

STRATEGI PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR BERBASIS GREEN PORT DI PELABUHAN PANJANG KOTA BANDARLAMPUNG

Reska Dwi Puspita¹, Goldie Melinda Wijayanti², Rahayu Sulistiyorini³

^{1,2,3}Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknologi Infrastruktur Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera, Lampung, Indonesia

Informasi Artikel:

Diterima: 28 Agustus 2022
Naskah perbaikan: 19 November 2022
Disetujui: 29 November 2025
Tersedia Online: 6 Desember 2025

Kata Kunci:

Pelabuhan, Keselamatan dan Keamanan, Green Port, Indikator, Infrastruktur

Korespondensi:

Reska Dwi Puspita
Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknologi Infrastruktur Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera, Lampung, Indonesia

Email:

reskadwi7@gmail.com

Abstrak: Pelabuhan Panjang merupakan pelabuhan cargo besar di Indonesia. Seiring meningkatnya kebutuhan pelabuhan beserta infrastruktur di Pelabuhan Panjang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Upaya yang dapat dilakukan dengan menerapkan konsep green port pada infrastruktur pelabuhan. Namun hingga saat ini penerapan green port di Pelabuhan Panjang belum teralisasi. Sehingga penelitian ini dibuat dengan tujuan untuk merumuskan strategi optimalisasi infrastruktur yang sesuai dengan penerapan konsep green port terhadap infrastruktur di Pelabuhan Panjang. Kemudian data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif dan analisis SWOT. Berdasarkan studi literatur standar yang digunakan yaitu standar internasional dan indikator green port. Berdasarkan hasil analisis, Pelabuhan Panjang telah cukup sesuai dengan standar internasional dari aspek keselamatan dan keamanan. Sedangkan dari indikator green port belum sesuai. Sehingga rumusan strategi yang dibuat berdasarkan faktor internal dan faktor eksternal pelabuhan.

Abstract: Panjang Port is a major cargo port in Indonesia. Along with the increasing demand for ports and infrastructure in Panjang Port, it can cause environmental damage. Efforts can be made by applying the green port concept to port infrastructure. However, until now, the implementation of a green port in Panjang Port has not been realized. So that this research was made with the aim of formulating an infrastructure optimization strategy that is in accordance with the application of the green port concept to infrastructure in Panjang Port. Then the data that has been obtained is then analyzed using qualitative descriptive analysis methods and SWOT analysis. Based on the literature study, the standards used are international standards and green port indicators. Based on the results of the analysis, Panjang Port is in compliance with international standards in terms of safety and security. Meanwhile, the green port indicator is not appropriate. So that the strategy formulation is based on internal factors and port external factors.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berjalannya waktu, kebutuhan akan penggunaan transportasi laut semakin meningkat, sehingga membuat permintaan akan prasarana seperti pelabuhan beserta infrastruktur lainnya juga ikut meningkat. Semakin meningkatnya penggunaan transportasi laut akan menyebabkan meningkatnya pencemaran lingkungan. Pencemaran laut yang disebabkan oleh transportasi laut

seperti hasil dari pembuangan dan proses kapal, pembuangan industri ke laut, pembuangan sampah dan limbah, emisi transportasi seperti emisi gas rumah kaca (GRK) ataupun gas buang yang dihasilkan serta masih banyak penyebab lainnya (Rifqie, 2021). Tercatat pada tahun 1994-2007, industri pelayaran mampu berdampak sekitar 3,3% emisi karbon dari total di dunia, atau sekitar 12% emisi karbon pada sektor transportasinya, sehingga bila masalah tersebut tidak diatasi maka gas buang seperti karbon akan meningkat hingga 150% sampai 300% pada tahun 2050 (Wang et al., 2010). Dalam upaya untuk mengurangi emisi GRK tersebut, Presiden Joko Widodo juga telah menyampaikan bahwa Indonesia akan berkomitmen agar bisa menurunkan emisi karbon hingga 29% pada 2030 mendatang yang upayanya akan dilakukan pada wilayah darat maupun laut. Dari sektor kelautan, komitmen itu akan dijalankan melalui penerapan *green port* pada pelabuhan di seluruh Indonesia (Pusat Data dan Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral, 2016).

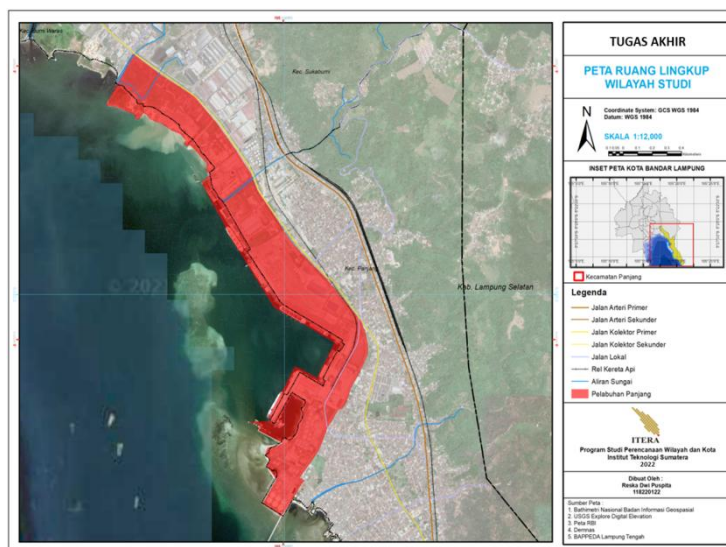
Konsep *green port* bertujuan untuk mengintegrasikan metode ramah lingkungan ke dalam pelaksanaan kegiatan, operasional dan pengelolaan pelabuhan. Selain itu, penerapan konsep *green port* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi sumber daya, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, meningkatkan pengelolaan lingkungan pelabuhan, serta meningkatkan kualitas pelabuhan dan kawasan sekitarnya. Penerapan konsep *green port* dapat dilakukan, misalnya dengan mengurangi polusi udara, merancang pelabuhan dengan vegetasi atau banyak pohon untuk dapat mengurangi kebisingan dan polusi, menggunakan energi terbarukan dan menggunakan bahan yang dapat didaur ulang (Pramesti, 2015). Indikator-indikator penerapan konsep *green port* memiliki lima aspek yang terdiri dari aspek pengelolaan polusi udara, aspek estetika dan pengelolaan kebisingan, aspek pengelolaan limbah padat, aspek pengelolaan limbah cair dan aspek kelestarian biologi laut (Rodrigues et al., 2021). pelabuhan di Indonesia yang pertama kali menerapkan konsep *green port* yaitu Pelabuhan Teluk Lamong dengan tujuan guna dapat mengurangi emisi dibandingkan dengan pelabuhan konvensional biasa. Pelabuhan Teluk Lamong merupakan pelabuhan yang berfungsi dalam berjalannya distribusi kargo yang berasal maupun menuju ke Kawasan Timur Indonesia (KTI). Pelabuhan tersebut menggunakan konsep "*The First Green Port in Indonesia*" (Pramesti, 2015). Sehingga Pelabuhan Teluk Lamong dapat dijadikan acuan oleh pelabuhan yang ada di Indonesia dalam upaya menerapkan konsep *green port*.

Pelabuhan Panjang yang merupakan pelabuhan Internasional perlu mempertimbangkan aspek keselamatan dan keamanan. Dimana keselamatan dan keamanan maritim menjadi kebijakan utama yang harus diprioritaskan dalam pelayaran untuk membantu kelancaran transportasi laut. Keselamatan dan keamanan merupakan aspek penting dalam pelayaran menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008. Bahkan pada setiap sidang *International Maritime Organization* (IMO) aspek keselamatan, keamanan, dan perlindungan maritim selalu menjadi pembahasan yang harus diperhatikan saat pelayaran (Kadarisman, 2017). Dalam upaya mengatasi permasalahan pelabuhan, IPC/PT Pelabuhan Indonesia II (Persero) Cabang Panjang di Kota Bandar Lampung meresmikan *green port* pada tahun 2019 beserta gudang CFS Pelabuhan Panjang. Namun, dalam penerapan *green port* di Pelabuhan Panjang dari segi infrastrukturnya belum berjalan hingga saat ini. Sehingga diperlukan adanya identifikasi kondisi infrastruktur eksisting terhadap penerapan konsep *green port* di Pelabuhan Panjang berdasarkan indikator *green port*. Selain itu hal yang perlu menjadi pertimbangan adalah mengenai standar pelabuhan internasional dari aspek keselamatan dan keamanan. Hal tersebut dikarenakan Pelabuhan Panjang termasuk ke dalam pelabuhan dengan taraf internasional, sehingga sebelum mengetahui bagaimana realisasi indikator *green port* akan dilakukan identifikasi standar pelabuhan internasional untuk mencari bukti apakah pelabuhan panjang sudah sesuai standar pelabuhan internasional atau belum. Kemudian setelah melakukan identifikasi, maka akan ditemukan strategi yang sesuai berdasarkan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman untuk kesiapan dalam pengoptimalan infrastruktur guna terwujudnya penerapan konsep *green port* yang tepat.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Pelabuhan Panjang yang berlokasi di Jl. Yos Sudarso No.337, Kecamatan Panjang Kota Bandar Lampung dengan luas wilayah sebesar ± 105 Ha. Pelabuhan Panjang tersebut menarik untuk dijadikan lokasi studi pada penelitian ini dikarenakan, Pelabuhan Panjang merupakan pelabuhan terbesar di Provinsi Lampung menurut situs resmi Pelabuhan Panjang sendiri. Serta Pelabuhan Panjang tersebut termasuk pelabuhan bertaraf internasional sehingga penelitian ini dirasa cukup perlu dilakukan untuk mengetahui ketersediaan dan kondisi infrastruktur eksisting pelabuhan apakah telah sesuai dengan pernyataan sebagai pelabuhan internasional. Selain itu penelitian ini juga akan membahas mengenai penerapan konsep *green port* guna memenuhi dan meminimalisir dampak buruk dari operasional pelabuhan terbesar di Provinsi Lampung tersebut.



Gambar 1. Peta Ruang Lingkup Wilayah Penelitian

(Sumber: Olahan ArGis, 2022)

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengumpulan data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer menggunakan Observasi untuk mengamati kondisi fisik infrastruktur eksisting yang ada di Pelabuhan Panjang apakah sudah sesuai dengan standar internasional dan penerapan indikator *green port* dan wawancara untuk mengetahui ketersediaan dan kondisi dari sarana prasarana keselamatan dan keamanan, serta mengetahui bagaimana penerapan indikator *green port* saat ini di Pelabuhan Panjang. Wawancara dilakukan kepada narasumber yang memiliki kriteria tertentu sesuai dengan teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini. Sedangkan pengumpulan data sekunder diperoleh dari internet, perpustakaan atau instansi terkait yang bersangkutan dengan penerapan konsep *green port* di Pelabuhan Panjang. Berdasarkan data-data sekunder yang telah diperoleh yaitu seperti dokumen Rencana Induk Pelabuhan (RIP) Panjang Tahun 2019, dokumen direktori Pelabuhan Panjang, jurnal berkaitan dengan Pelabuhan Panjang, *Google Earth*, *Google Street*, youtube dan portal-portal resmi terkait.

2.3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif dan analisis SWOT. Analisis deskriptif digunakan untuk dapat mengidentifikasi dan menganalisis kondisi infrastruktur eksisting di Pelabuhan Panjang berdasarkan standar pelabuhan internasional dan mengidentifikasi dan menganalisis kondisi infrastruktur eksisting di Pelabuhan Panjang berdasarkan indikator penerapan konsep *green port*. Analisis deskriptif ini menggambarkan data yang diperoleh

dari hasil observasi dan wawancara pada saat pengumpulan data untuk dapat menjelaskan kondisi infrastruktur eksisting di Pelabuhan Panjang.

Dalam menjelaskan kondisi infrastruktur eksisting, yaitu dengan melihat tingkat kesesuaian kondisi eksisting dengan cara penerapannya menggunakan model skala likert. Berikut ini tabel skala likert beserta dengan penjelasannya.

Tabel 1. Skala Likert

Skor	Keterangan	Justifikasi Menentukan Skor	Intepretasi Skor
5	Sangat Sesuai	Kondisi eksisiting lebih dari acuan penerapan	80%-100%
4	Sesuai	Kondisi eksisting sama dengan acuan penerapan	60%-79,99%
3	Cukup Sesuai	Kondisi eksisting cukup sesuai dengan acuan penerapan	40%-59,99%
2	Kurang sesuai	Kondisi eksisting sama dengan acuan penerapan namun terdapat kekurangan	20%-39,99%
1	Sangat Kurang sesuai	Kondisi eksisting tidak menerapkan sama sekali acuan penerapannya serta terdapat permasalahan	0%-19,99%

Kemudian analisis SWOT digunakan untuk dapat menjawab sasaran tiga yaitu merumuskan strategi optimalisasi infrastruktur di Pelabuhan Panjang yang diintegrasikan dengan konsep *green port*. Dengan analisis ini maka akan ditemukan strategi yang tepat dengan mempertimbangkan kekuatan/strength (S), kelemahan/weakness (W), peluang/opportunity (O) dan ancaman/threat(T) yang ada di Pelabuhan Panjang guna dapat mengoptimalkan infrastrukturnya dengan mengintegrasikan penerapan dari konsep *green port*. Data yang telah diperoleh sebelumnya, kemudian disistematisasikan dalam bentuk matriks/tabel SWOT. Berikut ini merupakan gambar matriks SWOT:

Analisis Internal	Kekuatan (<i>Strength-S</i>)	Kelemahan (<i>Weakness-W</i>)
	1 2 3 Dsb	1 2 3 Dsb
Analisis Eksternal		
Peluang (<i>Opportunity-O</i>)	Strategi S-O <i>Memfaatkan kekuatan untuk menarik keuntungan dari peluang</i>	Strategi W-O <i>Memperbaiki kelemahan dengan mengambil keuntungan dari peluang</i>
1 2 3 Dsb		
Ancaman (<i>Threats-T</i>)	Strategi S-T <i>Menggunakan kekuatan untuk menghindari ancaman</i>	Strategi W-T <i>Mengurangi kelemahan serta menghindari ancaman</i>
1 2 3 Dsb		

Gambar 2. Matriks SWOT
(Sumber: Enderwita, 2021)

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat bahwa pada matriks SWOT terdapat faktor internal dan faktor eksternal. Dimana setelah menentukan hal-hal apa saja yang menjadi faktor internal maupun faktor eksternal, maka akan dilakukan pemberian bobot dan rating terhadap pembobotan nilai IFAS dan EFAS. Kemudian setelah melakukan pembobotan makan akan diperoleh sumbu X dan Y. Dimana untuk sumbu X diperoleh dari selisih kekuatan/*strength* dikurang kelemahan/*weakness* (S-W), Dan untuk memperoleh sumbu Y dari selisih peluang/*opportunity* dikurang ancaman/*threas* (O-T).S

Sehingga setelah itu dapat menghasilkan sumbu (X,Y) di dalam diagram analisis SWOT guna mengetahui strategi mana yang lebih aman untuk diprioritaskan terlebih dahulu.

Tabel 2. Perhitungan Faktor Internal

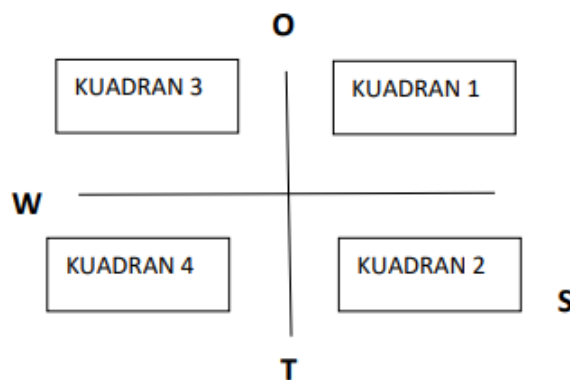
Faktor-faktor Strategi Internal	Bobot	Rating	Skor
KEKUATAN :			
Kekuatan 1			
Kekuatan 2			
Kekuatan 3			
Kekuatan 4			
Kekuatan 5			
KELEMAHAN :			
Kelemahan 1			
Kelemahan 2			
Kelemahan 3			
Kelemahan 4			
Kelemahan 5			
TOTAL	1		

(Sumber: Kusbandono, 2019)

Tabel 3. Perhitungan Faktor Eksternal

Faktor-faktor Strategi Eksternal	Bobot	Rating	Skor
PELUANG :			
Peluang 1			
Peluang 2			
Peluang 3			
Peluang 4			
Peluang 5			
ANCAMAN :			
Ancaman 1			
Ancaman 2			
Ancaman 3			
Ancaman 4			
Ancaman 5			
TOTAL	1		

(Sumber: Kusbandono, 2019)























Gambar 3. Diagram Analisis SWOT
(Sumber: Kusbandono, 2019)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Mengidentifikasi dan Menganalisis Ketersediaan Infrastruktur Eksisting di Pelabuhan Panjang Berdasarkan Standar Pelabuhan Internasional.

Dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan terhadap infrastruktur eksisting di Pelabuhan Panjang, diperoleh identifikasi mengenai ketersediaan infrastruktur eksisting pelabuhan berdasarkan pada standar pelabuhan internasional yang mengacu dari ISPS Code. terdapat 13 jenis infrastruktur untuk dapat memenuhi syarat suatu pelabuhan sebagai pelabuhan internasional. Setelah diidentifikasi, infrastruktur eksisting di Pelabuhan Panjang sudah memiliki 13 jenis infrastruktur diantaranya fasilitas sistem patroli, pagar pembatas wilayah, pos jaga utama, sistem pemeriksaan untuk kendaraan dan orang, pos penjagaan dan pos pemantau, tanda-tanda area terbatas/tanda peringatan, jalur evakuasi dan muster point, intalasi air dan listrik serta komukasi, fasilitas sandar kapal/dermaga, fasilitas bongkar muat kapal, alur pelayaran masuk, fasilitas BBM, dan sarana bantu navigasi pelayaran (SBNP). Sehingga infrastruktur eksisting yang ada di Pelabuhan Panjang sudah cukup memenuhi standar pelabuhan internasional dari segi ketersediaannya dan telah sesuai dengan ketentuan ISPS Code yang mana menitikberatkan keselamatan dan keamanan operasional suatu pelabuhan internasional. Sedangkan kondisi dari setiap indikator infrastruktur berupa sarana dan prasarana berdasarkan standar pelabuhan internasional sebagai berikut:

Tabel 4. Analisis ketersediaan dan kondisi infrastruktur berdasarkan standar pelabuhan internasional.

No	Indikator	Ketersediaan	Keterangan	Gambar
Infrastruktur Pelabuhan Berdasarkan Standar Internasional Pelabuhan				
1	Patrol System (sistem patroli)	Ada	Terdapat personel patroli yang bertanggung jawab untuk keselamatan dan keamanan di Pelabuhan Panjang, serta terdapat kendaraan patroli yang bertujuan untuk pengawasan dan pemantauan di kawasan daratan maupun perairan pelabuhan.	  
2	Pagar pembatas wilayah	Ada	Terdapat pagar pembatas di kawasan pelabuhan terdapat 2 jenis pagar pembatas, Pagar pembatas berjenis permanen dengan tinggi +- 2 M dan terbuat dari beton untuk membatasi kawasan pelabuhan dengan jalan raya. Sedangkan pagar pembatas semi permanen yang terbuat dari besi untuk pagar pembatas yang berada di dalam kawasan pelabuhan.	 
3	Pos jaga utama	Ada	Pos jaga utama terdapat di gerbang utama dan di setiap pintu masuk dan keluar menuju setiap terminal dan Pelabuhan Panjang dengan dilakukan pemeriksaan oleh petugas penjaga pos.	 
4	Sistem pemeriksaan untuk kendaraan dan orang	Ada		 
5	Pos penjagaan dan pos pemantau	Ada	Terdapat pos pemantauan CCTV yang mengawasi situasi pelabuhan selama kegiatan operasionalnya. Untuk pos penjagaan di dalam fasilitas dermaga dijaga oleh satu orang petugas keamanan yang dilengkapi dengan alat keamanan. Selain itu Pada Pelabuhan Panjang terdapat kantor Vessel Traffic Service (VTS) yang menjadi tempat untuk memantau lalu lintas pelayaran.	 
6	Tanda-tanda area terbatas/ tanda peringatan	Ada	Terdapat tanda area terbatas dan larangan pada kawasan pelabuhan yang terbatas. Dengan adanya tanda-tanda area terbatas menjadi salah satu upaya mengurangi risiko-risiko seperti terjadinya tindak kriminal, kecelakaan dan lain sebagainya.	
7	Jalur Evakuasi dan muster point	Ada	Terdapat beberapa rambu atau tanda jalur evakuasi di kawasan pelabuhan. Tanda jalur evakuasi yang dipasang pada kawasan pelabuhan sebagai tanda petunjuk arah yang harus dilewati jika terjadi bencana atau hal-hal tak terduga lainnya.	
Infrastruktur Pelabuhan Berdasarkan Standar Internasional Pelabuhan				
8	Instalasi air, listrik dan komunikasi	Ada	Penyediaan air bersih di pelabuhan bekerja sama dengan PDAM. Serta di kawasan pelabuhan tersedia jaringan listrik dan komunikasi. Selain itu terdapat alat komunikasi radio kapal yang digunakan untuk bertukar informasi dari kapal ke kapal, kapal ke wilayah darat, dan saat pelayaran serta digunakan untuk memberitahu jika terdapat bahaya maupun ancaman.	 
9	Fasilitas sandar kapal/ dermaga	Ada	Terdapat fasilitas sandar/dermaga di setiap terminal yang ada di Pelabuhan Panjang. Dermaga yang tersedia di Pelabuhan Panjang menggunakan bahan konstruksi beton sehingga ramah lingkungan.	
10	Fasilitas bongkar muat kapal	Ada	Terdapat fasilitas bongkar muat kapal di setiap terminal yang ada di Pelabuhan Panjang. Namun terdapat beberapa alat bongkar muat yang telah rusak atau tidak berfungsi.	
11	Alur Pelayaran	Ada	Memiliki alur pelayaran masuk Pelabuhan Panjang menggunakan sistem rute dua arah (two ways route) dengan panjang lebar 400 m, Kedalaman 10 m - 29 m, panjang 10,075 NM/ 186,59 KM.	-
12	Fasilitas BBM	Ada	Pelabuhan Panjang memiliki fasilitas BBM yang bekerja sama dengan PT. Pertamina yang memiliki gedung sendiri serta dilengkapi dengan adanya tanki BBM beserta mobil tanki pertaminanya. Selain bekerja sama dengan PT. Pertamina, pada Pelabuhan Panjang juga terdapat PT. AKR Corporindo Tbk	 
13	Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)	Ada	Terdapat menara suar, rambu suar, dan pelampung suar dengan warna lampu yang berbeda-beda. Namun dari data yang telah diperoleh terdapat beberapa sarana bantu navigasi yang telah rusak.	  

(Sumber: Analisis Peneliti, 2022)

Standar pelabuhan internasional memiliki korelasi dengan penerapan *green port*, hal tersebut dikarenakan penerapan dari *green port* sendiri salah satunya berfokus terhadap keberlanjutan lingkungan. Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan, dari ketigabelas syarat infrastruktur yang sesuai dengan standar pelabuhan internasional, ketersediaan infrastruktur eksisting di Pelabuhan Panjang telah memenuhi tiga belas syarat tersebut dari segi ketersediaannya.

3.2. Mengidentifikasi Infrastruktur Eksisting Berdasarkan Indikator Green Port dan Penerapannya

Konsep pelabuhan berbasis *green port* sangat penting untuk diterapkan guna mewujudkan pelabuhan yang berkelanjutan untuk masa yang akan datang. Sehingga mengidentifikasi infrastruktur eksisting berdasarkan indikator *green port* perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kesiapan Pelabuhan Panjang dalam menuju *green port* dari segi infrastrukturnya. Mengidentifikasi ketersediaan infrastruktur eksisting di Pelabuhan Panjang sesuai dengan indikator *green port* yang dijadikan variabel serta tata cara penerapannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Analisis Infrastruktur Eksisting Berdasarkan Indikator *Green Port* Dan Penerapannya

No	Parameter	Kesesuaian	Keterangan
Parameter Green Port			
1	Mengurangi Kebisingan	Kurang Sesuai	Pelabuhan Panjang telah melakukan beberapa langkah penanganan untuk mengurangi kebisingan, namun dari segi penggunaan sumber tenaga listrik masih belum optimal dikarenakan hanya terdapat beberapa alat bongkar muat yang telah menerapkannya.
2	Mengurangi Polusi Udara	Cukup Sesuai	Pelabuhan Panjang telah melakukan beberapa langkah penanganan untuk mengurangi polusi udara seperti penggunaan sistem elektrifikasi terhadap peralatan bongkar muat serta terdapat dua unit <i>Road Sweeper</i> untuk mengurangi polusi udara seperti debu.
3	Energi	Cukup Sesuai	Terdapat program elektrifikasi yang memodifikasi sumber daya listrik pada alat yang awalnya menggunakan <i>diesel generator set on board</i> menjadi <i>fully electric</i> dengan sumber daya listrik darat (<i>shore power plant</i>).
4	Saluran Pembuangan Air	Kurang Sesuai	terdapat beberapa drainase yang buruk karena tertimbun sampah atau banyak ditumbuhi rerumputan seperti tidak terurus sehingga dapat menyebabkan air tidak mengalir dengan lancar serta menimbulkan genangan yang dapat membuat banjir badan jalan ketika turun hujan dengan intensitas sedang sampai tinggi.
5	Layout Pelabuhan	Sangat Sesuai	Sudah tersedia layout pelabuhan dalam rencana jangka pendek, menengah, maupun panjang.
6	Perencanaan Fasilitas Pelabuhan	Sangat Sesuai	Terdapat perencanaan fasilitas dalam kepentingan bongkar muat serta fasilitas umum lainnya.
7	Pelayanan Kapal	Kurang Sesuai	Pelayanan kapal di Pelabuhan Panjang belum sepenuhnya menggunakan sumber tenaga listrik dan genset yang tersedia belum ada yang dikhususkan untuk bahan bakar kapal.
Parameter Green Port			
8	Pergantian Moda	Kurang Sesuai	Pergantian moda belum optimal dikarenakan moda kereta api belum difungsikan kembali, serta penambahan jalan masih dalam rencana.
9	Pelayanan Bongkar Muat	Kurang Sesuai	Hanya beberapa peralatan bongkar muat yang menggunakan listrik di Pelabuhan Panjang seperti <i>container crane</i> (CC) dan <i>gantry luffing crane</i> (GLC).
10	Sistem Gate Otomatis	Kurang Sesuai	Hanya pada <i>gate</i> terminal peti kemas yang telah menerapkan sistem gate otomatis.
11	Sistem Manajemen Limbah	Kurang Sesuai	Terdapat sistem manajemen untuk limbah padat dan B3, namun belum tersedia untuk manajemen limbah cair. Serta Pelabuhan Panjang belum memiliki dokumen AMDAL.
12	Pelayanan Air	Cukup Sesuai	Penyediaan atau pelayanan air bersih bekerja sama dengan pihak PDAM.
13	Pelayanan Limbah	Kurang Sesuai	Sudah terdapat penanganan sampah yaitu TPS dan penanganan limbah B3 yaitu RF. Namun tidak adanya IPAL untuk pengolahan limbah domestik pelabuhan.

(Sumber: Analisis Peneliti, 2022)

Dari ketigabelas indikator yang menjadi acuan dalam penerapan *green port* di Pelabuhan Panjang telah terdapat lima indikator yang sangat sesuai dan cukup sesuai yaitu indikator mengurangi polusi udara, energi, layout pelabuhan, perencanaan fasilitas pelabuhan, dan pelayanan air. Sedangkan delapan indikator lainnya sebenarnya sudah melakukan penerapan *green port* hanya saja dirasa masih kurang atau belum optimal yaitu indikator mengurangi kebisingan, saluran pembuangan, pelayanan kapal, pergantian moda, pelayanan bongkar muat, sistem gate otomatis, sistem manajemen limbah, dan pelayanan limbah. Dari delapan indikator yang belum siap telah dilakukan beberapa solusi sehingga hanya perlu pengoptimalan infrastruktur pada indikator tersebut. Ketigabelas indikator yang menjadi acuan dalam kesiapan Pelabuhan Panjang menuju *green port* dari segi infrastrukturnya mengacu pada penerapan konsep *green port* di Pelabuhan Teluk Lamong. Dimana pelabuhan tersebut menjadi pelabuhan yang berhasil menerapkan konsep *green port* di Indonesia. Serta penerapan konsep *green port* di Pelabuhan Panjang diharapkan mampu menjadikan Pelabuhan Panjang menjadi pelabuhan yang bertaraf internasional dan berkelanjutan untuk masa yang akan datang.

3.3. Merumuskan Strategi Optimalisasi Infrastruktur di Pelabuhan Panjang yang Diintegrasikan Dengan Konsep *Green Port*

Pada penelitian ini perlu dilakukannya identifikasi potensi dan masalah yang telah diperoleh dari hasil identifikasi pada sasaran satu dan dua sebelumnya dari segi internal maupun eksternal guna dapat mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang terdapat di kawasan Pelabuhan Panjang. Hal tersebut dilakukan untuk dapat mengetahui strategi yang tepat dalam mewujudkan konsep *green port* dari segi infrastruktur pelabuhan di Pelabuhan Panjang.

		Kekuatan (Strengths)	Kelemahan (Weakness)
		Faktor Internal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fasilitas patroli di Pelabuhan Panjang sudah cukup baik. 2. Terdapat pagar pembatas semi permanen maupun permanen serta terdapat tanda-tanda area terbatas. 3. Terdapat kantor <i>Vessel Traffic Service</i> (VTS). 4. Kondisi instalasi air, listrik, dan komunikasi di Pelabuhan Panjang telah tersedia dengan baik. 5. Dermaga tersedia di setiap terminal. 6. Tersedianya alur pelayaran. 7. Terdapat fasilitas penyedia BBM. 8. Layout pelabuhan Panjang telah direncanakan dalam jangka pendek, menengah, dan panjang. 9. Terdapat 2 unit <i>Road Sweeper</i> dalam penanganan polusi debu. 10. Terdapat fasilitas <i>Reception Facility</i> (RF) dalam pengendalian limbah B3 serta terdapat TPS untuk sampah, namun belum adanya IPAL untuk limbah domestik pelabuhan.
Faktor Eksternal			
Peluang (Opportunity)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rencana pengaktifan kembali jalur kereta api menuju Pelabuhan Panjang, serta perencanaan jalur kereta akan terhubung dengan <i>dry port</i> Way Kanan. 2. Perencanaan pelebaran jalan serta pembuatan jalan baru (di luar maupun di dalam pelabuhan) selebar 20 m dan didesain sesuai standar teknis jalan oleh Dirjen Bina Marga. 3. Rencana pengembangan jalan tol di GT Lematang ke Pelabuhan Panjang. 	Strategi S-O	Strategi W-O
Ancaman (Threat)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan operasional pelabuhan mengakibatkan meningkatnya kebutuhan fasilitas pelabuhan. 2. Semakin banyak kendaraan yang keluar masuk kawasan pelabuhan menimbulkan kebisingan dan polusi udara. 3. Kondisi jalan di Pelabuhan Panjang masih digunakan juga untuk kegiatan di luar kepelabuhan sehingga dapat menghambat operasional pelabuhan serta dapat membahayakan karena alat dan kendaraan yang digunakan. 	Strategi S-T	Strategi W-T

Gambar 4. Matrik SWOT
(Sumber: Analisis Peneliti, 2022)

Adapun strategi yang berkaitan pada setiap faktor untuk kesiapan dalam mewujudkan konsep *green port* pada infrastruktur di Pelabuhan Panjang yaitu sebagai berikut:

1. Strategi (*Strengths – Opportunity*)

Adapun strategi S-O yang diperoleh dari hasil analisis SWOT adalah sebagai berikut:

- a. Pengoptimalan sistem keselamatan dan keamanan dalam perencanaan pengaktifan kembali jalur kereta api serta termuat di dalam layout perencanaan Pelabuhan Panjang.
- b. Penambahan unit *Road Sweeper* di sekitar jalan antara kawasan pelabuhan dengan permukiman masyarakat.
- c. Perencanaan untuk pengembangan jalan serta pelebaran jalan harus direncanakan beserta dengan fasilitas keamanan seperti sistem patroli pada titik-titik tertentu untuk pengawasan dan penjagaan serta menyediakan pagar pembatas kawasan pelabuhan guna tetap dapat menjaga privasi dan keamanan serta keselamatan agar tidak sembarangan orang dapat keluar masuk pelabuhan tanpa izin.
- d. Pengoptimalan penanganan limbah domestik di kawasan pelabuhan dengan penambahan IPAL.

2. Strategi (*Weakness – Opportunity*)

Adapun strategi W-O yang diperoleh dari hasil analisis SWOT adalah sebagai berikut:

- a. Mengoptimalkan pergantian moda dengan pengaktifan moda kereta api kembali yang telah pasif.
- b. Perencanaan penerapan *auto gate system* pada setiap pintu terminal agar lebih efektif dan efisien terlebih jika pelebaran jalan berhasil direalisasikan, maka hal tersebut akan lebih meningkatkan kinerja pelabuhan.

3. Strategi (*Strengths – Threat*)

Adapun strategi S-T yang diperoleh dari hasil analisis SWOT adalah sebagai berikut:

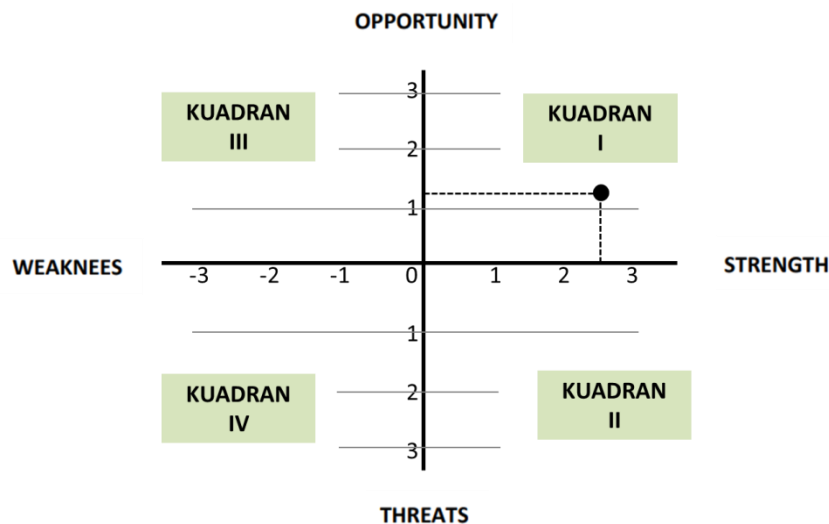
- a. Penambahan fasilitas keselamatan dan keamanan berupa personil patrol, kendaraan patroli dan fasilitas keselamatan dan keamanan lainnya guna menjaga dan mengawasi aktivitas di pelabuhan dikarenakan bertambahnya kebutuhan fasilitas sehingga akan lebih banyak kendaraan keluar masuk pelabuhan pada daerah daratan maupun perairan. Maka dari itu dibutuhkan penambahan fasilitas patroli untuk mewujudkan keselamatan dan keamanan di kawasan pelabuhan.
- b. Perencanaan penambahan vegetasi berupa tumbuh-tumbuhan dalam rangka pengurangan kebisingan dan polusi udara di kawasan pelabuhan.

4. Strategi (*Weakness – Threat*)

Adapun strategi W-T yang diperoleh dari hasil analisis SWOT adalah sebagai berikut:

- a. Mengoptimalkan penggunaan tenaga listrik pada peralatan bongkar muat dan kapal guna mendukung konsep ramah lingkungan pada fasilitas pelabuhan.
- b. Perencanaan *auto gate system* perlu direalisasikan terhadap setiap pintu terminal pelabuhan untuk meningkatkan kelancaran dan administrasi di kawasan pelabuhan.
- c. Melakukan perbaikan atau penggantian terhadap fasilitas pelabuhan yang telah rusak atau tidak beroperasi guna kelancaran dan keamanan operasional pelabuhan.

Kemudian setelah dilakukan pembobotan maka diperoleh diagram IFAS dan EFAS dengan sumbu X berada di titik 2,56 dan sumbu Y berada di titik 1,36. Diagram ini dapat digunakan untuk menentukan strategi yang aman atau sesuai untuk diprioritaskan terlebih dahulu dalam mewujudkan optimalisasi infrastruktur berbasis *green port* di Pelabuhan Panjang. Berikut merupakan diagram IFAS dan EFAS.



Gambar 5. Diagram SWOT
(Sumber: Analisis Peneliti, 2022)

Berdasarkan diagram diatas, dapat dilihat bahwa dari hasil perhitungan pada matriks IFAS dan EFAS diperoleh posisi strategi optimalisasi yang harus diprioritaskan terlebih dahulu yaitu berada pada strategi SO (*strength-opportunity*).

4. KESIMPULAN

Pelabuhan Panjang merupakan pelabuhan yang menangani cargo dan menjadi pelabuhan utama di Provinsi Lampung. Pelabuhan Panjang memiliki konektivitas dengan pelabuhan terbesar di Indonesia bahkan Asia Tenggara yaitu Pelabuhan Tanjung Priok. Sehingga membuat Pelabuhan Panjang menjadi suatu pelabuhan yang sangat penting untuk diterapkan konsep *green port* dikarenakan dengan adanya konektivitas tersebut akan meningkatkan kebutuhan dan permintaan dalam penggunaan pelabuhan, maka dari itu dengan penerapan *green port* di Pelabuhan Panjang dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan berkelanjutan untuk mampu memenuhi kebutuhan di masa yang akan datang.

Kemudian dalam merealisasikan penerapan konsep *green port* diperlukan perumusan strategi yang tepat. Pada penelitian ini telah diperoleh strategi yang dirumuskan berdasarkan faktor internal berupa kekuatan dan kelemahan yang ditemukan dari hasil identifikasi sasaran 1 dan 2. serta berdasarkan faktor eksternal berupa peluang dan ancaman yang juga ditemukan dari hasil identifikasi sasaran 1 dan 2. Sehingga ditemukan strategi berdasarkan kekuatan-peluang (SO), kekuatan-ancaman (ST), kelemahan-peluang (WO) dan kelemahan-ancaman (WT).

Setelah itu dilakukan pembobotan dan perhitungan yang menghasilkan strategi prioritas atau strategi yang lebih baik di laksanakan terlebih dahulu yaitu pada strategi kekuatan-peluang (SO). Adapun strategi S-O yang diperoleh dari hasil analisis SWOT yaitu pengoptimalan sistem keselamatan dan keamanan dalam perencanaan pengaktifan kembali jalur kereta api serta termuat di dalam layout perencanaan Pelabuhan Panjang, penambahan unit *Road Sweeper* di sekitar jalan antara kawasan pelabuhan dengan permukiman masyarakat, dan perencanaan untuk pengembangan jalan serta pelebaran jalan harus direncanakan beserta dengan fasilitas keamanan seperti sistem patroli pada titik-titik tertentu untuk pengawasan dan penjagaan serta menyediakan pagar pembatas kawasan pelabuhan guna tetap dapat menjaga privasi dan keamanan serta keselamatan agar tidak sembarangan orang dapat keluar masuk pelabuhan tanpa izin, serta pengoptimalan penanganan limbah domestik di kawasan pelabuhan dengan penambahan IPAL.

Strategi yang telah dibuat diharapkan dapat mengoptimalkan infrastruktur berbasis *green port* di Pelabuhan Panjang guna dapat mewujudkan *sustainable development* dengan tercapainya beberapa pilar tujuan seperti memastikan akses terhadap energy yang terjangkau, dapat diandalkan, berkelanjutan dan modern bagi semua (Pilar 7), membangun infrastruktur yang tangguh, mendukung industrialisasi yang inklusif dan berkelanjutan dan membantu perkembangan inovasi (Pilar 9), dan memastikan pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan (Pilar 12).

5. REFERENSI

- Endarwita, E. (2021). Strategi Pengembangan objek Wisata Linjuang melalui Pendekatan Analisis SWOT. *Jurnal Ilmiah Edunomika*, 5(1), 641–652. <https://doi.org/10.29040/jie.v5i1.2133>
- Kadarisman, M. (2017). Kebijakan Keselamatan Dan Keamanan Maritim Dalam Menunjang Sistem Transportasi Laut. *Jurnal Manajemen Transportasi Dan Logistik*, 4(2), 177. <https://doi.org/10.25292/j.mtl.v4i2.121>
- Kusbandono, D. (2019). Analisis Swot Sebagai Upaya Pengembangan Dan Penguatan Strategi Bisnis (Study Kasus Pada Ud. Gudang Budi, Kec. Lamongan). *Jurnal Manajemen*, 4(2), 921. <https://doi.org/10.30736/jpim.v4i2.250>
- Pramesti, Z. K. (2015). *Model Analisis Evaluasi Kebijakan Penerapan Green Port Di Indonesia : Studi Kasus Teluk*. 150–154. <https://repository.its.ac.id/71992/1/4110100026-Undergraduate-Thesis.pdf>
- Pusat Data dan Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral. (2016). *Data Inventory Emisi GRK Sektor Energi*. <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-data-inventory-emisi-grk-sektor-energi-.pdf>
- Rifqie, D. (2021). *Kajian Pencemaran Laut dari Kapal dalam Rangka Penerapan PP Nomor 21 Tahun 2010 Tentang*.
- Rodrigues, J., Kaming, P. F., & Koesmargono, A. (2021). *EVALUASI PELABUHAN TIBAR TIMOR-LESTE DENGAN*. 16(2), 134–143.
- undang-undang nomor 17 tahun 2008.
- Wang, C., Callahan, J., & Corbett., J. J. (2010). Geospatial Modelling of Ship Traffic And Air emissions. *ESRI UC*.