
**OPTIMALISASI PENYERAPAN ANGGARAN TOL LAUT DENGAN
PENDEKATAN GREEN PRICE DAN GREEN SHIPPING PADA
PT DJAKARTA LLOYD (PERSERO)
TAHUN 2022 DAN TAHUN 2023**

Budi Setiawan¹, Hermiyettie²
Universitas Bakrie, Jakarta
e-mail: boedhitsetiawan19@gmail.com

***Abstract:** The Sea Toll Program is an intermodal connectivity, not just providing ports and ships. The Sea Toll Program has become a necessity to facilitate the flow of goods and equitable distribution of goods. The public is more interested in using Sea Toll ship services because they can carry large quantities of goods and reach underdeveloped, remote, outermost and border areas (3TP), making them more effective and efficient. Optimizing the absorption of the Sea Toll budget with a green shipping and green price approach, resulting in budget efficiency with savings of between 5% - 9%. This efficiency is achieved by substituting fossil fuels with environmentally friendly fuels (such as B40), route optimization and internalization of environmental costs through environmentally friendly carbon cost calculations. The Green Shipping and Green Price approach has proven to be a strategic solution to increase the efficiency, sustainability, and effectiveness of optimizing the absorption of the Sea Toll shipping budget.*

***Keywords:** Green Shipping, Green Price, effectiveness optimization of the Sea Toll Budget.*

Abstrak: Program Tol Laut adalah konektivitas antar moda bukan hanya menyediakan Pelabuhan dan kapal. Program Tol laut sudah menjadi kebutuhan untuk memperlancar arus barang dan pemerataan distribusi barang. Masyarakat lebih tertarik menggunakan jasa kapal Tol laut karena dapat memuat barang dalam jumlah yang banyak dan menjangkau daerah tertinggal, terpencil, terluar dan perbatasan (3TP) sehingga lebih efektif dan efisien. Optimalisasi penyerapan anggaran tol laut dengan pendekatan green shipping dan green price, menghasilkan efisiensi anggaran dengan penghematan antara 5%-9%. Efisiensi ini dicapai dengan substitusi bahan bakar fosil dengan BBM ramah lingkungan (seperti B40), pengoptimalan rute serta internalisasi biaya lingkungan melalui penghitungan *biaya karbon* yang ramah lingkungan. Pendekatan Green Shipping dan Green Price telah terbukti sebagai solusi strategis untuk meningkatkan efisiensi, keberlanjutan, dan efektivitas optimalisasi penyerapan anggaran pelayaran Tol Laut.

Kata Kunci : Green Shipping , Green Price efektivitas optimalisasi Anggaran Tol Laut.

PENDAHULUAN

Program Tol Laut adalah salah satu inisiatif strategis yang dicanangkan oleh Pemerintah Indonesia untuk mengatasi ketimpangan distribusi barang di Indonesia, terutama antara wilayah barat dan timur Indonesia. Secara geografis, Indonesia merupakan negara kepulauan yang sangat luas, dengan lebih dari 17.000 pulau yang tersebar di sepanjang

garis khatulistiwa. Hal ini menyebabkan tantangan besar dalam hal distribusi barang, di mana wilayah-wilayah terluar Indonesia seringkali mengalami kesulitan dalam mengakses barang-barang pokok dan kebutuhan lainnya. Biaya logistik yang tinggi menjadi salah satu hambatan utama yang menyebabkan ketidakmerataan distribusi barang dan harga yang lebih mahal di wilayah-wilayah tersebut.

Program Tol Laut bertujuan untuk menurunkan biaya logistik antar pulau, mengurangi disparitas harga barang, dan memastikan pemerataan ekonomi di seluruh wilayah Indonesia. Dengan memanfaatkan jalur pelayaran yang efisien, program ini membantu menciptakan konektivitas antara pulau-pulau di Indonesia yang lebih baik. Program ini juga memberikan peluang bagi perusahaan pelayaran nasional, seperti PT Djakarta Lloyd (Persero), untuk berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi logistik serta mempercepat distribusi barang ke daerah-daerah terpencil dan terluar.

Walaupun program Tol Laut memiliki anggaran yang cukup besar untuk menjalankan operasionalnya, penyerapan anggaran yang tidak optimal menjadi masalah yang seringkali terjadi. Penyerapan anggaran yang kurang efisien dan tidak maksimal dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti, proses birokrasi yang lambat, kurangnya koordinasi antar Lembaga, infrastruktur yang belum memadai, kurangnya evaluasi dan monitoring.

Dalam menghadapi tantangan penyerapan anggaran yang tidak optimal, salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan anggaran adalah dengan menerapkan *Green Price* dan *Green Shipping*. Kedua konsep ini tidak hanya relevan untuk sektor bisnis yang berfokus pada keberlanjutan lingkungan, tetapi juga dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan anggaran dalam program Tol Laut yang berfokus pada keberlanjutan sosial dan ekonomi.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai berbagai faktor yang mempengaruhi penyerapan anggaran Tol Laut oleh PT Djakarta Lloyd (Persero), serta bagaimana penerapan konsep *Green Price* dan *Green Shipping* dapat menjadi solusi untuk mengoptimalkan penggunaan anggaran dan mendukung keberlanjutan program Tol Laut. Fokus utama penelitian ini adalah pada analisis anggaran, efektivitas operasional, dan keberlanjutan

lingkungan dalam konteks pengelolaan logistik antar pulau.

METODE

Objek Penelitian

Pada tesis ini objek penelitian adalah PT Djakarta Lloyd (Persero) Dimana objek penelitian adalah suatu yang menjadi perhatian didalam penelitian serta sebagai sumber untuk mendapatkan data, jawaban dan solusi dari permasalahan yang terjadi dengan berfokus analisis penyerapan anggaran Tol Laut dengan pendekatan *green price* dan *green shipping* pada PT Djakarta Lloyd (Persero).

Teknik Pengumpulan Data

1. Penelitian Keputusan (*Library Research*)

Dalam memperkuat ide ataupun gagasan dalam memahami hasil penelitian dan data yang diperoleh oleh peneliti, perlunya dukungan teori dan juga pendapat ahli, aktor, atau pelaku yang terlibat dalam fenomena/masalah yang diteliti dan bersumber dari buku, jurnal, thesis, hasil konferensi, dan sumber lain yang dianggap berkaitan dengan penelitian yang dilakukan saat ini.

2. Penelitian Lapangan (*Field Observation*)

Penelitian lapangan yang dapat dilakukan langsung dengan meninjau apa yang terjadi dilapangan secara langsung kepada objek penelitian yaitu manajemen PT Djakarta Lloyd (Persero) divisi SBU Keagenan dan Tol Laut, agar peneliti mendapatkan hasil dan data yang akurat juga relevan agar menambah validitas penelitian.

3. Wawancara

Teknik pengumpulan data lainnya adalah dengan melakukan wawancara kepada ahli, aktor, dan pelaku dari masalah/fenomena yang diteliti agar dapat dijadikan sumber utama atau data primer dalam penelitian yang dilakukan. Dalam hal ini peneliti akan mengadakan wawancara kepada

manajemen PT Djakarta Lloyd (Persero) terkait dengan penyerapan anggaran Tol Laut pada tahun 2022 dan tahun 2023 dengan menggunakan pendekatan *green price* dan *green shipping* yang akan dilakukan di perusahaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahun 2022, kapal tol laut yang di operasikan oleh PT Djakarta Lloya (Persero) sebanyak 5 (lima) uni kapal. Pada tahun 2023, kapal tol laut yang di operasikan oleh PT Djakarta Lloya (Persero) sebanyak 4 (empat) unit kapal. Perbandingan anggaran Tol Laut dan realisasi tahun 2022 dan tahun 2022 pada PT Djakarta Lloyd untuk tiap kapal sebagai berikut :

Tabel 1 Anggaran Tahun 2022

| NO | Nama Kapal | Anggaran tahun 2022 | Realisasi Tahun 2022 | % |
|----|---------------------------------|---------------------|----------------------|-----|
| 1 | KM. Kendhaga Nusantara 3 - H2 | Rp 6.689.441.903 | Rp1.078.490.390 | 16% |
| 2 | KM Kendhaga Nusantara 13 - T6 | Rp 6.234.596.546 | Rp 516.468.371 | 8% |
| 3 | KM Kendhaga Nusantara 04 - T7 | Rp 5.995.613.069 | Rp1.598.673.044 | 27% |
| 4 | KM. Kendhaga Nusantara 15 - T8 | Rp 6.361.781.854 | Rp1.264.673.412 | 20% |
| 5 | KM. Kendhaga Nusantara 10 - T16 | Rp 6.902.220.383 | Rp1.617.096.620 | 23% |

Tabel 2 Anggaran Tahun 2023

| NO | Nama Kapal | Anggaran tahun 2023 | Realisasi Tahun 2023 | % |
|----|--------------------------------|---------------------|----------------------|-----|
| 1 | KM. Kendhaga Nusantara 3 - H2 | Rp 6.846.983.778 | Rp2.171.581.865 | 32% |
| 2 | KM Kendhaga Nusantara 13 - T6 | Rp 6.539.354.602 | Rp1.180.022.187 | 18% |
| 3 | KM Kendhaga Nusantara 04 - T7 | Rp 6.704.867.230 | Rp1.262.599.222 | 19% |
| 4 | KM. Kendhaga Nusantara 15 - T8 | Rp 6.720.243.885 | Rp2.049.670.215 | 30% |

Pada tahun 2022 realisasi optimalisasi penyerapan anggaran Tol Laut pada masing-masing kapal belum begitu maksimal, dikarenakan masih terdapat beberapa kendala yang dihadapi kapal pada aktivitas bongkar muat kontainer dipelabuhan 3TP(Terpencil, Terluar, Tertinggal dan Perbatasan) dan masih susah mencari kapal pengganti untuk kapal yang masuk *docking* (perawatan kapal), sehingga membutuhkan waktu yang lama, pada kapal Kendhaga Nusantara 3. Sedangkan kapal Kendhaga Nusantara 13, terkendala dalam fasiltilas aktivitas bongkar muat di pelabuhan daerah 3TP (Terpencil, Terluar, Tertinggal dan Perbatasan) yang belum memadai sehingga menyebabkan

waktu yang lama.

Pada tahun 2023, realisasi optimalisasi penyerapan anggaran Tol Laut terjadi berubah menjadi lebih baik jika dibandingkan dengan tahun 2022. Hal ini dikarenakan, selama tahun 2023, kapal yang melakukan perawatan di dock perkapalan tidak ada, sehingga semua kunjungan ke pelabuhan 3TP (Terpencil, Terluar, Tertinggal dan Perbatasan) dapat terlaksana dengan baik. Pada pelabuhan daerah 3TP (Terpencil, Terluar, Tertinggal dan Perbatasan), pemerintah daerah setempat telah melakukan perbaikan-perbaikan fasilitas bongkar muat kapal dipelabuhan tersebut. Sehingga waktu tunggu kapal dipelabuhan 3TP dapat dikurangi dan sangat berdampak kepada jumlah kunjungan kapal ke daerah 3TP menjadi maksimal.

Pendekatan Green Price untuk Optimalisasi Penyerapan Anggaran tahun 2022 dan tahun 2023

Optimalisasi penyerapan anggran tol laut dengan menggunakan pendekatan *green price* dapat dihitung melalui beberapa penghematan sebagai berikut :

1. Efisiensi dari Biaya Karbon yang dihasilkan dari kapal.

Biaya karbon dapat dihitung dengan :
 Emisi karbon perliter x total pemakaian BBM x harga karbon

Harga carbon Co2 sebesar Rp 96.000 per ton emisi karbon (faktor emisi) yang dihasilkan per liter 2,68 .

2. Penghematan Anggaran BBM dengan pendekatan green price sebesar 20%.
3. Penyerapan Anggaran dengan menggunakan pendekatan green price dapat dihitung dengan = (Anggaran BBM – Penghematan BBM + Biaya Karbon).

Optimalisasi Pendekatan Green Price 2022

Penerapan *Green Price* pada tahun 2022, menghasilkan efisiensi anggaran yang nyata, dengan penghematan anggaran antara 3% hingga 8% per kapal.

Efisiensi ini dicapai melalui pengurangan konsumsi BBM antara Rp 128 juta – Rp 142 juta per kapal, menghasilkan peningkatan efisiensi energi kapal, dan perhitungan emisi karbon yang dihasilkan antara Rp 4 juta s/d Rp 13 juta sebagai beban eksternal yang harus diperhitungkan dalam sistem keuangan pelayaran. Dengan penghematan dua langkah tersebut, sangat penting dalam membantu perusahaan pelayaran dalam optimalisasi penyerapan anggaran tol laut, dimana trayek yang dijalankan dapat tercapai maksimal, dana yang terserap untuk kegiatan Tol Laut lebih efektif tanpa perlu menambah anggaran dan yang terakhir daerah-daerah 3TP yang dilalui oleh kapal Tol Laut dapat lebih sering disinggahi sehingga disparitas harga barang menjadi turun.

Optimalisasi Pendekatan Green Price 2023

Green Price terbukti mampu mendorong efisiensi anggaran secara sistematis, mengurangi biaya BBM, menekan emisi karbon, dan meningkatkan akuntabilitas keuangan. Data tahun 2023 menunjukkan bahwa dengan adopsi *green price*, perusahaan pelayaran Tol Laut mampu menghemat antara Rp 300 juta hingga Rp 640 juta per kapal per tahun, atau sebesar 5%–9% dari total anggaran operasional. Maka, *green price* adalah solusi konkret untuk mendorong optimalisasi anggaran Tol Laut melalui pendekatan multidimensi: efisiensi biaya, keberlanjutan lingkungan, dan transformasi manajerial.

Green Price adalah strategi penganggaran yang mendorong efisiensi melalui:

1. Penggunaan bahan bakar ramah lingkungan seperti B40, yang lebih murah dan efisien dibanding BBM fosil.
2. Pengendalian emisi karbon melalui internalisasi biaya lingkungan (biaya karbon).
3. Optimasi rute pelayaran dan perawatan mesin, yang turut menekan konsumsi energi.

Ketiga faktor ini terbukti dari data kapal Kendhaga Nusantara 3, 4, 13, dan 15, yang menunjukkan efisiensi anggaran tahunan hingga 9%. Ketika biaya operasional pelayaran turun, maka biaya logistik per satuan muatan (cost per tonnage) juga ikut turun. Program tol laut menggunakan pendekatan *green price* memiliki peranan penting dalam optimalisasi penyerapan anggaran. Meskipun biaya awal untuk pemakaian bahan bakar ramah lingkungan lebih tinggi, penghematan dalam pengelolaan bahan bakar minyak dan pengurangan biaya karbon dapat meningkatkan efisiensi penggunaan anggaran tol laut. Pengelolaan secara efisien terhadap penggunaan bahan bakar, penggunaan biaya karbon, dan penggunaan teknologi ramah lingkungan akan memberikan dampak positif dalam mengoptimalkan penyerapan anggaran, yang akhirnya dapat mendukung tujuan keberlanjutan dan efisiensi operasional dalam program tol laut.

Dampak strategis dari efisiensi ini tidak hanya dirasakan pada level perusahaan pelayaran, tetapi juga berdampak luas terhadap sistem logistik nasional. Biaya pelayaran yang lebih rendah secara langsung menurunkan biaya logistik antarpulau, yang pada gilirannya membantu menstabilkan dan menurunkan harga kebutuhan pokok di wilayah 3TP (Terpencil, Terluar, Tertinggal, dan Perbatasan). Dengan demikian, *green price* bukan sekadar pendekatan efektivitas energi, tetapi telah berkembang menjadi kerangka penganggaran yang berbasis keberlanjutan, transparansi fiskal, dan pemerataan ekonomi wilayah

Peranan Green Shipping dalam Mendukung Keberlanjutan dan Efisiensi Optimalisasi Penyerapan Anggaran tahun 2022 dan tahun 2023

Optimalisasi dengan menggunakan pendekatan *green shipping* dalam mendukung keberlanjutan dan efisiensi anggaran tol laut dapat dihitung melalui beberapa penghematan sebagai berikut :

1. Estimasi penghematan dari penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM)
Dengan menerapkan pendekatan green shipping dapat mengurangi penggunaan BBM sebesar 20%
2. Penghematan BBM kapal dengan menggunakan B 40.
Penghematan BBM dengan menggunakan B 40 dengan harga subsidi dapat menghemat sebesar 36%.
3. Penghematan dari biaya perawatan kapal
Pengurang perawatan kapal dengan menggunakan pendekatan green shipping sebesar 10%.
4. Pengoptimalan rute kapal
Pengoptimalkan rute dari kapal tol laut dapat dengan pendekatan green shipping, penghematan sebesar 5%.
Untuk menghitung Penghematan Pengoptimalkan rute Pelayaran
= Jarak rute 1 voyage x (1-0,05)
= (Penghematan jarak / Jarak Asli) x 100%
5. Penghematan biaya over head
Pengurangan biaya over head dengan menggunakan pendekatan green shipping sebesar 10% .

Untuk Optimalisasi Penyerapan Anggaran dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Optimalisasi Penyerapan} = \frac{\text{Anggaran yang dapat dihemat}}{\text{Total Anggaran}} \times 100\%$$

Efisiensi konsumsi BBM konvensional menyumbang sekitar 20% dari total penghematan. Kapal Kendhaga Nusantara 10 dan 4 menunjukkan nilai tertinggi, yang kemungkinan besar disebabkan oleh efisiensi mesin atau pengurangan waktu idle selama pelayaran. Penggunaan bahan bakar B40 menyumbang proporsi penghematan tertinggi (36%). Kapal dengan efisiensi tertinggi dalam kategori ini adalah Kendhaga Nusantara 3 dan 10. Ini menegaskan bahwa alih teknologi ke bahan bakar rendah emisi tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan, tetapi juga memberikan dampak finansial

yang nyata.

Efisiensi dalam aspek perawatan bervariasi. Kendhaga Nusantara 4 menunjukkan penghematan signifikan (Rp12.456.738), yang mungkin disebabkan oleh strategi *preventive maintenance*. Sebaliknya, angka yang sangat rendah pada Kendhaga Nusantara 13 mengindikasikan kemungkinan tingginya biaya tidak terduga atau kurangnya strategi perawatan jangka panjang. Penghematan dari rute pelayaran yang efisien menyumbang 5% dari total penghematan. Kapal dengan rute paling efisien adalah Kendhaga Nusantara 10, dengan potensi penghematan lebih dari Rp44 juta. Hal ini mendukung pentingnya integrasi teknologi navigasi dalam manajemen rute logistik laut.

Berdasarkan hasil analisis data dari 5 (lima) kapal Kendhaga Nusantara dalam program Tol Laut Tahun Anggaran 2022, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *green shipping* memiliki kontribusi signifikan dalam optimalisasi penyerapan anggaran. Efisiensi yang dihasilkan berasal dari lima komponen utama, yaitu efisiensi BBM kapal, penggunaan BBM B40, efisiensi perawatan, optimalisasi rute pelayaran, dan penghematan biaya overhead. Kapal Kendhaga Nusantara 10 menunjukkan performa terbaik dalam penerapan prinsip *green shipping* dengan total penghematan sebesar Rp450.517.315 dan tingkat optimalisasi penyerapan anggaran sebesar 7%. Sebaliknya, Kendhaga Nusantara 13 menunjukkan efisiensi terendah dengan hanya 2% optimalisasi anggaran, mengindikasikan perlunya evaluasi menyeluruh.:

Empat unit kapal yang dianalisis dalam penelitian ini merupakan bagian dari armada pelayaran perintis dalam skema Tol Laut, yaitu: Kendhaga Nusantara 3, 4, 13, dan 15. Setiap kapal memiliki beban anggaran operasional tahun 2023 yang relatif seragam, yaitu berkisar antara Rp 6,5 miliar hingga Rp 6,8 miliar. Anggaran tersebut mencakup kebutuhan bahan bakar, biaya perawatan, overhead, dan pengeluaran teknis lainnya. Profil anggaran per kapal menunjukkan bahwa komponen bahan bakar dan biaya

perawatan kapal menyerap hingga lebih dari 60% dari total anggaran tahunan, yang menjadikannya fokus utama untuk efisiensi melalui *green shipping*. Konversi ke BBM B40 memberikan dampak penghematan signifikan karena ;

1. Mengurangi biaya pembelian bahan bakar hingga 36%
2. Memiliki efisiensi pembakaran yang lebih tinggi
3. Ramah lingkungan, mendukung target net-zero emission

Kapal Kendhaga Nusantara 3 mampu menghemat hingga Rp 281 juta dari variabel ini, menyumbang 42,8% dari total efisiensi kapal ;

1. Efisiensi Perawatan Kapal
Efisiensi ini tercapai melalui penerapan *predictive maintenance*, penggunaan *eco-lubricant* (pelumas/oli yang ramah lingkungan), dan modernisasi sistem mekanik. Kendhaga Nusantara 15 tercatat memiliki penghematan terbesar pada variabel ini, yaitu Rp 43 juta, mengindikasikan implementasi perawatan berbasis SOP yang baik.
2. Pengoptimalan Rute
Melibatkan pemanfaatan data digital (cuaca, arus laut, dan posisi pelabuhan) untuk menentukan rute dengan hambatan minimum. Kendhaga Nusantara 3 memperoleh efisiensi Rp 66 juta dari optimalisasi ini, jauh lebih tinggi dibanding kapal lain yang hanya Rp 12–14 juta. Ini menunjukkan pentingnya integrasi sistem navigasi cerdas dalam operasional harian kapal.
3. Efisiensi Overhead Kapal
Meliputi penataan ulang biaya logistik, efisiensi SDM, dan digitalisasi proses pelaporan. Meskipun nominalnya kecil (Rp 3,5–7,5 juta), variabel ini mencerminkan efisiensi administratif yang penting untuk integritas pengelolaan keuangan negara.

Berdasarkan hasil analisa data disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut ;

1. Pendekatan *green shipping* terbukti efektif meningkatkan efisiensi penyerapan anggaran Tol Laut. Melalui penerapan empat variabel utama (penggunaan BBM B40, efisiensi perawatan kapal, pengoptimalan rute pelayaran, dan pengurangan biaya overhead), efisiensi anggaran tercapai secara nyata. Kapal KM Kendhaga Nusantara 3 menjadi contoh paling optimal, dengan tingkat efisiensi mencapai 10% dari total anggaran 2023
2. Variabel penggunaan BBM B40 memberikan kontribusi efisiensi terbesar. Rata-rata menyumbang 36–42% dari total penghematan tiap kapal. Ini menunjukkan bahwa transisi bahan bakar ke alternatif yang lebih bersih dan efisien merupakan langkah strategis dalam *green shipping* yang berdampak langsung pada penghematan biaya operasional.
3. Ketimpangan tingkat efisiensi antar kapal menunjukkan perbedaan dalam implementasi *green shipping*. Kendhaga Nusantara 13 dan 4 hanya mencapai efisiensi 3%, mengindikasikan rendahnya pemanfaatan teknologi pengoptimal rute serta praktik perawatan dan manajemen kapal yang belum berbasis efisiensi berkelanjutan.
4. *Green shipping* sejalan dengan prinsip pembangunan maritim berkelanjutan. Penerapan pendekatan ini mendukung tujuan kebijakan nasional dalam rangka efisiensi fiskal, pengurangan emisi karbon, serta penguatan konektivitas antarwilayah secara bertanggung jawab secara ekologis.

Green shipping dapat dijadikan kerangka kerja nasional untuk sistem penganggaran berbasis kinerja. Model ini membuka peluang penerapan sistem insentif dan monitoring berbasis efisiensi kapal, menjadikan setiap unit armada sebagai subjek evaluasi berbasis output

dan penghematan riil.

SIMPULAN

Penerapan *green price* pada tahun 2022, menghasilkan efektivitas anggaran yang nyata, dengan penghematan anggaran antara 3% hingga 8% per kapal. Efisiensi ini dicapai melalui pengurangan konsumsi BBM antara Rp 128 juta – Rp 142 juta per kapal, menghasilkan peningkatan efisiensi energi kapal, dan perhitungan emisi karbon yang dihasilkan antara Rp 4 juta s/d Rp 13 juta sebagai beban eksternal yang harus diperhitungkan dalam sistem keuangan pelayaran. Dengan penghematan dua langkah tersebut, sangat penting dalam membantu perusahaan pelayaran dalam optimalisasi penyerapan anggaran tol laut, dimana trayek yang dijalankan dapat tercapai maksimal, dana yang terserap untuk kegiatan Tol Laut lebih efektif tanpa perlu menambah anggaran dan yang terakhir daerah-daerah 3TP (Terpencil, Terluar, Tertinggal dan Perbatasan) yang dilalui oleh kapal Tol Laut dapat lebih sering disinggahi sehingga disparitas harga barang menjadi turun. Data tahun 2023 menunjukkan bahwa dengan adopsi *green price*, perusahaan pelayaran Tol Laut mampu menghemat antara Rp 300 juta hingga Rp 640 juta per kapal per tahun, atau sebesar 5%–9% dari total anggaran operasional. Maka, *green price* adalah solusi konkret untuk mendorong optimalisasi penyerapan anggaran Tol Laut melalui pendekatan multidimensi: efisiensi biaya, keberlanjutan lingkungan, dan transformasi manajerial.

Berdasarkan hasil analisis data dari 5 (lima) kapal Kendhaga Nusantara dalam program Tol Laut Tahun Anggaran 2022, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *green shipping* memiliki kontribusi signifikan dalam optimalisasi penyerapan anggaran. Efisiensi yang dihasilkan berasal dari lima komponen utama, yaitu efisiensi BBM.

kapal, penggunaan BBM B40, efisiensi perawatan, optimalisasi rute

pelayaran, dan penghematan biaya overhead. Kapal Kendhaga Nusantara 10 menunjukkan performa terbaik dalam penerapan prinsip *green shipping* dengan total penghematan sebesar Rp450.517.315 dan tingkat optimalisasi penyerapan anggaran sebesar 7%. Pada tahun 2023, Penghematan tertinggi pada tahun 2023 terjadi di Kapal Kendhaga Nusantara 3 sebesar Rp 656.344.430,- setara dengan 10%, terjadi peningkatan signifikan dibandingkan tahun sebelumnya. Kapal Kendhaga Nusantara 15 juga menunjukkan peningkatan penghematan sebesar Rp 310.275.592 atau setara dengan 5%. Secara umum, terjadi peningkatan efisiensi penyerapan anggaran dengan rentang 3%-10% yang menunjukkan implementasi Green Shipping semakin optimal di tahun 2023.

Pendekatan *green shipping* secara langsung mendukung prinsip keberlanjutan melalui :

1. Pengurangan konsumsi energi fosil melalui BBM B40.
2. Penurunan emisi karbon, dengan memaksimalkan efisiensi rute atau pengoptimalan rute.
3. Melakukan optimalisasi sumber daya perusahaan untuk mendukung efisiensi perawatan kapal dan menekan biaya operasional sehingga lebih rasional.

Pendekatan *green shipping* selain sebagai strategi efisiensi, juga merupakan hal penting dalam reformasi pengelolaan anggaran pelayaran nasional yang berbasis keberlanjutan. Jika dilakukan secara konsisten dan sistematis, maka *green shipping* dapat menjadi alat penggerak keberhasilan program tol laut untuk mendukung ketahanan logistik nasional sekaligus menjaga kelestarian lingkungan laut Indonesia.

Kombinasi strategi *green price* dan *green shipping* tidak hanya menghasilkan penghematan langsung dalam biaya operasional dan pemeliharaan armada, tetapi juga meningkatkan efektivitas penyerapan anggaran Tol Laut dengan meminimalkan pemborosan sumber daya. Dalam jangka panjang efektivitas tersebut

memperkuat daya saing logistik nasional, mengoptimalkan distribusi barang ke daerah 3TP (Terpencil, Terluar, Tertinggal, dan Perbatasan) dan sejalan dengan komitmen pembangunan dari pemerintah yang berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*)

DAFTAR PUSTAKA

- Adam Ferbiansyah, Siti Sahara. (2023). Analisis Pengaruh Program Tol Laut Terhadap Efisiensi Logistik di Indonesia.
- Adama Saragi, Desi Albert Mamahit, Tri Yoga Budi Prasetyo. (2017). Implementasi Pembangunan Tol Laut Untuk Mewujudkan Indonesia Sebagai Poros Maritim Dunia.
- Afyah Rahmadhani Dias Saputri, Muhammad Saiful Hakim. (2025). Evaluasi Kinerja Pelayaran Hijau di Indonesia Menggunakan Metode Importance Performance Analysis dan Fishbone Analysis.
- Arief, M. R. (2022). Analisis Pengaruh Program Tol Laut Terhadap Efisiensi Logistik di Indonesia. *Jurnal Transportasi dan Logistik*, 11(1), 1–10.
- Aunu Rofiq, D. (2013). Teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif. *Majalah Ilmiah Pawiyatan*, 20(1), 82–92.
- Bouman, E. A., Lindstad, E., Riialand, A. I., & Strømman, A. H. (2017). State-of-the-art technologies, measures, and potential for reducing GHG emissions from shipping – A review. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 52, 408–421. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.03.022>
- Creswell. (2014). *Research design: Qualitative, Quantitative & Mixed method.*
- Creswell, J. W. (2021). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.*
- Devi Destiani Andilas, Liana Angelia Yanggana. (2017). Pelaksanaan Program Tol Laut PT Pelayaran Nasional Indonesia. <https://www.ecohedge.com/blog/carbon-emissions-equivalent-simplifying-sustainability-metrics/>
- Elfrida R. Gultom. (2017). Merefungsi Pengangkutan Laut Indonesia melalui Tol Laut untuk Pembangunan Ekonomi Indonesia Timur.
- Halim, R. A., Kirstein, L., Merk, O., & Martinez, L. M. (2018). Decarbonization pathways for international maritime transport: A model-based policy impact assessment. *Sustainability (Switzerland)*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/su10072243>
- Harilaos N. Psaraftis. (2019). *Sustainable Shipping: A Cross-Disciplinary View* (H. N. Psaraftis, Ed.; 1st ed.).
- Hilda Fitria. (2023). Analisis Dampak Program Tol Laut terhadap Perekonomian Wilayah (Studi Kasus: Saumlaki, Kepulauan Tanibar, Maluku).
- IMO. (2023). *Efforts in Phasing out GHG Emissions From International Shipping*. Roel Hoenders, Head, Air Pollution and Energy Efficiency.
- J. Augusto Felicio, Ricardo Rodrigues. (2021). Green Shipping Effect on Sustainable Economy and Environmental Performance.
- Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No KM 282 tahun 2020 tentang Perubahan Atas KM No 4 Tahun 2020 Tentang Tarif Angkutan Barang di Laut Untuk Melaksanakan Kewajiban Pelayaran Publik (Public Service Obligation) Tahun 2020.
- Kristian Cahyandi, Andi Hendrawan. (2023). Analisis Pelayanan Jasa Angkut Barang Kapal Melalui Tol Laut dalam Mendukung Pertumbuhan Ekonomi Negara.
- Lam, J. S. L., & Notteboom, T. (2014). The greening of ports: A comparison of port management tools used by leading ports in Asia and Europe. *Transport Reviews*, 34(2), 169–189. <https://doi.org/10.1080/01441647.20>

- 14.891162
- Maulita, Minarni Adham. (n.d.). Dampak Implementasi Green Shipping Pada Perusahaan Pelayaran.
- Mardiasmo, T. (2016). Perpajakan (Edisi Revisi). Yogyakarta: Andi Publisher.
- Maritime Research Institute Netherlands (MARIN). (2023). Green Deal Validation: Validating emission reduction in practice.
- Mithun Sinaga, D. A. Mamahit. (2020). Pembangunan Infrastruktur Maritim Untuk Mendukung Program Tol Laut Dalam Mewujudkan Poros Maritim Dunia (PMD).
- Mulyadi. (2001). Akuntansi Biaya (Edisi ke-5). Yogyakarta: STIE YKPN.
- Novaeny Wulandari. (2024). Strategi Green Shipping, Solusi Pengurangan Karbon.
- Pearce, D. (1992). Green Economics. Environmental Values, 1. <http://www.whpress.co.uk>
- Rakhman, R. A., Sianturi, I., Nugraha, B., & Purwitasari, D. (2025). Kajian awal penentuan metode pembayaran pada transaksi ekspor. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 26(1), 1–7. <https://doi.org/10.25104/transla.v26i1.2339>
- Rosani, A., & Pratama, F. (2024). Green Logistics and Sustainable Maritime Development. *Jurnal Transportasi Laut Berkelanjutan*.
- Ryu, E. A., & Han, E. K. (2021). Social media influencer's reputation: Developing and validating a multidimensional scale. *Sustainability (Switzerland)*, 13(2), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su13020631>
- Soemarso, S. R. (2004). Akuntansi: Suatu Pengantar Revisi (Buku 1, 5th ed.). Salemba Empat.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. CV Alfabeta.
- Vidya Selasdini. (2023). Pengaruh Program Tol Laut Terhadap Ketersediaan Logistik di Wilayah Tertinggal, Terpencil, Terluar, dan Perbatasan.
- Vikaliana, R., Iskandar, Y. A., Puspitasari, E., & Febryan, R. (2024). Strategi unggul penguatan kapasitas logistik perdagangan: Rencana lima tahun 2024–2029 (Enhanced strategy for strengthening trade logistics capacity: Five-year plan 2024–2029). *Transparansi: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi*, 7(2), 174–184. <https://doi.org/10.31334/transparansi.v7i1.4328>
- Williams, A. (2007). *Understanding research methods* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Yasin, M., Riyadi, S., & Ingga, I. (2017). Analisis pengaruh struktur APBD terhadap kinerja keuangan daerah dan pertumbuhan ekonomi di kabupaten dan kota se-Jawa Timur (Vol. 2, Issue 2).