingan militer [1]. Dermaga apung dirancang untuk menyesuaikan diri dengan perubahan ketinggian air akibat pasang surut. Dermaga apung dibangun di atas ponton atau struktur terapung yang memungkinkan kapal untuk bersandar dengan lebih fleksibel. Keunggulan utamanya yaitu kemampuan untuk tetap berfungsi optimal dalam berbagai kondisi air, serta kemudahan instalasi dan pemeliharaan [2]. Variasi material (beton, baja, dan plastik komposit) digunakan untuk konstruksi dermaga apung yang disesuaikan dengan kebutuhan dan lingkungan tempat pemasangan dermaga. Dermaga apung menjadi solusi yang inovatif dan ekonomis untuk meningkatkan kebutuhan infrastruktur transportasi penyebrangan yang efisien [3].

Keselamatan pada dermaga apung menjadi aspek krusial yang harus diperhatikan dalam perencanaan, pembangunan, dan operasionalnya. Berbagai standar dan regulasi diterapkan untuk memastikan keselamatan dermaga apung yang mencakup aspek desain, material, sistem penambatan, serta prosedur operasional [4]. Penggunaan bahan berkualitas tinggi yang tahan terhadap korosi dan tekanan lingkungan, sistem penambatan yang kuat, serta penerapan teknologi keselamatan seperti pencahayaan yang memadai dan rambu peringatan menjadi faktor penting dalam mengurangi potensi kecelakaan [5]. Faktor kesalahan manusia menjadi perhatian utama pada keselamatan dermaga apung. Dermaga apung memiliki tantangan dalam stabilitas, daya tahan, dan keselamatan pengguna. Risiko seperti gelombang tinggi, cuaca ekstrem, serta beban berlebih dapat memengaruhi integritas struktur dermaga dan keselamatan orang yang menggunakannya [6]. Dermaga apung dapat berfungsi dengan aman

dan efisien untuk mendukung aktivitas maritim di berbagai sektor dengan perencanaan yang matang dan penerapan langkah-langkah mitigasi risiko.

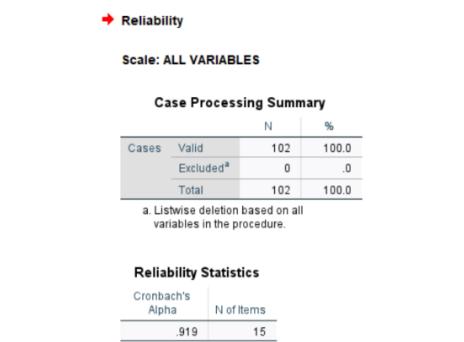
Dermaga apung di kawasan pantai sering digunakan sebagai fasilitas pendukung aktivitas wisata bahari, seperti transportasi kapal wisata, *snorkeling*, *diving*, dan olahraga air lainnya. Keunikan dermaga apung yang dapat bergerak mengikuti pasang surut air memberikan fleksibilitas bagi wisatawan, tetapi juga menghadirkan tantangan dalam aspek keselamatan[7]. Faktor seperti ombak, angin kencang, kondisi permukaan dermaga yang licin, serta kepadatan pengunjung dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Keselamatan wisatawan di dermaga apung pantai menjadi perhatian utama bagi pengelola kawasan wisata[8]. Berbagai langkah preventif harus diterapkan, termasuk penyediaan pagar pengaman, pemasangan rambu peringatan, serta penggunaan material *non-slip* pada permukaan dermaga. Petugas keamanan atau *lifeguard* yang terlatih dalam menangani situasi darurat juga sangat penting untuk memastikan keselamatan pengunjung[4]. Edukasi wisatawan mengenai aturan keselamatan berperan besar dalam mengurangi risiko kecelakaan. Sosialisasi mengenai cara berjalan yang aman di dermaga, larangan berlarian, serta prosedur penggunaan jaket pelampung saat menaiki kapal menjadi langkah sederhana yang dapat menyelamatkan nyawa[9]. Kombinasi antara desain dermaga yang aman, pengawasan yang ketat, serta kesadaran wisatawan menjadikan dermaga apung di pantai lebih nyaman dan bebas risiko.

Keselamatan wisatawan ketika berada di atas dermaga apung sering menghadapi risiko yang tinggi. Dermaga apung sering terkena air laut, hujan, atau cipratan ombak menjadikan permukaan licin, sehingga wisatawan berisiko tergelincir dan jatuh ke air atau ke permukaan dermaga yang keras[10]. Kepadatan wisatawan di dermaga apung dapat meningkatkan kemungkinan tabrakan atau kecelakaan akibat kurangnya ruang untuk bergerak dengan aman. Dermaga apung mengikuti pergerakan air, ombak besar, atau arus kuat dapat menyebabkan dermaga bergoyang dengan signifikan yang mengakibatkan Wisatawan yang tidak terbiasa dapat kehilangan keseimbangan dan terjatuh[11]. Banyak wisatawan tidak menyadari risiko yang ada karena minimnya rambu keselamatan, seperti peringatan "Jangan Berlari", "Gunakan Jaket Pelampung", kedalaman air, atau arus laut. Dermaga apung yang tidak dilengkapi pagar pengaman atau pagar yang ada terlalu rendah, sehingga meningkatkan risiko wisatawan terjatuh ke laut. Tidak adanya petugas keselamatan atau *lifeguard* yang berjaga di sekitar dermaga membuat penanganan darurat kecelakaan lebih lambat, seperti wisatawan yang jatuh ke laut atau terluka akibat tergelincir[12]. Tidak memiliki prosedur evakuasi yang jelas dalam situasi darurat di dermaga apung dapat menyebabkan kepanikan di antara wisatawan. Dermaga yang mengalami kerusakan (papan yang lapuk, baut yang longgar, atau bagian yang berkarat) dapat menyebabkan cedera atau bahkan runtuhnya sebagian dermaga saat digunakan[3]. Wisatawan yang tidak bisa berenang atau tidak mengenakan jaket pelampung berisiko tenggelam ketika jatuh ke laut, terutama dengan arus laut cukup kuat atau mengalami kepanikan[13].

Dermaga apung tempat wisata di Pantai Alam Indah terletak di Kota Tegal, Provinsi Jawa Tengah menjadi objek wisata unggulan yang memiliki permasalahan serupa, terutama terkait dengan prosedur keselamatan, kapasitas, dan stabilitas. Evaluasi dermaga apung dari persepsi wisatawan diusulkan untuk menilai keselamatan wisatawan yang berkunjung ke tempat wisata Pantai Alam Indah. Evaluasi dapat menyajikan penilaian aspek stabilitas dan kapasitas, fasilitas keselamatan, prosedur keselamatan, dan kondisi keselamatan. Hasil evaluasi dapat dipergunakan pengelola objek wisata untuk membuat strategi perbaikan dermaga apung sebagai upaya untuk meningkatkan keselamatan wisatawan di Pantai Alam Indah.

2. Metode

Responden yaitu wisatawan yang sedang berkunjung ke Pantai Alam Indah Kota tegal pada jam 08.30-16.00 WIB hari Jumat tanggal 12 Juli 2024. Pengumpulan data dari kertas kuesioner yang diberikan dan diisi langsung oleh responden. Kuesioner berisi 15 butir soal yang telah dilakukan uji validasi dan reliabilitas dengan hasil semua butir soal valid dan uji Cronbach's Alpha pada perangkat lunak SPSS versi 27. Hasil uji Cronbach's Alpha mendapatkan nilai 0,919. Nilai Cronbach's Alpha $0.919 > 0.60$ yang dapat disimpulkan semua butir soal kuesioner yang telah disebarluaskan adalah reliabel atau konsisten(Gambar 1).



Gambar 1. Perhitungan Perangkat Lunak SPSS

Jumlah butir soal dalam kuesioner sebanyak 15 yang terdistribusi pada 4 aspek keselamatan dermaga apung. Aspek keselamatan dermaga apung yang digunakan yaitu stabilitas dan kapasitas(3 indikator), fasilitas keselamatan(6 indikator), prosedur keselamatan(3 indikator), dan kondisi keselamatan(3 indikator)[1], [2](Tabel 1).

Tabel 1. Aspek dan Indikator[2], [10]

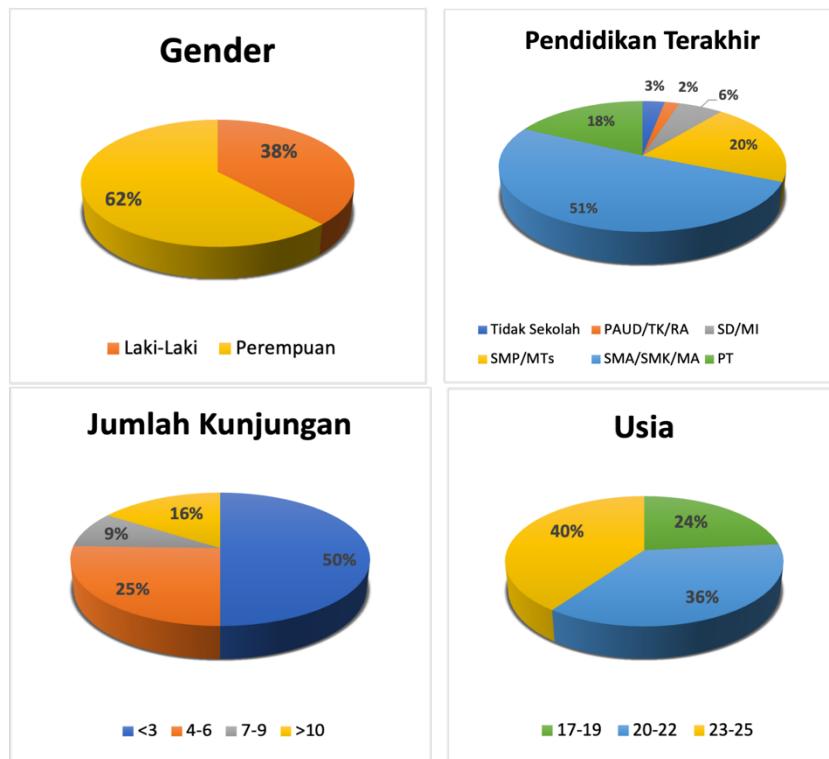
No	Aspek	Indikator	No	Aspek	Indikator
1	Stabilitas dan Kapasitas	Kapasitas	10	Prosedur	Tindakan Darurat
2	Kapasitas	Ketahanan	11	Keselamatan	Tanda Peringatan
3		Kestabilan	12		Akses Mitigasi
4	Fasilitas	Pelampung	13	Kondisi	Lokasi
5	Keselamatan	Pagar Pelindung	14	Keselamatan	Material
6		Pegangan Tangan	15		Kebersihan
7		Sambungan			
8		Tali pengikat			
9		Rambu			

Jawaban responden dapat dipilih dengan memberi tanda “X” pada kolom jawaban berdasarkan persepsi wisatawan. Pilihan jawaban yang dapat dipilih yaitu tidak setuju(1), kurang setuju(2), setuju(3), dan sangat setuju(4)[14]. Hasil pembobotan dihitung dengan membagi dengan skor maksimal dan dikalikan 100, selanjutnya dijumlahkan keseluruhan dan dibagi banyaknya data(rumus 1). Perhitungan yang sama juga dilakukan untuk setiap aspek dan masing-masing indikator. Evaluasi dihasilkan dengan memasukan hasil perhitungan kedalam 5 range kategori penilaian keselamatan dermaga apung. Kategori penilaian terdiri dari sangat baik(81-100), baik(61-80), cukup baik(41-60), kurang baik(21-40), dan tidak baik(0-20)[4].

$$Nilai = \frac{\sum_i^n bobot}{nilai_{max}} \times 100 \quad (1)$$

3. Hasil dan Pembahasan

Jumlah responden yang telah dikumpulkan dan mengisi kuesioner sebanyak 102 wisatawan Pantai Alam Indah Kota Tegal dengan karakteristik berdasarkan gender, usia, pendidikan terakhir, dan jumlah kunjungan. Gender terbanyak perempuan(62%), pendidikan terakhir terbanyak SMA/SMK/MA(51%), jumlah kunjungan terbanyak kurang dari 3 kali(50%), dan usia terbanyak antara 23 tahun sampai 25 tahun(40%)(Gambar 2).

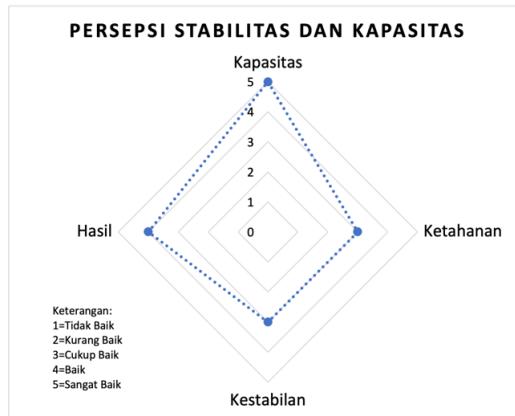


Gambar 2. Karakteristik Responden

Pantai Alam Indah lebih menarik bagi wisatawan perempuan dibandingkan laki-laki. Faktor daya tarik wisata, keamanan, kenyamanan, serta kegiatan rekreasi yang tersedia lebih sesuai dengan preferensi wisatawan perempuan. Kelompok perempuan lebih aktif dalam mengisi survei dibandingkan laki-laki. Pantai Alam Indah cukup populer di kalangan anak muda yang mencari destinasi wisata alam yang terjangkau dan mudah diakses. Wisatawan dalam kelompok usia tersebut cenderung tertarik pada aktivitas santai, eksplorasi wisata, dan

pengalaman yang bisa dibagikan di media sosial[15]. Sebagian besar wisatawan berada dalam kategori remaja akhir hingga dewasa muda yang masih dalam masa studi atau baru memasuki dunia kerja. Wisatawan dengan kategori remaja akhir lebih sering mengunjungi pantai sebagai tempat rekreasi yang sesuai dengan anggaran. Wisata Pantai Alam Indah menarik perhatian wisatawan baru atau wisatawan yang hanya sesekali datang untuk berlibur. Hal tersebut dapat menjadi indikasi tingkat loyalitas wisatawan masih perlu ditingkatkan dengan strategi promosi, peningkatan fasilitas, atau penyelenggaraan acara menarik agar pengunjung tertarik untuk datang kembali lebih sering[12]. Pengelola dapat menyusun strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan jumlah kunjungan, memperbaiki layanan, memperbaiki fasilitas, dan menciptakan pengalaman wisata yang lebih berkeselamatan dan menarik di Pantai Alam Indah dengan penyajian karakteristik wisatawan[9].

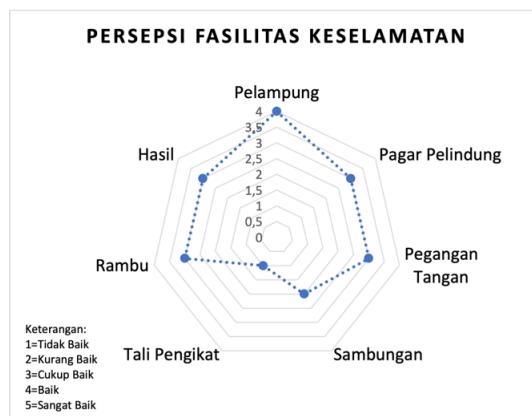
Persepsi wisatawan terhadap aspek stabilitas dan kapasitas dermaga apung yang berada di Pantai Alam Indah Kota Tegal yaitu masuk ke dalam kategori baik. Indikator kapasitas memiliki persepsi dengan kategori sangat baik. Hal tersebut menjadi yang tertinggi dibandingkan dengan indikator ketahanan dan kestabilan yang hanya dengan kategori baik(Gambar 3).



Gambar 3. Persepsi Stabilitas dan Kapasitas

Wisatawan merasa dermaga apung di Pantai Alam Indah mampu menampung jumlah wisatawan dengan baik tanpa mengalami kelebihan beban atau kepadatan yang mengganggu kenyamanan. Beberapa faktor yang mungkin mendukung persepsi yaitu ukuran dermaga yang cukup luas, desain dermaga yang mempertimbangkan jumlah wisatawan, dan pengaturan arus lalu lintas wisatawan yang baik[10]. Persepsi yang sangat baik terhadap aspek kapasitas menunjukkan dermaga dapat berfungsi dengan optimal dalam menampung wisatawan untuk keperluan rekreasi. Wisatawan masih merasakan adanya sedikit ketidakstabilan atau kekhawatiran terkait ketahanan dermaga dalam jangka panjang[8]. Beberapa kemungkinan penyebabnya yaitu pergerakan dermaga ketika terkena ombak, struktur yang mulai menunjukkan tanda keausan, dan kurang percaya terhadap daya tahan dermaga pada kondisi ekstrem[11]. Dermaga masih cukup stabil dan aman untuk digunakan, walaupun perlu ada evaluasi berkala terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan dan kestabilan, supaya wisatawan semakin merasa nyaman dan aman. Wisatawan akan memiliki persepsi yang lebih baik terhadap dermaga apung Pantai Alam Indah secara keseluruhan dengan perbaikan pada aspek ketahanan dan kestabilan, sehingga dapat meningkatkan keselamatan, kenyamanan, dan daya tarik wisatawan untuk berkunjung kembali.

Persepsi wisatawan terhadap aspek fasilitas dermaga apung yang berada di Pantai Alam Indah Kota Tegal yaitu masuk ke dalam kategori cukup baik. Indikator pelampung memiliki persepsi tertinggi dengan kategori baik, sedangkan indikator tali pengikat memiliki persepsi terendah dengan kategori tidak baik. Terdapat 4 indikator dengan kategori cukup baik dan ada 1 indikator dengan kategori kurang baik(Gambar 4).



Gambar 4. Persepsi Fasilitas Keselamatan

Fasilitas keselamatan dermaga apung dianggap cukup memadai, tetapi masih terdapat beberapa indikator yang perlu ditingkatkan, supaya wisatawan merasa lebih aman dan nyaman. Wisatawan merasa fasilitas pelampung di dermaga sudah cukup memadai dan mudah diakses yang disebabkan oleh jumlah yang mencukupi, kondisi yang masih layak, dan tempat penyimpanan yang mudah ditemukan. Pelampung harus dipastikan selalu dalam kondisi siap pakai, mudah dijangkau, dan tersedia dalam jumlah yang cukup sesuai dengan kapasitas dermaga. Wisatawan merasa kurang puas dengan kondisi atau fungsi tali pengikat di dermaga yang disebabkan kondisi yang sudah aus atau tidak terawat, jumlah yang masih kurang, dan pemasangan yang kurang optimal[13]. Tali pengikat memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas dermaga dan keselamatan wisatawan. Pengelola dermaga dapat melakukan perbaikan dengan mengganti tali pengikat yang sudah rusak, menambahkan jumlah tali yang tersedia, serta memastikan pemasangan yang lebih baik dan aman. Fasilitas keselamatan yang ada sudah memenuhi standar dasar, tetapi masih memiliki kekurangan yang dirasakan oleh wisatawan yang disebabkan oleh jumlah fasilitas pendukung yang masih kurang, kondisi yang mengalami penurunan kualitas, dan perawatan yang kurang[2]. Pengelola perlu melakukan evaluasi dan pemeliharaan rutin, serta menambahkan fasilitas yang mendukung keselamatan, keamanan, dan kenyamanan pengunjung untuk meningkatkan persepsi wisatawan terhadap aspek fasilitas keselamatan dermaga apung di Pantai Alam Indah Kota Tegal. Fasilitas dianggap tidak memadai atau tidak berfungsi dengan baik yang disebabkan kondisi yang rusak atau tidak terawat, ketersediaan yang minimal, dan informasi atau petunjuk penggunaan fasilitas yang masih kurang. Identifikasi terhadap fasilitas yang masuk dalam kategori kurang baik dan segera dilakukan perbaikan atau peningkatan sesuai dengan standar keselamatan dan kenyamanan wisatawan untuk meningkatkan persepsi wisatawan[6]. Perbaikan dan perawatan sesuai dengan standar keselamatan menjadikan wisatawan dapat merasa lebih selamat, aman, dan nyaman saat menggunakan dermaga apung, sehingga pengalaman wisata di Pantai Alam Indah menjadi lebih positif dan menarik.

Persepsi wisatawan terhadap aspek prosedur keselamatan dermaga apung yang berada di Pantai Alam Indah Kota Tegal yaitu masuk ke dalam kategori kurang baik. Indikator akses mitigasi memiliki persepsi dengan kategori cukup baik. Hal tersebut menjadi yang tertinggi dibandingkan dengan indikator tindakan darurat dan tanda peringatan yang hanya dengan kategori kurang baik(Gambar 5).



Gambar 5. Persepsi Prosedur Keselamatan

Wisatawan masih memiliki kekhawatiran terhadap prosedur keselamatan di dermaga, terutama terkait dengan kesiapan dalam menghadapi keadaan darurat dan ketersediaan tanda peringatan yang jelas. Akses mitigasi menjadi prosedur yang memungkinkan wisatawan dan petugas untuk mengurangi risiko kecelakaan atau bahaya sebelum terjadi insiden serius. Hal tersebut disebabkan oleh jalur evakuasi atau akses keluar yang cukup jelas, petugas pengawas area dermaga, dan tersedianya perlengkapan keselamatan. Aspek mitigasi yang masih perlu diperbaiki yaitu aksesibilitas jalur evakuasi dan informasi mitigasi secara aktif kepada pengunjung[1]. Tindakan darurat diindikasikan prosedur masih belum optimal mencakup prosedur insiden kecelakaan, tergelincir, atau kondisi cuaca ekstrem. Hal tersebut disebabkan kurangnya informasi prosedur darurat, kehadiran petugas yang masih minimal, perlengkapan keselamatan yang masih kurang mudah diakses[4]. Tanda peringatan masih belum memenuhi standar yang diharapkan, sedangkan dapat digunakan untuk memberikan informasi dan peringatan kepada wisatawan tentang potensi bahaya di sekitar dermaga(peringatan ombak besar, batas kapasitas dermaga, atau larangan berenang di area tertentu)[7]. Hal tersebut disebabkan jumlah tanda peringatan masih kurang, sudah usang/kurang jelas, dan tidak mudah dipahami. Efektivitas tanda peringatan dapat ditingkatkan dengan penambahan jumlah dan lokasi, desain yang lebih mencolok, dan penggunaan bahasa atau simbol yang lebih informatif[3]. Wisatawan akan merasa lebih aman dan nyaman selama berkunjung ke dermaga apung dengan meningkatkan aspek prosedur keselamatan, sehingga dapat meningkatkan pengalaman wisata dan reputasi Pantai Alam Indah sebagai destinasi wisata yang lebih selamat, ramah dan aman bagi pengunjung.

Persepsi wisatawan terhadap aspek kondisi keselamatan dermaga apung yang berada di Pantai Alam Indah Kota Tegal yaitu masuk ke dalam kategori cukup baik. Indikator lokasi memiliki persepsi dengan kategori baik. Hal

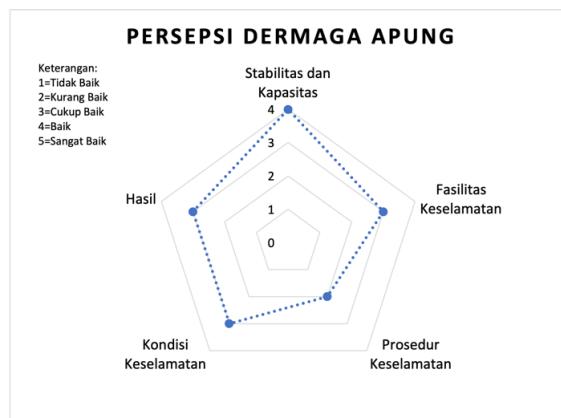
tersebut menjadi yang tertinggi dibandingkan dengan indikator material dan kebersihan yang hanya dengan kategori cukup baik(Gambar 6).



Gambar 6. Persepsi Kondisi Keselamatan

Wisatawan mengapresiasi lokasi dermaga, tetapi masih memiliki beberapa kekhawatiran terkait dengan kondisi material dan kebersihan dermaga yang perlu ditingkatkan untuk mendukung keselamatan wisatawan. Lokasi dermaga apung di Pantai Alam Indah sudah cukup strategis dan mendukung keselamatan yang disebabkan oleh aksesibilitas yang baik, letak yang aman dari ombak besar atau arus yang berbahaya, dan kedekatan dengan fasilitas pendukung(pos keamanan, toilet, area parkir, pos kesehatan, pos pemantauan, jalur evakuasi, dan area titik kumpul). Pengelola tetap perlu memastikan lokasi dermaga tetap aman dengan melakukan evaluasi terhadap perubahan kondisi pantai, seperti erosi atau perubahan arus air yang dapat mempengaruhi stabilitas dermaga[9]. Wisatawan masih memiliki beberapa kekhawatiran mengenai kondisi struktur dan bahan yang digunakan di dermaga apung yang disebabkan material mulai mengalami keausan atau kerusakan, perawatan yang kurang, dan material yang digunakan masih kurang optimal menahan kestabilan dermaga apung[12]. Kebersihan dermaga tidak terlalu kotor, tetapi masih ada beberapa aspek kebersihan yang perlu ditingkatkan yang disebabkan oleh sampah yang masih terlihat, tempat sampah yang kurang memadai, dan lumut atau ganggang yang tumbuh di permukaan dermaga. Wisatawan dapat merasa lebih nyaman dan aman saat menggunakan dermaga apung dengan melakukan perbaikan, sehingga dapat meningkatkan daya tarik wisata Pantai Alam Indah sebagai destinasi yang lebih selamat, aman dan bersih[11].

Persepsi wisatawan terhadap keselamatan dermaga apung yang berada di Pantai Alam Indah Kota Tegal yaitu masuk ke dalam kategori cukup baik. Aspek stabilitas dan kapasitas memiliki persepsi dengan kategori baik. Hal tersebut menjadi yang tertinggi dibandingkan dengan aspek fasilitas keselamatan dan kondisi keselamatan dengan kategori cukup baik, sedangkan aspek prosedur keselamatan dengan kategori kurang baik(Gambar 7).



Gambar 7. Persepsi Dermaga Apung

Wisatawan merasa cukup aman dengan kestabilan dan daya tampung dermaga, tetapi masih memiliki beberapa kekhawatiran terkait fasilitas keselamatan, kondisi dermaga, dan terutama prosedur keselamatan yang dinilai kurang baik. Wisatawan menilai dermaga cukup aman untuk digunakan yang disebabkan dermaga terasa kokoh dan tidak terlalu goyah, daya tampung dermaga memadai, dan struktur dermaga mampu bertahan[12]. Pengelola tetap perlu melakukan pemeliharaan rutin untuk memastikan stabilitas tetap terjaga dan menghindari potensi kerusakan yang bisa membahayakan wisatawan. Fasilitas keselamatan masih ada beberapa kekurangan yang dirasakan oleh wisatawan yang disebabkan kurangnya alat keselamatan, fasilitas keselamatan kurang terawat atau tidak berfungsi dengan baik, minimnya informasi atau petunjuk penggunaan fasilitas keselamatan[14]. Pengelola

dapat melakukan peningkatan atau perbaikan berupa penambahan jumlah alat keselamatan, pengecekan rutin fasilitas keselamatan, dan memberikan informasi atau sosialisasi penggunaan fasilitas keselamatan. Kondisi keselamatan masih perlu ditingkatkan terkait dengan keamanan fisik dermaga yang disebabkan oleh mateiran sudah mengalami keausan, kebersihan perlu diperbaiki, penerangan malah hari yang masih kurang[9]. Pengelola dapat melakukan peningkatan atau perbaikan berupa pemeliharaan berkala, menjadi kebersihan secara rutin, dan pemasangan penerangan yang memadai. Prosedur keselamatan masih ada kekurangan dalam sistem keselamatan dan penanganan insiden di dermaga apung yang disebabkan oleh minimnya petunjuk atau informasi prosedur keselamatan, petugas masih kurang siap memandu atau menangani keadaan darurat, dan tidak ada simulasi atau pelatihan keselamatan penggunaan dermaga apung. Pengelola dapat melakukan peningkatan atau perbaikan dengan memasang papan informasi yang jelas mengenai prosedur keselamatan atau tindakan darurat, menambah jumlah petugas keselamatan yang aktif, dan melakukan sosialisasi atau simulasi prosedur keselamatan secara berkala[11]. Wisatawan akan merasa lebih selamat, aman, dan nyaman saat menggunakan dermaga apung dengan melakukan peningkatan atau perbaikan tersebut. Hal tersebut dapat meningkatkan daya tarik wisata Pantai Alam Indah sebagai destinasi yang lebih selamat, aman, menarik, dan ramah wisatawan[15]. Peningkatan data tarik wisata akan mendorong pembangunan pariwisata yang berkelanjutan dan berimbang pada pembangunan perekonomian wilayah.

4. Simpulan

Persepsi wisatawan terhadap keselamatan dermaga apung di Pantai Alam Indah Kota Tegal secara keseluruhan masuk dalam kategori cukup baik dengan aspek stabilitas dan kapasitas memperoleh penilaian tertinggi dalam kategori baik. Kenyamanan dermaga apung masih rendah dan masih jauh dari memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan. Kondisi cuaca panas telah menyebabkan penurunan minat pengunjung untuk mengunjungi dermaga apung. Peningkatan keselamatan dermaga apung di Pantai Alam Indah dapat dilakukan dengan pemeliharaan berkala, peningkatan fasilitas keselamatan, penambahan tanda peringatan yang jelas, serta sosialisasi prosedur keselamatan bagi wisatawan dan petugas. Desain ulang dapat dilakukan sebagai solusi dan melibatkan perubahan pada desain dermaga untuk membuatnya lebih kokoh, serta penambahan komponen pemberat dan pegangan tangan di dermaga. Desain ulang tersebut dibuat sebagai upaya untuk mendukung keselamatan dan keamanan pengunjung sambil tetap mempertimbangkan estetika yang ada untuk menarik perhatian pengunjung. Desain ulang dermaga apung di Pantai Alam Indah Kota Tegal dengan mempertimbangkan aspek ergonomi menjadi pekerjaan yang dapat dilakukan selanjutnya.

Kontribusi

Konseptor: Dzakiyya Salsabila Afifi, Nasywa Maulidya Putri; Kajian Pustaka: Shandy Aulia Maharani, Dzakiyya Salsabila Afifi; Metodologi: Dani Fitria Brilianti, Nasywa Maulidya Putri; Pengumpulan Data: Nasywa Maulidya Putri, Shandy Aulia Maharani, Dzakiyya Salsabila Afifi; Pengolahan dan Interpretasi Data: Dani Fitria Brilianti, Dzakiyya Salsabila Afifi; Pelaporan: Shandy Aulia Maharani, Dani Fitria Brilianti; Pembahasan dan Simpulan: Seluruh Author.

Referensi

- [1] J. Zhang, L. Li, M. C. Ong, O. El Beshbichi, and A. Kniat, "Development of a Response Assessment Tool for a Floating Dock System," in *Volume 5B: Ocean Engineering; Honoring Symposium for Professor Günther F. Clauss on Hydrodynamics and Ocean Engineering*, American Society of Mechanical Engineers, Jun. 2022. doi: 10.1115/OMAE2022-78997.
- [2] I. S. Igwe and T. J. Ajoko, "Analysis and Design of Steel a Floating Pontoon Jetty for Use in the Coastal Waters of Nigeria," *European Journal of Engineering and Technology Research*, vol. 5, no. 9, pp. 1013–1021, Sep. 2020, doi: 10.24018/ejeng.2020.5.9.1863.
- [3] A. Irwan, "Analisa Gerakan Dermaga Apung dengan Menggunakan Software Moses (Studi Kasus: Pasca Gempa Di Gili Trawangan)," *JOURNAL OF APPLIED SCIENCE (JAPPS)*, vol. 1, no. 1, pp. 034–041, May 2019, doi: 10.36870/japps.v1i1.6.
- [4] A. Sufyan, R. Akhwady, J. Risandi, and N. Syadiyah, "ANALISA HIDRO OSEANOGRAFI PULAU LIWUNGAN UNTUK STUDI KELAYAKAN STRUKTUR DERMAGA APUNG," *Jurnal Kelautan Nasional*, vol. 12, no. 3, p. 127, Dec. 2017, doi: 10.15578/jkn.v12i3.6261.
- [5] A. FITRIADHY and A. ADAM, "CFD ANALYSIS ON VERTICAL MOTION OF A FULL-SCALE FLOATING JETTY," *J Sustain Sci Manag*, vol. 15, no. 6, pp. 100–110, Aug. 2020, doi: 10.46754/jssm.2020.08.009.
- [6] M. El-Maadawy, M. Moustafa, H. El-Kilani, and A. Tawfiq, "Structural Safety Assessment of a Floating Dock during Docking Operation," *Port-Said Engineering Research Journal*, vol. 22, no. 2, pp. 32–39, Sep. 2018, doi: 10.21608/pserj.2018.32094.
- [7] A. Fitriadhy *et al.*, "CFD Investigation into The Effect of Heave Plate on Vertical Motion Responses of a Floating Jetty," *CFD Letters*, vol. 12, no. 5, pp. 24–35, May 2020, doi: 10.37934/cfdl.12.5.2435.
- [8] A. Kadir and S. Hardjono, "Analisis Kekuatan Struktur Dermaga Apung untuk Pelabuhan Perintis," *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 31, no. 1, pp. 47–54, Jul. 2019, doi: 10.25104/warlit.v3i1.911.
- [9] Harmila Morika Tarigan and Husni Thamrin, "Implementasi Kebijakan Pengembangan Objek Wisata Dermaga Apung Silalahi Di Kabupaten Dairi," *Jurnal Niara*, vol. 16, no. 2, pp. 379–390, Sep. 2023, doi: 10.31849/niara.v16i2.16265.
- [10] H. Lubis, "PEMODELAN DERMAGA APUNG DI TEMPAT PARIWISATA DANAU TOBA, SUMATERA UTARA," *Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, pp. 65–68, Jun. 2022, doi: 10.62012/sensistik.v5i1.19410.
- [11] I. Satria *et al.*, "Dermaga Apung Untuk Menunjang Budidaya Kepiting Masyarakat Desa," *Madaniya*, vol. 5, no. 1, pp. 166–176, Feb. 2024, doi: 10.53696/27214834.702.
- [12] B. M. Sunjaya *et al.*, "Desain Dermaga Apung dan Penangkap Sampah di Kawasan Ekowisata Mangrove Wonorejo, Surabaya," *Seminar Nasional Teknologi*, no. 27, 2015.

- [13] Lois, Suparno, and K. N. Handayuanu, "Penerapan Ekologi dalam Perancangan Pusat Konservasi Rawa Pening di Kabupaten Semarang," *Senthong*, vol. 1, no. 2, 2018.
- [14] S. Darmo, A. Zainuri, and R. Sutanto, "PEMBERDAYAAN DESA WISATA BERBASIS SUMBER DAYA ALAM DI DESA KARANG SIDEMEN LOMBOK TENGAH," *Mitra Akademia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 315–319, Aug. 2021, doi: 10.32722/mapnj.v4i1.3774.
- [15] F. Firdaniza, N. Gusriani, and I. Irianingsih, "PENINGKATAN SOSIO EKONOMI PERIKANAN DENGAN MENGEMBANGKAN WISATA MINAT KHUSUS MEMANCING DAN SPEARFISHING DI DAERAH PARIGI PANGANDARAN," *Dharmakarya*, vol. 8, no. 4, Dec. 2019, doi: 10.24198/dharmakarya.v8i4.19005.