

Evaluasi Kelayakan Pelabuhan Patimban Sebagai Alternatif Pelabuhan Ekspor Di Kawasan Rebana Metropolitan

Fadia Harmelia Putri¹, Yayat^{2*}, Wiku Larutama³

^{1,3)} Jurusan Teknik Logistik, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

Email: fadiaharmeliaputri@upi.edu, wikularutama@upi.edu

²⁾ Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

Email: yayat_jptm@upi.edu*

ABSTRAK

Pengembangan Pelabuhan Patimban sebagai pelabuhan alternatif bertujuan meningkatkan efisiensi sistem logistik nasional sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap Pelabuhan Tanjung Priok. Namun, evaluasi alternatif pelabuhan tidak hanya ditentukan oleh efisiensi distribusi *hinterland*, tetapi juga perlu mempertimbangkan karakteristik operasional pelabuhan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi Pelabuhan Patimban sebagai alternatif pelabuhan ekspor bagi kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan melalui analisis efisiensi distribusi *hinterland* dan karakteristik operasional pelabuhan. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif komparatif berdasarkan data sekunder. Efisiensi distribusi dianalisis menggunakan indikator jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya operasional langsung pada 14 perusahaan dan kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan. Karakteristik operasional pelabuhan dianalisis berdasarkan kapasitas terminal peti kemas, frekuensi layanan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pelabuhan Patimban memiliki efisiensi distribusi *hinterland* yang lebih baik dengan rata-rata jarak tempuh 71,79 km, waktu tempuh 1 jam 34 menit, dan biaya operasional langsung Rp1.755.534, lebih rendah dibandingkan Pelabuhan Tanjung Priok. Sebaliknya, Pelabuhan Tanjung Priok masih unggul dalam hal kapasitas terminal, frekuensi kunjungan kapal, dan konektivitas pelayaran internasional. Integrasi kedua aspek menunjukkan bahwa Pelabuhan Patimban dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pelabuhan ekspor bagi Kawasan Rebana Metropolitan karena mampu meningkatkan efisiensi distribusi darat, sementara Pelabuhan Tanjung Priok tetap memiliki peran strategis sebagai pelabuhan utama dengan kemampuan operasional yang lebih matang. Penelitian ini memberikan kerangka evaluasi yang mengintegrasikan efisiensi distribusi *hinterland* dan karakteristik operasional pelabuhan sebagai dasar penilaian alternatif pelabuhan ekspor.

Kata Kunci: Distribusi *hinterland*, Efisiensi logistik, Pelabuhan Patimban, Pelabuhan Tanjung Priok, Kawasan Rebana Metropolitan

ABSTRACT

The development of Patimban Port as an alternative seaport aims to improve the efficiency of Indonesia's national logistics system while reducing dependence on Tanjung Priok Port. However, evaluating an alternative export port should consider not only hinterland distribution efficiency but also the operational characteristics of the port. This study aims to evaluate Patimban Port as an alternative export port for industrial estates in the Rebana Metropolitan Area by analyzing hinterland distribution efficiency and port operational characteristics. A quantitative approach with a comparative descriptive method was employed using secondary data. Hinterland distribution efficiency was evaluated based on travel distance, travel time, and direct operating costs across 14 companies and industrial estates in the Rebana Metropolitan Area. Port operational characteristics were assessed using container terminal capacity, ship calls, and international shipping route coverage. The results indicate that Patimban Port provides higher hinterland distribution efficiency, with an average travel distance of 71.79 km, travel time of 1 hour 34 minutes, and direct operating costs of IDR 1,755,534, all lower than those of Tanjung Priok Port. In contrast, Tanjung Priok Port outperforms Patimban in container terminal capacity, ship calls, and international shipping route coverage. The integration of these findings indicates that Patimban Port can be considered an alternative export port for the Rebana Metropolitan Area due to its superior hinterland distribution efficiency, while Tanjung Priok remains the primary gateway with more established operational capabilities. This study contributes an evaluation framework that integrates hinterland distribution efficiency and port operational characteristics to support the assessment of alternative export ports.

Keywords: *Hinterland distribution, Logistics efficiency, Patimban Port, Tanjung Priok Port, Rebana Metropolitan Area*

Pendahuluan

Logistik merupakan komponen penting dalam rantai pasok yang menghubungkan proses produksi, distribusi, dan perdagangan melalui pengelolaan arus barang secara efektif dan efisien [1]. Sistem logistik yang efisien berkontribusi terhadap penurunan *trade costs*, peningkatan keandalan distribusi, serta penguatan daya saing ekonomi suatu negara melalui peningkatan konektivitas transportasi dan perdagangan [1]. Efisiensi logistik juga dipengaruhi oleh keterpaduan jaringan transportasi yang mampu menghubungkan simpul-simpul distribusi secara efektif sehingga meningkatkan kualitas pelayanan logistik dan efisiensi rantai pasok [2]. Di Indonesia, upaya memajukan logistik nasional yang berdaya saing menjadi prioritas kebijakan pemerintah mengingat peran logistik yang tidak hanya berdampak pada level makroekonomi seperti pertumbuhan ekonomi dan perdagangan, tetapi juga pada peningkatan produktivitas dan daya saing industri [3].

Salah satu upaya pemerintah dalam memperkuat sistem logistik nasional adalah pembangunan Pelabuhan Patimban di Kabupaten Subang, Jawa Barat, yang dirancang untuk mengurangi ketergantungan terhadap Pelabuhan Tanjung Priok sebagai pelabuhan utama nasional [4], [5]. Latar belakang pembangunan ini adalah tingginya konsentrasi aktivitas ekspor-impor di Pelabuhan Tanjung Priok yang menghadapi tekanan berupa peningkatan volume barang, kepadatan lalu lintas, dan tingginya beban terhadap jaringan distribusi *hinterland*, khususnya bagi kawasan industri di wilayah timur Provinsi Jawa Barat [6]. Untuk mendukung fungsi tersebut, pemerintah juga mengembangkan Jalan Tol Akses Patimban yang terhubung dengan Jalan Tol Cipali sebagai bagian dari jaringan Jalan Tol Trans Jawa, sehingga keberhasilan Pelabuhan Patimban tidak hanya ditentukan oleh kinerja operasional pelabuhan, tetapi juga oleh kemampuannya membangun sistem distribusi darat yang efisien dan terintegrasi [7].

Sejalan dengan pembangunan infrastruktur tersebut, Pemerintah Provinsi Jawa Barat mengembangkan Kawasan Rebana Metropolitan sebagai pusat pertumbuhan ekonomi baru yang berorientasi pada pengembangan industri, investasi, dan sistem logistik terintegrasi [8]. Kawasan ini didukung oleh berbagai infrastruktur strategis, termasuk Pelabuhan Patimban yang diproyeksikan menjadi simpul utama distribusi logistik kawasan [8]. Dalam sistem logistik, kawasan industri berfungsi sebagai *hinterland*, yaitu wilayah asal dan tujuan arus barang yang terhubung dengan pelabuhan melalui jaringan transportasi darat [6]. Meskipun demikian, kedekatan geografis suatu pelabuhan dengan kawasan industri belum tentu menjamin kesiapannya sebagai pelabuhan alternatif apabila tidak didukung oleh kapasitas terminal yang memadai, frekuensi layanan kapal yang cukup, serta cakupan rute pelayaran internasional yang baik [9], [10], [11].

Berbagai penelitian terdahulu telah membahas efisiensi distribusi *hinterland*, karakteristik pelabuhan, maupun *port choice* sebagai topik yang terpisah. Penelitian mengenai distribusi *hinterland* lebih banyak menitikberatkan pada efisiensi jaringan transportasi darat dan konektivitas logistik tanpa mengaitkannya secara langsung dengan evaluasi pelabuhan alternatif [1], [6]. Penelitian mengenai karakteristik pelabuhan umumnya berfokus pada pengukuran kinerja dan daya saing melalui indikator kapasitas terminal, frekuensi layanan kapal, dan konektivitas pelayaran internasional [9], [10], [11]. Sementara itu, penelitian mengenai *port choice* lebih banyak mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan pelabuhan tanpa mengevaluasi sejauh mana pembangunan pelabuhan alternatif telah mampu mencapai tujuan strategisnya [12], [13]. Di Kawasan Rebana Metropolitan, penelitian yang mengintegrasikan efisiensi distribusi *hinterland* dan karakteristik operasional pelabuhan untuk mengevaluasi peran Pelabuhan Patimban sebagai pelabuhan alternatif Pelabuhan Tanjung Priok masih sangat terbatas [14], [15].

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi kelayakan Pelabuhan Patimban sebagai alternatif pelabuhan ekspor bagi kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan, bukan sebagai analisis pemilihan pelabuhan (*port choice*) secara menyeluruh [13]. Evaluasi dilakukan dengan menganalisis efisiensi distribusi *hinterland* berdasarkan indikator jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya operasional langsung [16], serta mendeskripsikan karakteristik operasional kedua pelabuhan berdasarkan kapasitas terminal peti kemas, frekuensi layanan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional sebagai representasi konektivitas pelabuhan dalam mendukung perdagangan ekspor [9], [10], [11]. Hasil kedua analisis kemudian diintegrasikan melalui matriks komparatif sebagai dasar evaluasi alternatif pelabuhan ekspor yang paling sesuai bagi kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan [13]. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pemerintah dan pelaku industri, khususnya dalam pengambilan keputusan pemilihan pelabuhan ekspor, pengurangan biaya logistik distribusi darat, peningkatan efisiensi distribusi kawasan industri, dan pengembangan sistem logistik Kawasan Rebana Metropolitan yang lebih efisien dan berdaya saing [19], [3].

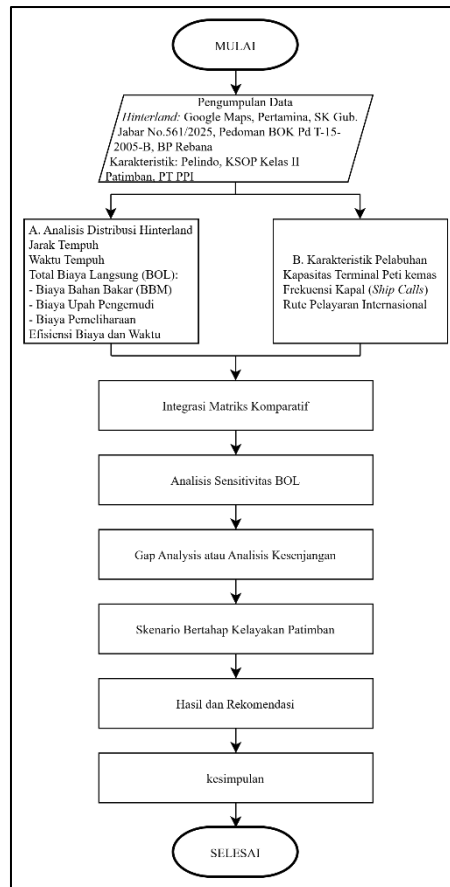
Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif komparatif untuk membandingkan efisiensi distribusi *hinterland* menuju Pelabuhan Tanjung Priok dan Pelabuhan Patimban serta mendeskripsikan karakteristik operasional kedua pelabuhan sebagai dasar evaluasi alternatif pelabuhan ekspor di Kawasan Rebana Metropolitan [17]. Analisis kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif, yaitu nilai rata-rata (*mean*) dan persentase efisiensi untuk mengukur dan membandingkan indikator efisiensi distribusi *hinterland* antara kedua pelabuhan [8]. Pendekatan komparatif digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan efisiensi distribusi berdasarkan indikator jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya operasional langsung [16], sedangkan analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan profil operasional pelabuhan mencakup kapasitas terminal, frekuensi kunjungan kapal, dan jangkauan rute pelayaran internasional [9], [10], [11].

Objek penelitian adalah distribusi logistik darat dari perusahaan dan kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan menuju Pelabuhan Tanjung Priok dan Pelabuhan Patimban [18]. Kawasan Rebana Metropolitan mencakup tujuh kabupaten dan kota yang di dalamnya terdapat berbagai perusahaan dan kawasan industri aktif [18]. Penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria: (1) perusahaan atau kawasan industri telah terdaftar sebagai investor atau tenant aktif di Kawasan Rebana Metropolitan berdasarkan data resmi Badan Pengelola Kawasan Rebana, dan (2) perusahaan atau kawasan industri memiliki lokasi yang dapat disimulasikan rute distribusi daratnya menuju kedua pelabuhan [17]. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh 14 perusahaan dan kawasan industri yang tersebar di lima wilayah kabupaten/kota, yaitu Kabupaten Subang (6 perusahaan), Kabupaten Indramayu (3 perusahaan), Kabupaten Sumedang (2 perusahaan), Kabupaten Majalengka (2 perusahaan), dan Kota Cirebon (1 perusahaan). Seluruh 14 perusahaan tersebut digunakan sebagai objek simulasi distribusi dalam penelitian ini. Distribusi logistik dianalisis menggunakan armada angkutan barang Golongan IV dan Golongan V yang mewakili kendaraan distribusi peti kemas, dengan nilai konsumsi bahan bakar mengacu pada spesifikasi kendaraan Golongan IV dan Golongan V [19].

Penelitian ini seluruhnya menggunakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber resmi. Data jarak tempuh dan waktu tempuh diperoleh melalui simulasi rute menggunakan Google Maps dengan fitur estimasi waktu perjalanan (*typical traffic*) pada kondisi lalu lintas normal, sehingga seluruh rute dibandingkan dalam kondisi yang sama [20]. Data harga bahan bakar solar diperoleh dari PT Pertamina (Persero) sebesar Rp6.800 per liter. Data upah minimum provinsi sebagai dasar perhitungan biaya gaji pengemudi kendaraan angkutan barang diperoleh dari Keputusan Gubernur Jawa Barat Nomor 561/Kep.859-Kesra/2025 tentang Upah Minimum Provinsi Jawa Barat Tahun 2026 sebesar Rp2.317.601 per bulan. Data standar konsumsi bahan bakar dan biaya pemeliharaan kendaraan mengacu pada Pedoman Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan Pd T-15-2005-B [19]. Data kapasitas terminal peti kemas dan frekuensi layanan kapal (*ship calls*) diperoleh dari PT Pelabuhan Indonesia (Pelindo). Data cakupan rute pelayaran internasional diperoleh dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kelas II Patimban dan PT Pelabuhan Patimban Internasional (PPI) untuk Pelabuhan Patimban, serta dari data operasional Pelindo untuk Pelabuhan Tanjung Priok. Data perusahaan dan kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan diperoleh dari Badan Pengelola Kawasan Rebana [8].

Variabel penelitian terdiri atas variabel efisiensi distribusi *hinterland* dan variabel karakteristik pelabuhan. Variabel efisiensi distribusi *hinterland* diukur menggunakan indikator jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya operasional langsung [16], sedangkan variabel karakteristik pelabuhan diukur menggunakan indikator kapasitas terminal peti kemas, frekuensi layanan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional sebagai representasi konektivitas pelabuhan dalam mendukung perdagangan ekspor [9], [10], [11]. Pemilihan ketiga indikator karakteristik pelabuhan didasarkan pada relevansinya dalam menggambarkan kesiapan operasional pelabuhan untuk mendukung aktivitas ekspor serta ketersediaan data sekunder yang dapat diverifikasi [10]. Indikator lain seperti *dwell time*, produktivitas bongkar muat, dan kedalaman alur pelayaran tidak diperhitungkan karena keterbatasan ketersediaan data sekunder yang terstandarisasi untuk kedua pelabuhan, khususnya Pelabuhan Patimban yang masih dalam tahap pengembangan. Pemilihan cakupan rute pelayaran internasional sebagai indikator konektivitas didasarkan pada ketersediaan data aktual yang dapat diverifikasi dari sumber resmi [11]. Alur penelitian secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1, sedangkan ringkasan variabel penelitian beserta indikator, formula, satuan, dan sumber data disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

Gambar 1 menunjukkan alur penelitian secara keseluruhan yang terdiri dari beberapa tahapan berurutan. Penelitian diawali dengan pengumpulan data sekunder dari berbagai sumber resmi, meliputi data jarak dan waktu tempuh dari Google Maps, harga solar dari PT Pertamina (Persero), upah minimum pengemudi di provinsi dari SK Gubernur Jawa Barat Nomor 561/Kep.859-Kesra/2025, standar konsumsi bahan bakar dan biaya pemeliharaan dari Pedoman BOK Pd T-15-2005-B, serta data karakteristik pelabuhan dari PT Pelindo, KSOP Kelas II Patimban, dan PT Pelabuhan Patimban Internasional (PPI).

Selanjutnya dilakukan dua analisis secara paralel, yaitu analisis efisiensi distribusi *hinterland* yang berisi perhitungan BOL dan persentase efisiensi jarak, waktu, dan biaya, serta analisis karakteristik pelabuhan yang berisi perbandingan kapasitas terminal, *ship calls*, dan cakupan rute pelayaran internasional. Hasil kedua analisis kemudian diintegrasikan melalui matriks komparatif, diikuti analisis sensitivitas BOL untuk menguji kestabilan rekomendasi, selanjutnya dilakukan *gap analysis* untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi Patimban saat ini dan ambang batas minimum kelayakan operasional, serta perumusan skenario bertahap pengembangan kelayakan Patimban. Tahap akhir adalah pembahasan hasil dan perumusan simpulan serta saran berdasarkan seluruh temuan penelitian.

Tabel 1. Formula Perhitungan Variabel Analisis

No	Variabel	Jenis Variabel	Formula	Satuan
			<i>Jarak Tempuh (km)</i>	
1	Biaya Bahan Bakar	Biaya Operasional	$\frac{\text{Konsumsi Bahan Bakar}}{\times \text{Harga Bahan Bakar}}$	Rp
2	Biaya Gaji Pengemudi	Biaya Operasional	$\text{Waktu Tempuh (jam)} \times \text{Upah per Jam}$	Rp
3	Biaya Pemeliharaan	Biaya Operasional	$\frac{\text{Jarak Tempuh (Km)}}{\times \text{Standar Biaya Pemeliharaan/Km}}$	Rp
4	Biaya Operasional Langsung	Biaya Operasional	$B_{BBM} + B_{Upah} + B_{Pemeliharaan}$	Rp
5	Tingkat Efisiensi Biaya	Indikator Efisiensi	$\left(\frac{BOL_{Priok} - BOL_{Patimban}}{BOL_{Priok}} \right) \times 100\%$	%

6	Tingkat Efisiensi Waktu	Indikator Efisiensi	$\left(\frac{t_{Priok} - t_{Patimban}}{t_{Priok}} \right) \times 100\%$	%
---	-------------------------	---------------------	--	---

Secara keseluruhan, biaya operasi kendaraan angkutan barang terdiri dari dua kelompok besar, yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung [19]. Biaya langsung adalah biaya yang secara langsung timbul dari kegiatan operasi kendaraan di jalan, yang terbagi menjadi biaya langsung pribadi dan biaya langsung non-pribadi. Biaya langsung pribadi merupakan biaya yang dikeluarkan langsung oleh pemilik atau pengemudi kendaraan, meliputi biaya bahan bakar, biaya ban, biaya minyak pelumas, biaya pemeliharaan dan suku cadang, depresiasi kendaraan, gaji pengemudi, serta biaya asuransi kendaraan. Biaya langsung non-pribadi merupakan biaya yang dibayarkan kepada pihak luar terkait pengoperasian kendaraan, seperti tarif retribusi jalan, biaya parkir, dan biaya bongkar muat di terminal. Adapun biaya tidak langsung adalah biaya yang tidak langsung timbul dari operasi kendaraan namun tetap diperlukan untuk mendukung kegiatan tersebut, yang terbagi menjadi biaya tidak langsung pribadi seperti gaji staf administrasi, biaya sewa kantor, biaya komunikasi, dan izin usaha angkutan, serta biaya tidak langsung non-pribadi seperti biaya asuransi kargo, biaya dokumen ekspor, dan jasa *freight forwarder* [19].

Dari keseluruhan komponen biaya tersebut, penelitian ini menggunakan tiga komponen dari kelompok biaya langsung pribadi yang bersifat variabel, yaitu biaya bahan bakar, biaya gaji pengemudi, dan biaya pemeliharaan kendaraan [21], [22]. Ketiga komponen ini dipilih atas tiga pertimbangan utama. Pertama, ketiganya bersifat variabel dan berubah secara langsung proporsional terhadap jarak dan waktu tempuh distribusi, sehingga perbedaan rute menuju Pelabuhan Priok dan Pelabuhan Patimban akan menghasilkan perbedaan nilai yang terukur dan dapat dibandingkan [21]. Kedua, data ketiga komponen tersebut tersedia dari sumber resmi yang terstandarisasi dan dapat diverifikasi. Ketiga, komponen biaya langsung pribadi yang bersifat variabel lainnya seperti biaya ban dan biaya minyak pelumas memiliki kontribusi yang relatif kecil terhadap total biaya operasional kendaraan Golongan IV-V [19]. Adapun komponen biaya langsung pribadi yang bersifat tetap seperti depresiasi kendaraan dan asuransi kendaraan tidak diperhitungkan karena nilainya tidak berubah meskipun rute distribusi berbeda, sehingga tidak berkontribusi pada perbedaan efisiensi antar pelabuhan. Demikian pula seluruh komponen biaya langsung non-pribadi dan biaya tidak langsung tidak diperhitungkan karena bersifat konstan terhadap perbedaan rute, sehingga merupakan limitasi penelitian yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil.

Rincian sumber data untuk setiap komponen yang digunakan adalah sebagai berikut. Biaya bahan bakar dihitung berdasarkan konsumsi BBM sebesar 3,5 liter/km untuk kendaraan Golongan IV-V mengacu pada Pedoman BOK Pd T-15-2005-B Pasal 4.2.1.6 [19], serta harga solar subsidi Rp6.800/liter dari PT Pertamina (Persero) yang berlaku secara nasional pada tahun 2026. Biaya gaji pengemudi dihitung berdasarkan waktu tempuh distribusi dan upah per jam sebesar Rp11.588/jam, yang diturunkan dari Upah Minimum Provinsi Jawa Barat Tahun 2026 sebesar Rp2.317.601/bulan berdasarkan SK Gubernur Jawa Barat Nomor 561/Kep.859-Kesra/2025 [18], dengan asumsi 25 hari kerja per bulan dan 8 jam kerja per hari. Biaya pemeliharaan kendaraan dihitung berdasarkan jarak tempuh dengan standar biaya Rp400/km mengacu pada Pedoman BOK Pd T-15-2005-B Pasal 4.2.3, Pasal 4.2.4 [12]. Data jarak dan waktu tempuh diperoleh dari simulasi rute Google Maps dengan fitur *typical traffic* untuk seluruh 14 perusahaan di Kawasan Rebana Metropolitan [20].

Kinerja operasional pelabuhan secara umum dapat diukur melalui berbagai indikator, antara lain kapasitas terminal peti kemas, frekuensi layanan kapal (*ship calls*), produktivitas bongkar muat, *dwelling time*, waktu tunggu kapal (*waiting time*), tingkat utilisasi terminal, kedalaman alur pelayaran, konektivitas pelayaran internasional, dan biaya *handling* pelabuhan [9], [10].

Dari keseluruhan indikator tersebut, penelitian ini memilih tiga indikator yang paling relevan dan tersedia datanya secara terstandarisasi untuk kedua pelabuhan, yaitu kapasitas terminal peti kemas, frekuensi layanan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional [9], [10], [11]. Pemilihan didasarkan pada tiga pertimbangan: (1) kapasitas terminal mencerminkan kemampuan fisik pelabuhan dalam menangani volume ekspor dan menjadi prasyarat dasar kelayakan sebagai pelabuhan alternatif [10] (2) frekuensi *ship calls* menggambarkan keandalan jadwal pengiriman yang berpengaruh langsung pada ketepatan waktu distribusi ekspor kawasan industri [9] dan (3) cakupan rute pelayaran internasional dipilih sebagai representasi konektivitas global, menggantikan *Liner Shipping Connectivity Index* (LSCI) yang tidak tersedia secara spesifik untuk Pelabuhan Patimban yang masih dalam tahap pengembangan [11]. Indikator lain seperti *dwelling time*, produktivitas bongkar muat, dan biaya *handling* tidak diperhitungkan karena keterbatasan ketersediaan data sekunder yang terstandarisasi, khususnya untuk Pelabuhan Patimban. Data diperoleh dari PT Pelindo untuk Pelabuhan Tanjung Priok, serta KSOP Kelas II Patimban dan PT Pelabuhan Patimban Internasional (PPI) untuk Pelabuhan Patimban [9], [10], [11].

Selanjutnya, hasil kedua analisis diintegrasikan melalui matriks komparatif yang menampilkan nilai aktual setiap indikator secara berdampingan untuk mengevaluasi keunggulan komparatif masing-masing pelabuhan sebagai alternatif pelabuhan ekspor [13]. Evaluasi dilakukan secara deskriptif berdasarkan nilai aktual tiap indikator tanpa pembobotan kuantitatif antar indikator, karena tujuan utama penelitian adalah mendeskripsikan kondisi eksisting dan mengidentifikasi keunggulan komparatif masing-masing pelabuhan. Dengan demikian, penelitian ini tidak menggunakan metode pengambilan keputusan multikriteria seperti *Analytical Hierarchy*

Process (AHP), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), atau *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE), karena metode tersebut lebih sesuai untuk penentuan prioritas alternatif berdasarkan pembobotan kriteria, sedangkan penelitian ini berfokus pada evaluasi komparatif berdasarkan nilai aktual setiap indikator untuk menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan kondisi eksisting kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan.

Hasil Dan Pembahasan

Efisiensi distribusi *hinterland* dianalisis melalui perbandingan rata-rata jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya operasional langsung dari 14 perusahaan dan kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan menuju Pelabuhan Tanjung Priok dan Pelabuhan Patimban. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pelabuhan yang memberikan tingkat efisiensi distribusi darat yang lebih baik berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Hasil analisis efisiensi distribusi *hinterland* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Efisiensi Distribusi *Hinterland*

Indikator	Tanjung Priok	Patimban	Efisiensi Patimban (%)
Jarak Tempuh (Km)	167,79 Km	71,79 Km	57,21 %
Waktu Tempuh	3 jam	1 jam 34 menit	47,62 %
Biaya BBM (Rp)	Rp 3.993.300	Rp 1.708.670	57,21 %
Upah Pengemudi (Rp)	Rp 34.819	Rp 18.237	47,62 %
Biaya Pemeliharaan (Rp)	Rp 67.114	Rp 28.717	57,21 %
Biaya Operasional Langsung (Rp)	4.095.180	1.755.534	57,13 %

Tabel 2 menunjukkan bahwa distribusi *hinterland* menuju Pelabuhan Patimban memiliki tingkat efisiensi yang lebih baik dibandingkan Pelabuhan Tanjung Priok berdasarkan seluruh indikator yang dianalisis, yaitu jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya operasional langsung. Rata-rata jarak tempuh menuju Pelabuhan Patimban sebesar 71,79 km, lebih pendek dibandingkan Pelabuhan Tanjung Priok yang mencapai 167,79 km atau lebih efisien sebesar 57,21%. Perbedaan jarak tersebut berdampak pada waktu tempuh distribusi, di mana perjalanan menuju Pelabuhan Patimban membutuhkan waktu rata-rata 1 jam 34 menit, sedangkan menuju Pelabuhan Tanjung Priok memerlukan waktu sekitar 3 jam. Hasil ini menunjukkan bahwa distribusi menuju Pelabuhan Patimban mampu menghemat waktu perjalanan sebesar 47,62%.

Perbedaan efisiensi tersebut disebabkan oleh letak geografis Pelabuhan Patimban yang lebih dekat dengan kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan dibandingkan Pelabuhan Tanjung Priok. Kedekatan lokasi tersebut menghasilkan rute distribusi yang lebih pendek dan waktu perjalanan yang lebih singkat sehingga kebutuhan sumber daya selama proses distribusi menjadi lebih rendah. Secara konseptual, semakin pendek jarak distribusi maka semakin kecil pula sumber daya yang dibutuhkan untuk melakukan proses transportasi, sehingga efisiensi distribusi logistik dapat meningkat.

Temuan ini sejalan dengan konsep *hinterland accessibility* yang menyatakan bahwa aksesibilitas antara kawasan industri dan pelabuhan merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan efisiensi sistem logistik [7], [23]. Pelabuhan dengan akses *hinterland* yang lebih dekat cenderung mampu menurunkan biaya transportasi dan mempercepat waktu distribusi sehingga meningkatkan daya saing rantai pasok [15]. Hasil penelitian ini juga mendukung temuan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kedekatan pelabuhan dengan pusat produksi berkontribusi terhadap penurunan biaya logistik dan peningkatan efisiensi distribusi barang [24]. Namun demikian, hasil efisiensi distribusi darat ini belum dapat digunakan sebagai dasar tunggal dalam menentukan alternatif pelabuhan ekspor karena pemilihan pelabuhan juga dipengaruhi oleh karakteristik operasional pelabuhan, seperti kapasitas terminal, frekuensi kunjungan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional. Oleh karena itu, aspek tersebut dianalisis lebih lanjut pada bagian berikutnya.

Karakteristik Pelabuhan

Hasil analisis efisiensi distribusi *hinterland* belum dapat digunakan sebagai dasar tunggal dalam mengevaluasi alternatif pelabuhan ekspor. Oleh karena itu, penelitian ini juga menganalisis karakteristik operasional Pelabuhan Tanjung Priok dan Pelabuhan Patimban berdasarkan tiga indikator, yaitu kapasitas terminal, frekuensi kunjungan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Karakteristik Pelabuhan

Indikator	Pelabuhan Tanjung Priok	Pelabuhan Patimban
Kapasitas terminal peti kemas	±11,5 juta TEUs/tahun	3,75 juta TEUs/tahun (Tahap I)

<i>Ship calls</i>	Sangat tinggi (>4.000 kapal kontainer/tahun, pelabuhan hub utama Indonesia)	±212 panggilan kapal pada 2024 (188 domestik + 24 internasional hingga laporan pertengahan tahun; terus meningkat seiring pengembangan layanan)
Cakupan rute pelayaran internasional	Sangat luas — melayani rute <i>direct call</i> ke Asia Timur (Tiongkok, Jepang, Korea Selatan), Asia Tenggara, Asia Selatan, Timur Tengah, Eropa, Amerika, Afrika, dan Oseania; dilayani oleh semua perusahaan pelayaran utama dunia (Maersk, MSC, CMA CGM, Hapag-Lloyd, <i>Evergreen</i> , dan lainnya)	1 layanan internasional (per Juli 2026): MSC <i>Enhanced Seahorse Service</i> rute mingguan (<i>weekly call</i>) menghubungkan Patimban dengan Singapura, Pasir Gudang (Malaysia), Port Klang (Malaysia), Laem Chabang (Thailand), Shekou, Ningbo, dan Shanghai (Tiongkok); dioperasikan MSC dengan kapal MSC ARIA III sejak 9 Juli 2026

Berdasarkan Tabel 3, Pelabuhan Tanjung Priok masih memiliki keunggulan dibandingkan Pelabuhan Patimban berdasarkan ketiga indikator operasional yang dianalisis, yaitu kapasitas terminal, frekuensi kunjungan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional. Dari sisi kapasitas terminal peti kemas, Pelabuhan Tanjung Priok memiliki kapasitas sekitar 11,5 juta TEUs per tahun, jauh lebih besar dibandingkan Pelabuhan Patimban yang memiliki kapasitas 3,75 juta TEUs per tahun pada tahap pengembangan pertama. Kapasitas yang lebih besar menunjukkan kemampuan Pelabuhan Tanjung Priok dalam menangani volume peti kemas yang tinggi sehingga lebih siap melayani aktivitas ekspor dan impor dalam skala besar.

Keunggulan Pelabuhan Tanjung Priok juga terlihat dari frekuensi layanan kapal (*ship calls*). Sebagai pelabuhan hub utama di Indonesia, Pelabuhan Tanjung Priok melayani lebih dari 4.000 kunjungan kapal kontainer setiap tahun, sedangkan Pelabuhan Patimban mencatat sekitar 212 kunjungan kapal pada tahun 2024. Frekuensi layanan kapal yang lebih tinggi memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam penjadwalan pengiriman serta mendukung kelancaran arus logistik melalui ketersediaan layanan pelayaran yang lebih sering.

Selain itu, Pelabuhan Tanjung Priok memiliki cakupan rute pelayaran internasional yang jauh lebih luas dibandingkan Pelabuhan Patimban. Tanjung Priok melayani rute *direct call* ke berbagai kawasan dunia, meliputi Asia Timur (Tiongkok, Jepang, Korea Selatan), Asia Tenggara, Asia Selatan, Timur Tengah, Eropa, Amerika, Afrika, dan Oseania, dan dilayani oleh seluruh perusahaan pelayaran utama dunia seperti Maersk, MSC, CMA CGM, Hapag-Lloyd, dan Evergreen [11]. Sebaliknya, per Juli 2026, Pelabuhan Patimban baru melayani satu layanan internasional, yaitu MSC *Enhanced Seahorse Service* yang beroperasi secara mingguan (*weekly call*) dengan rute Patimban - Singapura - Pasir Gudang (Malaysia) - Port Klang (Malaysia) - Laem Chabang (Thailand) - Shekou - Ningbo - Shanghai (Tiongkok), sejak diluncurkan pada 9 Juli 2026 [11]. Kondisi ini mencerminkan bahwa konektivitas pelayaran internasional Pelabuhan Patimban masih sangat terbatas dan masih dalam tahap pengembangan awal.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya *trade-off* dalam evaluasi alternatif pelabuhan ekspor. Meskipun Pelabuhan Patimban lebih unggul dari aspek efisiensi distribusi *hinterland* melalui jarak tempuh, waktu perjalanan, dan biaya operasional langsung yang lebih rendah, Pelabuhan Tanjung Priok masih memiliki keunggulan pada aspek karakteristik operasional, meliputi kapasitas terminal peti kemas yang lebih besar, frekuensi layanan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional. Temuan ini menunjukkan bahwa kelayakan pelabuhan alternatif tidak semata-mata ditentukan oleh efisiensi distribusi darat, namun juga bergantung pada kesiapan operasional dalam melayani aktivitas ekspor skala internasional, termasuk kapasitas dan konektivitas pelayarannya [25], [26]. Oleh karena itu, kedua aspek tersebut perlu dipertimbangkan secara terpadu agar evaluasi alternatif pelabuhan sesuai dengan kebutuhan distribusi kawasan industri dan karakteristik kegiatan ekspor.

Integrasi Efisiensi Distribusi dan Karakteristik Pelabuhan

Hasil analisis menunjukkan bahwa Pelabuhan Patimban dan Pelabuhan Tanjung Priok masing-masing memiliki keunggulan pada aspek yang berbeda. Oleh karena itu, hasil analisis efisiensi distribusi *hinterland* dan karakteristik operasional pelabuhan diintegrasikan untuk mengevaluasi keunggulan komparatif kedua pelabuhan sebagai alternatif pelabuhan ekspor bagi kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan. Hasil integrasi tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Evaluasi Alternatif Pelabuhan Ekspor

Aspek Evaluasi	Pelabuhan yang Unggul	Dasar Evaluasi
Efisiensi distribusi <i>hinterland</i>	Pelabuhan Patimban	Jarak tempuh lebih pendek, waktu distribusi lebih singkat, dan biaya operasional langsung lebih rendah
Kapasitas terminal peti kemas	Pelabuhan Tanjung Priok	Kapasitas terminal lebih besar

Frekuensi layanan kapal (<i>ship calls</i>)	Pelabuhan Tanjung Priok	Frekuensi kunjungan kapal lebih tinggi
Cakupan rute pelayaran internasional	Pelabuhan Tanjung Priok	Cakupan layanan internasional lebih luas

Berdasarkan Tabel 4, Pelabuhan Patimban dan Pelabuhan Tanjung Priok masing-masing memiliki keunggulan pada aspek yang berbeda. Pelabuhan Patimban unggul dari aspek efisiensi distribusi *hinterland* karena menawarkan jarak tempuh yang lebih pendek, waktu perjalanan yang lebih singkat, serta biaya operasional langsung yang lebih rendah dibandingkan Pelabuhan Tanjung Priok. Sebaliknya, Pelabuhan Tanjung Priok memiliki keunggulan pada aspek karakteristik operasional pelabuhan, yaitu kapasitas terminal peti kemas yang lebih besar, frekuensi layanan kapal (*ship calls*) yang lebih tinggi, serta cakupan rute pelayaran internasional yang lebih luas.

Hasil integrasi tersebut menunjukkan adanya *trade-off* dalam evaluasi alternatif pelabuhan ekspor. Meskipun Pelabuhan Patimban memberikan efisiensi distribusi darat yang lebih baik, Pelabuhan Tanjung Priok masih lebih unggul dalam mendukung aktivitas ekspor melalui kapasitas pelayaran dan jaringan pelayaran internasional yang lebih matang. Hal ini menegaskan bahwa pengambilan keputusan pemilihan pelabuhan ekspor tidak dapat bertumpu pada satu dimensi saja, melainkan perlu mempertimbangkan efisiensi distribusi *hinterland* dan kesiapan operasional pelabuhan secara bersamaan [14].

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, Pelabuhan Patimban dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pelabuhan ekspor bagi kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan. Rekomendasi ini didasarkan pada keunggulan Pelabuhan Patimban dalam meningkatkan efisiensi distribusi *hinterland* melalui pengurangan jarak tempuh, waktu perjalanan, dan biaya operasional langsung. Bagi kawasan industri di Kawasan Rebana Metropolitan, efisiensi distribusi darat merupakan faktor yang berpengaruh langsung terhadap biaya logistik, ketepatan waktu pengiriman, dan daya saing produk di pasar [3]. Oleh karena itu, kedekatan geografis Pelabuhan Patimban memberikan potensi untuk meningkatkan efisiensi rantai pasok tanpa mengabaikan kebutuhan terhadap layanan pelabuhan yang memadai.

Tabel 5. Ringkasan Analisis Sensitivitas Efisiensi Biaya Operasional Langsung

Skenario	Kenaikan	BOL Tanjung Priok (Rp)	BOL Patimban (Rp)	Efisiensi (%)	Selisih BOL (Rp)
Semua	+0% (basis)	4.095.282	1.755.473	57,13	2.339.809
Komponen	+10%	4.504.810	1.931.020	57,13	2.573.790
Naik	+20%	4.914.338	2.106.567	57,13	2.807.771
	+30%	5.323.867	2.282.114	57,13	3.041.752
	+50%	6.142.923	2.633.209	57,13	3.509.714

Untuk menguji kestabilan hasil rekomendasi, dilakukan analisis sensitivitas terhadap perubahan komponen biaya operasional langsung. Sebagai contoh ilustrasi pada skenario kenaikan harga solar saja, apabila harga solar naik dari Rp6.800/liter menjadi Rp10.200/liter (+50%), BOL Tanjung Priok meningkat dari Rp4.095.282 menjadi Rp6.091.983, sedangkan BOL Patimban meningkat dari Rp1.755.473 menjadi Rp2.609.774. Meskipun kedua nilai BOL meningkat secara absolut, efisiensi Patimban pada skenario ini tetap berada di angka 57,16% tidak berbeda signifikan dari kondisi basis 57,13%. Pola serupa berlaku untuk skenario kenaikan upah pengemudi dan biaya pemeliharaan. Adapun ringkasan hasil seluruh skenario gabungan seluruh komponen naik bersamaan disajikan pada Tabel 5.

Stabilitas ini berakar pada fakta bahwa selisih jarak tempuh antara kedua pelabuhan tidak berubah meskipun harga komponen biaya berfluktuasi. Karena BBM, gaji pengemudi, dan biaya pemeliharaan semuanya terikat pada jarak atau waktu tempuh, setiap kenaikan harga mendorong BOL kedua pelabuhan naik dalam proporsi yang setara, sehingga rasio efisiensi relatif tetap stabil. Bahkan pada skenario paling ekstrem (semua komponen naik 50%), selisih BOL justru semakin besar mencapai Rp3.509.714 per perjalanan, artinya keunggulan Patimban semakin kuat dalam nilai absolut. Dengan demikian, rekomendasi Pelabuhan Patimban sebagai alternatif pelabuhan ekspor yang lebih efisien dari sisi distribusi darat bersifat robust dan konsisten meskipun terjadi perubahan kondisi biaya operasional.

Proyeksi Kelayakan Pelabuhan Patimban sebagai Alternatif Pelabuhan Ekspor

Meskipun hasil evaluasi komparatif menunjukkan bahwa Pelabuhan Tanjung Priok masih lebih unggul dalam aspek karakteristik operasional, Pelabuhan Patimban memiliki potensi yang terukur untuk berkembang menjadi alternatif pelabuhan ekspor yang lebih kompetitif di masa mendatang. Untuk mengidentifikasi kondisi minimum yang diperlukan, dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) antara kondisi Patimban saat ini dan ambang batas minimum kelayakan operasional sebagai pelabuhan ekspor alternatif. Hasil analisis kesenjangan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Kesenjangan Kelayakan Operasional Pelabuhan Patimban

Indikator	Kondisi Patimban 2026	Ambang Batas Minimum	Kesenjangan	Status
Efisiensi distribusi darat (BOL)	Rp1.755.534 (57,14% lebih hemat dari Priok)	Lebih rendah dari pelabuhan pembanding	Tidak ada - sudah terlampaui	Terpenuhi
<i>Ship calls</i> internasional	24 kapal/tahun (2024)	52 kapal/tahun (1 layanan <i>weekly call</i> penuh)	-28 kapal/tahun	Dalam pengembangan
Kapasitas terminal	3,75 juta TEUs (Tahap I)	5,0 juta TEUs (Tahap II)	-1,25 juta TEUs	Dalam pengembangan
Cakupan rute internasional	1 rute (Asia Tenggara & Tiongkok)	Min. 3 rute (Asia Timur, Tenggara, Selatan)	-2 rute	Dalam pengembangan

Berdasarkan Tabel 6, Pelabuhan Patimban telah memenuhi ambang batas minimum pada indikator efisiensi distribusi darat, yang merupakan keunggulan struktural dan bersifat permanen karena didasarkan pada kedekatan geografis yang tidak dapat berubah. Sementara itu, tiga indikator lainnya yaitu *ship calls* internasional, kapasitas terminal, dan cakupan rute pelayaran masih memiliki kesenjangan yang perlu dipenuhi melalui pengembangan bertahap. Berdasarkan hasil analisis kesenjangan tersebut, dapat dirumuskan tiga skenario perkembangan Pelabuhan Patimban menuju kelayakan penuh sebagai alternatif pelabuhan ekspor, sebagaimana disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Skenario Bertahap Perkembangan Kelayakan Pelabuhan Patimban

Skenario	Estimasi Waktu	Kondisi yang Diperlukan	Rekomendasi Penggunaan
Tahap I - Alternatif Parsial	2026-2028	<i>Ship calls</i> internasional berkembang menjadi <i>weekly call</i> penuh (52 kapal/tahun); kapasitas Tahap I (3,75 juta TEUs) beroperasi optimal	Ekspor komoditas volume menengah ke Asia Tenggara & Tiongkok via <i>MSC Enhanced Seahorse Service</i> , prioritas perusahaan Kab. Subang & Indramayu
Tahap II - Alternatif Komplementer	2028-2032	Kapasitas Tahap II tercapai (5,0 juta TEUs); minimal 3 rute pelayaran internasional beroperasi; infrastruktur tol pendukung selesai	Ekspor dari seluruh 14 perusahaan Kawasan Rebana Metropolitan; mengurangi beban Pelabuhan Tanjung Priok
Tahap III - Alternatif Kompetitif	>2032	Kapasitas Tahap Akhir (7,5 juta TEUs); jaringan rute internasional mencakup Asia Timur, Asia Selatan, Timur Tengah, dan Eropa	Alternatif penuh dan kompetitif terhadap Pelabuhan Tanjung Priok untuk ekspor dari Kawasan Rebana Metropolitan dan Jawa Barat bagian timur

Skenario di atas menunjukkan bahwa kelayakan Pelabuhan Patimban sebagai alternatif pelabuhan ekspor bukan merupakan kondisi statis, melainkan sebuah proses bertahap yang terukur. Keunggulan efisiensi distribusi darat yang telah terbukti dalam penelitian ini dengan penghematan BOL sebesar 57,14% yang bersifat robust terhadap perubahan biaya merupakan fondasi yang kuat dan tidak tergantikan. Di atas fondasi tersebut, pengembangan kapasitas terminal, peningkatan frekuensi *ship calls*, dan perluasan cakupan rute pelayaran internasional secara bertahap akan menjadikan Pelabuhan Patimban semakin kompetitif. Dengan demikian, pertanyaannya bukan lagi apakah Pelabuhan Patimban layak menjadi alternatif, melainkan kapan dan dalam kondisi apa hal tersebut dapat terwujud secara optimal.

Meskipun demikian, Pelabuhan Patimban tidak diposisikan sebagai pengganti Pelabuhan Tanjung Priok. Pelabuhan Tanjung Priok tetap memiliki peran strategis sebagai pelabuhan utama Indonesia dengan kapasitas terminal yang besar, frekuensi layanan kapal yang tinggi, serta cakupan rute pelayaran internasional yang lebih luas. Dengan demikian, pemanfaatan Pelabuhan Patimban sebagai alternatif pelabuhan ekspor lebih tepat dipandang sebagai upaya yang bersifat komplementer untuk meningkatkan efisiensi distribusi *hinterland*, mengurangi konsentrasi arus logistik di Pelabuhan Tanjung Priok, serta mendukung pengembangan Kawasan Rebana Metropolitan sebagai pusat pertumbuhan industri dan logistik.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Analisis difokuskan pada efisiensi distribusi *hinterland* berdasarkan jarak tempuh, waktu tempuh, dan biaya operasional langsung serta karakteristik operasional pelabuhan berdasarkan kapasitas terminal, frekuensi layanan kapal (*ship calls*), dan cakupan rute pelayaran internasional. Faktor lain seperti *dwelling time*, biaya *handling* pelabuhan, produktivitas bongkar muat, tingkat utilisasi terminal, dan emisi karbon belum dianalisis karena keterbatasan ketersediaan data sekunder yang terstandarisasi, khususnya untuk Pelabuhan Patimban yang masih dalam tahap pengembangan.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa Pelabuhan Patimban memiliki keunggulan efisiensi distribusi *hinterland* yang lebih baik dibandingkan Pelabuhan Tanjung Priok berdasarkan rata-rata jarak tempuh 71,79 km (efisiensi 57,21%), waktu tempuh 1 jam 34 menit (efisiensi 47,78%), dan biaya operasional langsung Rp1.755.534 (efisiensi 57,14%). Hasil analisis sensitivitas membuktikan bahwa keunggulan ini bersifat *robust* stabil pada kisaran 57,13% meskipun seluruh komponen biaya naik hingga 50% sekaligus, karena perbedaan jarak tempuh antar pelabuhan bersifat tetap dan tidak terpengaruh kenaikan biaya. Sebaliknya, Pelabuhan Tanjung Priok masih unggul dalam dimensi operasional, yakni kapasitas terminal 11,5 juta TEUs/tahun, frekuensi *ship calls* lebih dari 4.000 kapal/tahun, dan cakupan rute pelayaran internasional yang jauh lebih luas. Hasil integrasi melalui matriks komparatif menegaskan bahwa evaluasi alternatif pelabuhan tidak dapat bertumpu pada satu dimensi saja, melainkan perlu mempertimbangkan efisiensi distribusi *hinterland* dan karakteristik operasional pelabuhan secara holistik.

Berdasarkan analisis kesenjangan (*gap analysis*) yang dilakukan, Pelabuhan Patimban telah memenuhi ambang batas minimum pada indikator efisiensi distribusi darat, sementara tiga indikator lainnya *ship calls* internasional, kapasitas terminal, dan cakupan rute masih memiliki kesenjangan yang dapat dipenuhi melalui tiga skenario pengembangan bertahap. Pada Tahap I (2026-2028), Patimban dapat berperan sebagai alternatif parsial untuk ekspor ke Asia Tenggara dan Tiongkok; pada Tahap II (2028-2032) sebagai alternatif komplementer bagi seluruh kawasan industri Rebana Metropolitan; dan pada Tahap III (>2032) sebagai alternatif kompetitif penuh terhadap Pelabuhan Tanjung Priok. Dengan demikian, pertanyaannya bukan lagi *apakah* Pelabuhan Patimban layak menjadi alternatif, melainkan *kapan dan dalam kondisi apa* hal tersebut dapat terwujud secara optimal.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan Pelabuhan Patimban sebagai alternatif pelabuhan ekspor tidak cukup hanya mengandalkan keunggulan lokasi geografis, melainkan juga membutuhkan penguatan kapasitas terminal, frekuensi *ship calls*, dan cakupan rute pelayaran internasional secara bertahap agar mampu menjadi alternatif yang kompetitif. Selain memberikan masukan bagi pengembangan kebijakan pelabuhan dan sistem logistik nasional, penelitian ini menawarkan kerangka evaluasi yang mengintegrasikan efisiensi distribusi *hinterland*, analisis kesenjangan operasional, dan skenario pengembangan bertahap sebagai dasar penilaian kelayakan pelabuhan ekspor alternatif.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan analisis dengan menambahkan indikator operasional pelabuhan seperti *dwelling time*, biaya *handling*, produktivitas bongkar muat, tingkat utilisasi terminal, dan emisi karbon transportasi sehingga evaluasi kelayakan pelabuhan ekspor dapat dilakukan secara lebih komprehensif. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan wilayah ke kawasan industri lain di luar Kawasan Rebana Metropolitan dan mengembangkan model evaluasi dengan metode pengambilan keputusan multikriteria seperti AHP atau TOPSIS untuk memberikan pembobotan kuantitatif terhadap masing-masing indikator, sehingga meningkatkan generalisasi dan objektivitas rekomendasi alternatif pelabuhan ekspor.

Daftar Pustaka

- [1] T. Yangailo, "The Impact of Logistics Performance on Trade Efficiency and Economic Growth: a Global Comparative Study," *Economia Aziendale Online* -, vol. 15, no. 4, pp. 733–756, 2024, doi: 10.13132/2038-5498/15.4.733-756.
- [2] S. F. Alkhatib, "Competitiveness, Logistics Performance, and GDP: Evidence from Global Data and Arab Countries," *Journal of Logistics, Informatics and Service Science*, vol. 11, no. 8, pp. 115–138, 2024, doi: 10.33168/JLISS.2024.0808.
- [3] C. M. Firdausy, *Memajukan logistik Indonesia yang berdaya saing*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2021.
- [4] A. Sarjito, "Peran teknologi dalam pembangunan kemaritiman Indonesia," *Jurnal Lemhannas RI*, vol. 11, no. 4, pp. 219–236, 2023.
- [5] D. B. Kusyono and A. A. Suryobuwono, "A Analisis Komoditas Logistik Unggulan Jawa Barat Dalam Mendukung Pelabuhan Patimban," *LOGISTIK*, vol. 18, no. 02, pp. 324–345, 2025.
- [6] B. Behdani, B. Wiegman, V. Roso, and H. Haralambides, "Port-hinterland transport and logistics: emerging trends and frontier research," *Maritime Economics and Logistics*, vol. 22, no. 1, pp. 1–25, 2020, doi: 10.1057/s41278-019-00137-3.
- [7] B. Nugraha and A. D. Santoso, "Peran transportasi multimoda dalam meningkatkan konektivitas dan efisiensi logistik di Pulau Jawa," *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 5, no. 2, pp. 1935–1948, 2025.
- [8] P. J. Barat, *Peraturan Gubernur (Pergub) Provinsi Jawa Barat Nomor 84 Tahun 2020 tentang Rencana Aksi Pengembangan Kawasan Metropolitan Cirebon Patimban Kertajati Tahun 2020- 2023*. Indonesia, 2020.

- [9] P. Jarumaneeroj, A. Ramudhin, and J. Barnett Lawton, "A connectivity-based approach to evaluating port importance in the global container shipping network," *Maritime Economics and Logistics*, vol. 25, no. 3, pp. 602–622, 2023, doi: 10.1057/s41278-022-00243-9.
- [10] L. Kishore, Y. P. Pai, B. K. Ghosh, and S. Pakkan, "Maritime shipping ports performance: a systematic literature review," *Discover Sustainability*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.1007/s43621-024-00299-y.
- [11] M.-J. Hwang and Y.-P. Huang, "Exploring container port connectivity in Southeast Asia: An integrated assessment approach," *Asian Journal of Shipping and Logistics*, vol. 41, no. 3, pp. 139–152, 2025, doi: 10.1016/j.ajsl.2025.06.003.
- [12] H. Feng, Q. Lin, X. Zhang, J. S. L. Lam, and W. Y. Yap, "Port selection by container ships: A big AIS data analytics approach," *Research in Transportation Business and Management*, vol. 52, p. 101066, 2024, doi: 10.1016/j.rtbm.2023.101066.
- [13] T. P. Jugovic, M. Sirotic, and A. Jugovic, "Port choice and sustainable decision making in container liner shipping: A bibliometric review and content analysis," *10th International Conference on Maritime Transport*, no. 1, pp. 1–18, 2024, doi: 10.5821/mt.13184.
- [14] H. Husnih, "Analisis Pemilihan Pelabuhan Singgah Tol Laut Jaringan Trayek T-4 Untuk Peningkatan Efektivitas Layanan," Universitas Hasanuddin, Makassar, 2022.
- [15] F. Emha, T. S. Ariadi, and I. Baharudin, "Analisis Deskriptif Strategi Peningkatan Efisiensi Logistik Maritim," *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, vol. 26, no. 1, pp. 197–209, 2025.
- [16] M. Ridwan and M. R. Gaffar, "Efisiensi Persediaan dan Distribusi Melalui Integrasi Supply Chain Management," *Applied Business and Administration Journal*, vol. 1, no. 2, pp. 36–44, 2022, doi: 10.62201/790sa497.
- [17] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2nd Ed. Bandung: Alfabeta, CV., 2023.
- [18] Gubernur Jawa Barat, "Keputusan Gubernur Jawa Barat Nomor 561/Kep.859-Kesra/2025 Tentang Upah Minimum Provinsi Jawa Barat Tahun 2026," *Pemerintah Provinsi Jawa Barat*, Bandung, 2025.
- [19] Departemen Pekerjaan Umum, "Pedoman Perhitungan biaya operasi kendaraan Bagian I: Biaya tidak tetap (Running Cost)," *Departemen Pekerjaan Umum*, p. 29, 2005.
- [20] A. J. Hoffman, C. Mutendera, and W. C. Venter, "Comparing Transport Corridors Based on Total Economic Cost," *J. Adv. Transp.*, vol. 2023, 2023, doi: 10.1155/2023/6336630.
- [21] S. A. H. Ahmad, M. N. Ab Rahman, R. Ramli, and A. A. Muhamed, "The Effects of Increased Distance Travel on the Operating Costs of Freight Truck Vehicles," *Jurnal Kejuruteraan*, vol. 36, no. 2, pp. 777–783, 2024.
- [22] H. Hakzah, "The Characteristics Operational Cost of Freight Transport in South Sulawesi Province-Indonesia," 2020.
- [23] E. Savitri and A. Abbas, "Aksesibilitas Pelayanan Transportasi Laut Bagi Masyarakat Hinterland Kota Batam (Studi Kasus Di Kecamatan Bulang)," *Scientia Journal: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, vol. 1, no. 2, 2019.
- [24] F. Patampang and E. A. Mokodompit, "Integrasi Transportasi Laut Dalam Global Supply Chain: Kajian Literatur Mengenai Efisiensi, Keberlanjutan, Dan Daya Saing," *EKONOMIKA45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan*, vol. 13, no. 1, pp. 457–468, 2025.
- [25] A. N. Fajari, "Pengaruh Integrasi Pelabuhan PT. Berlian Manyar Sejahtera Dengan Kawasan Industri JIPE Terhadap Efisiensi Distribusi Logistik," Politeknik Pelayaran Surabaya, Surabaya, 2024.
- [26] S. T. Ina Elvina et al., *Pengelolaan Pelabuhan Dan Infrastruktur Maritim*. Cendikia Mulia Mandiri, 2025.