



## Implementasi Perkembangan Pelabuhan Hijau di Dunia Pada Pelabuhan Indonesia

Hendra Zulfikar<sup>1</sup>, Dimas Rizki Saputra<sup>2</sup>, Ahmad Maulana<sup>3</sup>, Yohan Ananda Cahyono<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

### Abstract

Received: 2 Maret 2023

Revised: 23 Maret 2023

Accepted: 4 April 2023

*This study aims to analyze the implementation of Green port developments in the world at ports in Indonesia. The research method used is analytical descriptive with a qualitative approach. Data was collected through literature study. The results of the study show that Green ports have been implemented in various ports in the world as an effort to reduce the negative impact of port activities on the environment. The implementation of Green Ports in Indonesia is still limited and there needs to be further efforts to increase awareness and support from relevant stakeholders. In this regard, it is important for the government and the port industry in Indonesia to strengthen policies and regulations that support the implementation of green ports. In addition, there is a need for education and training for port managers and workers to increase understanding and skills in carrying out environmentally friendly practices. Overall, this research provides an overview of the implementation of Green Ports in the world and the challenges faced in implementing them in Indonesia. The implication of this research is the need for closer cooperation between the government, the port industry and the community in promoting and supporting Green Port practices to achieve sustainable development in the future.*

**Keywords:** *Green port, Port, Implementation*

Corresponding author :

hendrazulfikar\_1511521051@mhs.unj.ac.id; HP. 087715760903

**How to Cite:** Zulfikar, H., Saputra, D., Maulana, A., & Cahyono, Y. (2023). Implementasi Perkembangan Pelabuhan Hijau di Dunia Pada Pelabuhan Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(9), 533-544. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7969265>

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang terdiri dari pulau-pulau yang terbentang dari Sabang sampai Merauke, dengan jumlah pulau sebanyak 17.508. Jarak antarpulau tersebut tentunya memerlukan koneksi pendukung untuk menunjang stabilitas perekonomian bangsa secara merata ( siti Sahara & Pradana, 2021). peran transportasi dalam memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu barang dari suatu tempat ke tempat lain, di mana di tempat lain barang tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (S. Sahara & Silitonga, 2022). Sistem transportasi nasional meliputi transportasi laut yang sangat penting dan strategis bagi pergerakan orang, barang, dan jasa baik di dalam negeri maupun dari dan ke luar negeri (Siring et al., 2021). Kesinambungan ketersediaan pelayanan transportasi di seluruh wilayah sangat penting karena transportasi yang strategis adalah untuk menciptakan stabilitas dan kelangsungan kegiatan masyarakat dan roda pemerintahan (S. Sahara et al., 2021). Untuk itu diperlukan transportasi yang dapat memberikan

rasa nyaman, dan aman bagi para penggunanya (S. Sahara & Yuliana, 2021). Volume produksi dan perdagangan pelabuhan yang diperluas telah meningkatkan dampak lingkungannya terhadap air, tanah, dan udara, tetapi juga mengakibatkan konsumsi energi yang tinggi dan polusi yang berlebihan. Selain merusak keseimbangan ekologi dan ekologi perkotaan, polusi dari pengoperasian pelabuhan juga mempercepat perubahan iklim. Bahaya terhadap kesehatan manusia dari emisi SOx, NOx, dan GRK juga ada (Martínez-Moya et al., 2019).

Masalah lain dengan lingkungan di laut, seperti kecelakaan, tumpahan minyak, dan pencemaran air dari air ballast. Hanya dalam satu tahun, terjadi 3296 insiden yang melibatkan 3669 kapal, 36 di antaranya hilang, dan 115 orang tewas, menurut laporan EMSA (2016) jumlah kapal yang mengibarkan bendera Uni Eropa (UE) dan/ atau menavigasi perairan UE. Dalam 278 peristiwa ini, kebocoran bahan bakar bunker dan sisa oli serta pelumas lainnya menyebabkan kontaminasi air, dengan 62% dari insiden ini terkait dengan kesalahan manusia (Bergqvist & Monios, 2019). Masalah nasional yang mendesak adalah pencemaran lingkungan laut yang disebabkan oleh kapal di pelabuhan. karena prediksi masa depan menunjukkan bahwa pencemaran laut akan meningkat. Penting untuk mempertimbangkan dengan hati-hati bagaimana emisi gas buang dari operasi kapal berkontribusi terhadap polusi udara. Melalui langkah-langkah untuk menurunkan emisi gas buang di pelabuhan, informasi ini diperlukan untuk menilai tindakan penting bagi peraturan untuk mengelola polusi udara dan air laut. Dampak lingkungan dari pelabuhan secara umum dapat dibagi menjadi tiga subkategori: (1) masalah yang ditimbulkan oleh pengoperasian pelabuhan; (2) masalah di laut yang disebabkan oleh kapal yang singgah di pelabuhan; dan (3) emisi dari jaringan transportasi multimoda yang mendukung pelabuhan pedalaman. Ini akan diperlukan untuk menerapkan sejumlah alat kebijakan untuk mengelola (Ningrat, 2022).

Ketika hal ini dipertimbangkan, efisiensi energi pelabuhan menjadi lebih signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh tujuan lingkungan kedua otoritas pelabuhan Eropa, pengurangan konsumsi energi, yang juga terkait dengan prioritas pertama, kontrol kualitas udara (ESPO, 2016). Sedangkan di Indonesia kebijakan dalam pencegahan pencemaran lingkungan di wilayah pelabuhan ada pada PM 51 tahun 2015 pasal 19 (Menteri Perhubungan, 2015). Otoritas pelabuhan harus mengambil tindakan untuk mengembangkan cara membatasi kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh operasi pelabuhan karena alasan yang disebutkan di atas, dan tindakan ini harus dilakukan bersamaan dengan peningkatan kualitas layanan (Melious, 2008). Gagasan pelabuhan “hijau” (green concept seaport operation) merupakan kebutuhan dan solusi untuk mengatasi degradasi lingkungan akibat pembangunan dan pengoperasian pelabuhan

## METODE

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, dan wawancara. Analisis data yang dipakai adalah spesifikasi bahan baku pembuatan elevator pada PT Mitsubishi Jaya Elevator & Escalator. Teknik pengumpulan data yang dipakai untuk mencari nilai efisiensi mesin lini produksi menggunakan metode kuantitatif. Dimana data yang diperlukan akan dalam

penelitian didapat melalui wawancara langsung pada team leader PT. Mitsubishi Jaya Elevator And Escalator.

## **HASIL & PEMBAHASAN**

### **1. Masalah Lingkungan Di Sektor Pelabuhan**

Aktivitas Pelabuhan Berdampak bagi peningkatan pencemaran dikawasan pelabuhan. dampak lingkungan bukan hanya di Pelabuhan, namun juga di sekitar pelabuhan. Memperhatikan hal tersebut banyaknya aktivitas dipelabuhan seperti bongkar muat kapal, bersandarnya kapal serta di berlangsungkannya proyek pembangunan Pelabuhan yang dimana pada proyek tersebut terdapat puluhan kapal pemancang yang beroperasi diperairan Kolam Pelabuhan. Menurut (Ervianto, n.d.) Kebisingan dari mesin kapal dan mesin yang digunakan untuk bongkar muat; partikel CO<sub>2</sub>, NO, NOx dan SO<sub>2</sub> dari mesin utama dan tambahan kapal; debu dari penanganan zat seperti butiran, pasir, dan batu bara dari kawasan Pelabuhan adalah contoh dari dampak tersebut Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 45 Tahun 1997 indeks standar pencemar udara yang baik adalah rentan 0-50 yang artinya tingkat kualitas udara yang tidak memberikan efek bagi kesehatan manusia atau hewan dan tidak berpengaruh pada tumbuhan, bangunan, ataupun estetika (Huboyo et al., 2018). Pencemaran udara oleh parameter konvensional dapat berupa CO<sub>2</sub> NOx, SO<sub>2</sub>,NO Sedangkan pemanasan global didefinisikan sebagai meningkatnya suhu permukaan bumi oleh gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub>. Menurut (M. de A. P. B. Martins et al., 2022) Selain memacu percepatan pemanasan global, polutan dari kapal di laut juga bisa menimbulkan hujan asam (acid rain). Meningkatnya aktivitas Produksi pelayaran di Pelabuhan akan menyebabkan tingkat risiko pencemaran lingkungan Oleh karena itu, perlu adanya upaya pengelolaan dan pengendalian lingkungan yang baik di sekitar pelabuhan, seperti pengelolaan limbah dan peningkatan infrastruktur pelabuhan yang ramah lingkungan. Selain itu, juga diperlukan peran aktif dari kapal-kapal yang berlabuh di pelabuhan untuk mengurangi risiko pencemaran, seperti dengan memilih bahan bakar yang lebih ramah lingkungan,Penggunaan Alat Berat di Pelabuhan yang Terbarukan dan mengelola limbah dengan baik.

Sektor Pelabuhan Memiliki dampak besar terhadap Lingkungan Terutama dalam hal emisi gas rumah kaca Pencemaran air dan suara dan pengunaan lahan yang luas beberapa masalah lingkungan yang dihadapi oleh sector Pelabuhan adalah:

#### **a) Pencemaran Air**

Peningkatan aktivitas perkapanan menyebakan peningkatan pula pencemaran laut akibat aktivitas perkapanan. Pencemaran laut didefinisikan sebagai dimasukkannya oleh manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung (Ferdiansyah & Sarwito, 2021). sesuatu benda, zat atau energi ke dalam lingkungan laut, sehingga menimbulkan akibat sedemikian rupa kepada alam dan membahayakan kesehatan serta kehidupan manusia dan ekosistem serta merugikan lingkungan yang baik dan fungsi laut sebagaimana

mestinya, Pencemaran laut sebagai dampak negatif terhadap kehidupan biota, sumber daya alam dan kenyamanan ekosistem laut serta kesehatan manusia yang disebabkan secara langsung atau tidak langsung oleh pembuangan sampah ke dalam laut yang berasal dari kegiatan manusia termasuk kegiatan di atas kapal, yang mengakibatkan tercemarnya suatu perairan laut, kontaminasi atau penambahan sesuatu dari luar perairan laut yang menyebabkan keseimbangan lingkungan terganggu dan membahayakan kehidupan organisme serta menurunnya nilai guna perairan tersebut. Banyaknya pencemaran di laut oleh sampah dari kapal sehingga IMO (International Maritime Organization), mengeluarkan peraturan - peraturan yang ditegaskan di dalam MARPOL 73/78 Annex II tentang pengendalian pencemaran laut oleh zat beracun(Ningrat, 2022). Untuk mengurangi pencemaran laut oleh kapal, diperlukan pengetahuan dan kemampuan serta tanggung jawab dari seluruh ABK kapal dalam hal tersebut. Pencemaran logam berat pada air balas juga dapat terjadi pada saat air balas berada pada tangki balas.(Arif, 2014) Dibalik tenaga penggerak yang besar system hydraulic mudah mengalami kerusakan pada silinder dan kebocoran, dan sangat berpotensi menimbulkan pencemaran laut dan tumpahan Minyak bahan bakar. Tumpahnya minyak tersebut berpengaruh pada perusakan lingkungan sekitar. Sejumlah besar ikan, burung laut, dan berang-berang laut mati(Khasanah et al., 2018).

b) Emisi Gas Rumah Kaca

Pengoperasian kapal dan alat berat lainnya, serta aktivitas pelabuhan yang menggabungkan transportasi laut dan darat, transit komoditas dan bahan bakar, menghasilkan emisi gas rumah kaca seperti karbon dioksida, metana, dan nitrogen oksida. Lingkungan dan kesehatan manusia terpengaruh oleh hal ini. Dibandingkan dengan transportasi darat dan udara, transportasi laut sangat efisien dari sudut pandang transportasi global. Kapasitas pengangkutan yang besar dan penggunaan bahan bakar yang rendah per massa produk yang dipindahkan adalah penyebabnya. Penggunaan bahan bakar dalam industri transportasi laut berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca dan polutan udara tradisional (GRK). Penggunaan kapal berkontribusi signifikan terhadap polutan konvensional, antara lain NOx, PM, dan GRK. Penggunaan transportasi laut menghasilkan emisi GRK sebesar 3,3%

Emisi dari industri maritim timbul baik dari kegiatan kapal layar maupun kegiatan pelabuhan yang dilakukan pada saat berada di laut. Pelabuhan juga mengadopsi inisiatif pengurangan emisi GRK dan langkah-langkah mitigasi sebagai hasilnya. Menurut perkiraan, operasi pelabuhan menghasilkan lebih banyak emisi daripada kapal yang berlabuh di sana. Oleh karena itu, otoritas pelabuhan memainkan peran penting dalam pengurangan emisi dengan

menerapkan sistem dan layanan dukungan teknologi yang mengurangi konsumsi bahan bakar di wilayah pelabuhan..

Aktivitas kapal yang menghasilkan emisi :

- 1.Penggunaan mesin bantu kapal selama ditarik dari tempat membuang sauh ke dermaga dan sebaliknya (Approach time/AT)
- 2.Penggunaan mesin induk kapal tunda (tug boat) saat menarik kapal dari tempat membuang sauh ke dermaga dan sebaliknya.

Emisi tambahan termasuk emisi dari mesin tambahan yang digunakan untuk bongkar muat, emisi dari penggunaan crane,RTG, & QCC untuk tugas di daratan, dan emisi dari berbagai aktivitas berbasis darat lainnya (kantor, penggunaan kendaraan berat). Jelas bahwa faktor emisi dari setiap kapal menentukan emisi dari setiap kapal untuk parameter polutan (tergantung jenis bahan bakar yang digunakan). Jadi, beralih ke bahan bakar yang lebih bersih bisa menjadi cara untuk meminimalkan emisi. (M. Martins et al., 2022).

c) Pencemaran Suara

Pencemaran suara di pelabuhan adalah masalah lingkungan yang sering terjadi. Aktivitas bongkar muat kapal dan aktivitas transportasi di pelabuhan, seperti truk dan kontainer, dapat menghasilkan suara bising yang tinggi dan mengganggu lingkungan sekitar. Beberapa dampak negatif dari pencemaran suara di pelabuhan antara lain:

- Mengganggu kesehatan manusia: Pemaparan terus-menerus pada suara bising dapat menyebabkan gangguan pendengaran, kelelahan, sakit kepala, dan stres pada manusia.
- Gangguan pada kehidupan satwa liar: Suara bising di pelabuhan juga dapat mengganggu kehidupan satwa liar di sekitar pelabuhan, terutama burung dan mamalia yang sensitif terhadap suara.
- Dampak pada lingkungan: Pencemaran suara di pelabuhan juga dapat mempengaruhi kualitas lingkungan dan mengganggu ekosistem di sekitar pelabuhan.

Beberapa cara untuk mengatasi masalah pencemaran suara di pelabuhan antara lain :

- Penggunaan peralatan dan teknologi yang lebih modern dan efisien: Menggunakan peralatan yang lebih modern dan efisien dapat mengurangi suara bising yang dihasilkan dari aktivitas di pelabuhan.
- Menerapkan pengaturan waktu dan jadwal aktivitas: Pelabuhan dapat menerapkan pengaturan waktu dan jadwal aktivitas yang lebih teratur untuk mengurangi suara bising di malam hari atau di jam-jam sibuk.

- Mengurangi kecepatan dan jumlah kendaraan: Mengurangi kecepatan dan jumlah kendaraan yang melewati pelabuhan dapat mengurangi suara bising yang dihasilkan.
  - Membangun dinding penahan suara: Membangun dinding penahan suara atau penghalang suara di sekitar pelabuhan dapat mengurangi suara bising yang dihasilkan.
  - Menyediakan alat pelindung telinga: Menyediakan alat pelindung telinga bagi pekerja di pelabuhan dan warga sekitar dapat membantu mengurangi dampak suara bising pada kesehatan manusia.
  - Upaya untuk mengurangi pencemaran suara di pelabuhan harus dilakukan secara terus-menerus oleh pihak berwenang dan seluruh stakeholder yang terlibat untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan nyaman bagi masyarakat dan satwa liar di sekitar Pelabuhan (Siska, 2015).
- d) Penggunaan Lahan
- Penggunaan lahan dipelabuhan ditentukan oleh keadaan topografi, kemampuan dan kesesuaian lahan. Penggunaan lahan di pelabuhan juga melibatkan banyak pihak, termasuk pemerintah, pengusaha, dan masyarakat sekitar (CITE). Berikut adalah beberapa masalah yang sering terjadi dalam penggunaan lahan di pelabuhan:
- Pembebasan lahan: Pembebasan lahan untuk pembangunan pelabuhan sering kali memerlukan penggusuran terhadap pemilik tanah atau penduduk yang tinggal di sekitar pelabuhan. Hal ini bisa menimbulkan konflik dan ketidakpuasan masyarakat terhadap pemerintah dan pengusaha.
  - Persaingan penggunaan lahan: Pelabuhan sering kali juga menjadi tempat persaingan penggunaan lahan antara kepentingan ekonomi dan lingkungan. Misalnya, pembangunan terminal peti kemas di atas lahan yang sebelumnya merupakan hutan mangrove yang berfungsi sebagai pengatur aliran air.
  - Konflik antara pengguna lahan: Penggunaan lahan di pelabuhan sering kali menimbulkan konflik antara pengusaha, nelayan, dan masyarakat sekitar. Misalnya, ketika pengusaha pelabuhan mengambil lahan untuk mendirikan gudang atau fasilitas lainnya yang mengganggu aktivitas nelayan.
  - Pemanfaatan lahan yang tidak efisien: Pemanfaatan lahan di pelabuhan yang tidak efisien dapat menimbulkan biaya operasional yang tinggi dan menambah risiko kecelakaan. Misalnya, jika lahan pelabuhan tidak dirancang dengan baik, truk pengangkut kontainer mungkin harus berputar-putar untuk mencari tempat parkir, menimbulkan kemacetan dan memperpanjang waktu tunggu

Untuk mengatasi masalah penggunaan lahan di pelabuhan, diperlukan perencanaan yang baik, koordinasi antara pemerintah dan pengusaha, serta partisipasi aktif dari masyarakat sekitar. Pemerintah juga perlu memastikan bahwa penggunaan lahan di pelabuhan tidak merusak lingkungan dan memperhatikan kepentingan nelayan dan masyarakat sekitar.

1. strategi pelabuhan hijau untuk mengurangi emisi di sektor pelabuhan

Pelabuhan hijau adalah konsep pelabuhan yang ramah lingkungan yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekitar, termasuk mengurangi emisi gas rumah kaca di sektor Pelabuhan. Menurut (Prasojo et al., 2015) Green Port adalah pengembangan pelabuhan yang berkelanjutan yang tidak hanya memenuhi keperluan lingkungan, tetapi juga peningkatan laba yang bagus. pelabuhan. Tujuan dari green port adalah untuk meningkatkan efisiensi sumber daya yang ada, mengurangi dampak negatif dari lingkungan sekitar, untuk meningkatkan tingkat manajemen lingkungan dan meningkatkan kualitas lingkungan alam disekitar Pelabuhan(Perawati et al., 2017). Hal lain yang diutamakan dalam pengembangan pelabuhan hijau yakni kemampuan suatu pelabuhan menguasai teknologi informasi dan komunikasi sehingga teknologi dan karyawannya yang sesuai dengan teknologi tersebut merupakan kebutuhan nyata. Konsep pelabuhan Greenport mengedepankan prinsip 3P (People, Planet and Profit) Selain mengejar profit perusahaan juga harus memperhatikan dan terlibat pada pemenuhan kesejahteraan masyarakat (people) dan turut berkontribusi aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan (planet) (Sarwito & Priyangga, 2021). Berikut adalah beberapa strategi pelabuhan hijau yang dapat dilakukan untuk mengurangi emisi di sektor Pelabuhan :

- a) Menggunakan teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan: Teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti mesin yang lebih hemat bahan bakar dan teknologi baterai yang lebih efisien, dapat mengurangi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari aktivitas di pelabuhan. bermaksud untuk melakukan penghematan energy dan mengurangi pencemaran udara dilingkungan pelabuhan Panjang dengan melakukan penggantian captive power alat bongkar muat(Container Crane), yang selama ini menggunakan captive power berupa engine onboard (diesel-genset) diganti dengan suplai listrik dari grid PLN(Rodrigues et al., 2021). Diesel-genset yang sudah ada digunakan sebagai unit stand-by yang akan dioperasikan bila sumber daya listrik PLN padam atau terganggu
- b) Menggunakan bahan bakar alternatif: Penggunaan bahan bakar alternatif, seperti biofuel atau LNG (liquid natural gas), dapat mengurangi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh kapal dan kendaraan di pelabuhan.

- c) Mengoptimalkan logistik dan transportasi: Optimalisasi logistik dan transportasi dapat mengurangi jumlah kapal dan kendaraan yang melewati pelabuhan dan mengurangi waktu tunggu dan waktu pengangkutan barang.
- d) Menggunakan energi terbarukan: Menggunakan energi terbarukan, seperti energi surya dan angin, dapat membantu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan mengurangi emisi gas rumah kaca di sektor pelabuhan.
- e) Menerapkan sistem manajemen energi dan lingkungan yang berkelanjutan: Pelabuhan dapat menerapkan sistem manajemen energi dan lingkungan yang berkelanjutan untuk mengurangi penggunaan energi, meminimalkan limbah, dan mengurangi emisi gas rumah kaca.
- f) Menyediakan infrastruktur pengisian bahan bakar alternatif: Pelabuhan dapat menyediakan infrastruktur pengisian bahan bakar alternatif, seperti biofuel atau LNG, bagi kapal dan kendaraan yang melewati pelabuhan.

Mengedukasi dan melibatkan stakeholder: Melibatkan stakeholder, seperti pengusaha, pekerja, dan masyarakat sekitar, dalam kampanye pengurangan emisi dapat membantu meningkatkan kesadaran dan komitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca di sektor pelabuhan.

Upaya untuk mengurangi emisi di sektor pelabuhan harus dilakukan secara terus-menerus oleh pihak berwenang dan seluruh stakeholder yang terlibat untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan di sekitar pelabuhan. Menurut (Anggriyani et al., 2021) Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan adalah komitmen Perseroan untuk berperan serta dalam pembangunan ekonomi berkelanjutan guna meningkatkan kualitas kehidupan dan lingkungan yang bermanfaat, baik bagi Perseroan sendiri, komunitas setempat, maupun masyarakat pada umumnya. Strategi Green Port adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia di sektor Pelabuhan yang mungkin menimbulkan atau Mencegah yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan hidup Makhluk Hidup.

## 2. Status Manajemen Pelabuhan Hijau Terkini Di Indonesia

Pada saat ini, manajemen pelabuhan hijau di Indonesia masih mengalami berbagai tantangan dan permasalahan, terutama dalam hal pengendalian dan penegakan hukum terhadap perdagangan ilegal barang-barang terlarang yang masuk ke dalam pelabuhan. Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan manajemen pelabuhan hijau, di antaranya dengan memperketat pengawasan dan pemeriksaan di pelabuhan, meningkatkan koordinasi antar lembaga dan instansi terkait, serta menerapkan teknologi dan sistem informasi terbaru untuk memudahkan pengawasan dan pelaporan. Selain itu, pemerintah juga telah melakukan beberapa program dan kebijakan untuk mempromosikan pengembangan pelabuhan hijau untuk mendorong pelabuhan-pelabuhan di Indonesia untuk mengadopsi praktik ramah lingkungan. Namun,

masih diperlukan upaya yang lebih besar dan sinergis antara pemerintah, pengusaha, dan masyarakat untuk meningkatkan manajemen pelabuhan hijau di Indonesia. Peran masyarakat dan stakeholder lainnya juga sangat penting untuk mendukung upaya pemerintah dalam mencegah perdagangan ilegal dan menjaga keberlanjutan lingkungan hidup di sekitar pelabuhan.

### 3. Implementasi Pelabuhan Hijau Di Indonesia

Pembangunan berkelanjutan pelabuhan hijau di Indonesia, di mana pelabuhan harus mampu meningkatkan kinerja perekonomian dan keberlanjutan secara ekologi dan juga kesejahteraan sosial bagi masyarakat. Sebagaimana kita ketahui bahwa pelabuhan adalah area yang sangat strategis, sebagai titik pertemuan antara moda darat dan moda laut dan sebagai jalur perekonomian negara. Pelabuhan di negara-negara. Konsep pelabuhan hijau tidak hanya berfokus pada aspek ekonomi dan finansial, namun juga perlu diikuti dengan aspek lingkungan dan operasional pelabuhan(Ahmadi et al., 2016). Dalam pengembangan pelabuhan hijau, strategi yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Aspek operasional Strategi jangka panjang dan menengah adalah port development (pengembangan pelabuhan). Selanjutnya strategi jangka pendek dari port development yaitu: pengembangan unit-unit bisnis baru dibidang kepelabuhanan, yaitu dengan pembangunan IWH (Integrated Warehouse), dimana diharapkan akan memberikan dampak yang baik dari sisi kinerja operasional pelabuhan dan tentunya dengan adanya IWH akan menjadi sumber pendapatan dari jasa logistik.
- b) Aspek finansial Pada aspek ini yang perlu dilakukan adalah meningkatkan performa finansial internal perusahaan yang merupakan strategi jangka panjang, kemudian strategi jangka pendeknya adalah dengan meningkatkan profitabilitas perusahaan, hal ini dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi operasional.
- c) Aspek lingkungan yang menjadi prioritas jangka panjang adalah adalah waste management dengan fokus strategi jangka pendek pada pengembangan reception facilities untuk penampungan dan pengelolaan limbah operasional pelabuhan maupun dari kapal

## KESIMPULAN

Masalah Lingkungan Di Sektor Pelabuhan Aktivitas Pelabuhan Berdampak bagi peningkatan pencemaran dikawasan pelabuhan. dampak lingkungan bukan hanya di Pelabuhan, namun juga di sekitar pelabuhan, Selain itu, juga diperlukan peran aktif dari kapal-kapal yang berlabuh di pelabuhan untuk mengurangi risiko pencemaran, seperti dengan memilih bahan bakar yang lebih

ramah lingkungan, Penggunaan Alat Berat di Pelabuhan yang Terbarukan dan mengelola limbah dengan baik, Sektor Pelabuhan Memiliki dampak besar terhadap Lingkungan Terutama dalam hal emisi gas rumah kaca Pencemaran air dan suara dan penggunaan lahan yang luas beberapa masalah lingkungan yang dihadapi oleh sector Pelabuhan adalah pencemaran air, emisi gas rumah kaca, pencemaran suara, dan penggunaan lahan. Strategi pelabuhan hijau untuk mengurangi emisi di sektor pelabuhan, pelabuhan hijau adalah konsep pelabuhan yang ramah lingkungan yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekitar, termasuk mengurangi emisi gas rumah kaca di sektor Pelabuhan, strategi pelabuhan hijau yang dapat dilakukan untuk mengurangi emisi di sektor Pelabuhan menggunakan teknologi yang lebih efisien, Menggunakan bahan bakar alternatif, Mengoptimalkan logistik dan transportasi, Menggunakan energi terbarukan, Menerapkan sistem manajemen energi dan lingkungan yang berkelanjutan, Menyediakan infrastruktur pengisian bahan bakar alternatif. Status Manajemen Pelabuhan Hijau Terkini Di Indonesia Pada saat ini, manajemen pelabuhan hijau di Indonesia masih mengalami berbagai tantangan dan permasalahan, terutama dalam hal pengendalian dan penegakan hukum terhadap perdagangan ilegal barang-barang terlarang yang masuk ke dalam pelabuhan. Implementasi Pelabuhan Hijau Di Indonesia Pembangunan berkelanjutan pelabuhan hijau di Indonesia, di mana pelabuhan harus mampu meningkatkan kinerja perekonomian dan keberlanjutan secara ekologi dan juga kesejahteraan sosial bagi masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, N., Kusumastanto, T., & Siahaan, E. I. (2016). Development Strategy of Green port Study: Cigading Port-Indonesia. *Jurnal Warta Penelitian Perhubungan*, 28(1), 9–26.
- Anggriyani, H., Meutia, I. F., & Yulianti, D. (2021). Efektivitas Roadmap Program Corporate Social Responsibility (Csr) Pada Ipc II (Indonesia Port Corporation) Pada Tahun 2018-2020. *Administrativa: Jurnal Birokrasi, Kebijakan Dan Pelayanan Publik*.
- Arif, F. (2014). Kajian Emisi Gas Buang Dari Kapal Di Pelabuhan TANJUNG PRIOK. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Semester Genap 2013/2014*, 2(02), 277–288.
- Bergqvist, R., & Monios, J. (2019). Green Ports in Theory and Practice. In *Green Ports: Inland and Seaside Sustainable Transportation Strategies* (pp. 1–17). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814054-3.00001-3>
- Ervianto, W. I. (n.d.). *TANTANGAN PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DALAM PROYEK STRATEGIS NASIONAL INDONESIA*.
- ESPO. (2016). *ESPO / EcoPorts Port Environmental Review 2016*.

- Ferdiansyah, S. O., & Sarwito, S. (2021). Analisis Kestabilan Transien pada Container Crane dengan Suplai Energi Terbarukan Berbasis Simulasi. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), G131–G136.
- Huboyo, H. S., Andarani, P., & Hadiwidodo, M. (2018). Inventarisasi dan Sebaran Emisi Aktivitas Pelabuhan dengan Aermod View. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(1), 31–35.
- Khasanah, U., Huboyo, H. S., & Andarani, P. (2018). Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca (CO<sub>2</sub>) dan Polutan Udara (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, HC, CO dan PM10) Beserta Dipersinya Menggunakan Software Aermod pada Sektor Transportasi No Road di Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 1–9.
- Martínez-Moya, J., Vazquez-Paja, B., & Gimenez Maldonado, J. A. (2019). Energy Efficiency and CO<sub>2</sub> Emissions Of Port Container Terminal Equipment: Evidence From The Port of Valencia. *Energy Policy*, 131, 312–319. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.04.044>
- Martins, M. de A. P. B., Huboyo, H. S., & Samadikun, B. P. (2022). Emisi Polutan Konvensional dari Aktivitas di Alur Pelayaran Pelabuhan Dili. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(3).
- Martins, M., Huboyo, S., & Budi, P. (2022). *Emisi Polutan Konvensional dari Aktivitas di Alur Pelayaran Pelabuhan Dili*.
- Menteri Perhubungan, R. I. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : PM 51 TAHUN 20*.
- Ningrat, A. (2022a). ANALISIS EVALUASI INDIKATOR KINERJA'PELABUHAN HIJAU'. *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)*, 10(2).
- Ningrat, A. (2022b). Analisis Indikator Kinerja Pelabuhan Hijau. *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)*, 10(2). <https://doi.org/10.33019/fropil.v10i2.3128>
- Prasojo, R. A., Epiwardi, E., & Joelianto, G. (2015). Upaya Pengembangan Green Port melalui Penggantian Captive Power pada Gantry Jib Crane. *SENTIA 2015*, 7(1).
- Rodrigues, J., Kaming, P. F., & Koesmargono, A. (2021). EVALUASI PELABUHAN TIBAR TIMOR-LESTE DENGAN INDIKATOR HIJAU. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 134–143.
- Sahara, siti, & Pradana, R. A. (2021). *Optimalisasi Penggunaan Forklift Terhadap Kelancaran Proses Bongkar Steel Coil Di PT. Daisy Mutiara Samudra*. 14.
- Sahara, S., Ladesi, V. K., Hadi, W., & Verawati, K. (2021). Ramp Check Examination Evaluation Of Public Transport Business. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1098(2), 022069. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1098/2/022069>
- Sahara, S., & Silitonga, J. R. (2022). *Optimalisasi Kegiatan Trucking di PT. Jasa Prima Logistik Bulog*. 15.
- Sahara, S., & Yuliana, D. (2021). Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan Dalam Penerapan Sistem Boarding Pass Di Gate Keberangkatan Terminal Terpadu Pulo Gebang. 14.

- Sarwito, S., & Priyangga, S. A. (2021). Analisa Gangguan Short Circuit serta Pengaturan Koordinasi Proteksi pada Container Crane Disuplai dengan Energi Terbarukan Berbasis Simulasi. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), G119–G124.
- Siging, R., Sumampow, I., & Sampe, S. (2021). Manfaat Dermaga Serey Terhadap Transportasi Laut Di Kecamatan Likupang Barat. *Eksekutif*, 1.
- Siska, D. (2015). Analisa Kebisingan dan Studi Akustik dalam Tatapan Bangunan. In *Juli 2015 JURNAL ARSITEKNO* (Vol. 6, Issue 6).