



P-ISSN: 2716-2656, E-ISSN: 2985-9638

JOURNAL MARINE INSIDE

VOLUME 8, ISSUE 1, JUNE 2026

Web: <https://ejournal.poltekpel-banten.ac.id/index.php/ejmi/>

Implementasi green shipping dalam perspektif khalifah fil ardh sebagai etika keberlanjutan maritim

Firman Robiansyah*, Ayesha Hazma, Ismayanti Dewi, Siti Ainun Zahra, Zalfa Intan Pritami

Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: *firmanrobiansyah@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan karakter memegang peranan krusial dalam mencetak sumber daya manusia yang tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga memiliki moral, etika, dan integritas profesional. Namun, fenomena degradasi moral di lingkungan perguruan tinggi, seperti menurunnya etika komunikasi, perilaku indiscipliner, dan rendahnya kepedulian sosial, menegaskan urgensi penguatan karakter yang salah satunya dapat diwujudkan melalui kajian keagamaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi model kajian keagamaan yang berlandaskan pada nilai-nilai "Lima Citra Manusia Perhubungan" serta menganalisis pengaruhnya terhadap penguatan karakter taruni muslimah. Penelitian ini menerapkan metode campuran (mixed methods) dengan desain Sequential Explanatory, di mana analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan diperkuat oleh uji regresi linier sederhana. Subjek utama penelitian ini adalah taruni muslimah, dengan dukungan data wawancara dari informan yang terdiri atas dosen dan pembina taruni. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kajian keagamaan yang mengintegrasikan pembiasaan tilawah Al-Qur'an, hafalan Juz 'Amma, penguatan adab, aktivitas sosial, serta pembinaan mental secara efektif mampu meningkatkan religiusitas, kedisiplinan, tanggung jawab, kepedulian sosial, dan ketangguhan mental taruni. Secara kuantitatif, kajian keagamaan berbasis Lima Citra Manusia Perhubungan ini terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan, dengan kontribusi sebesar 74% terhadap penguatan karakter taruni. Kesimpulannya, integrasi kajian keagamaan ke dalam kurikulum pendidikan karakter merupakan langkah strategis untuk mewujudkan sumber daya manusia perhubungan yang religius, berintegritas, dan profesional.

Kata Kunci: Etika Islam, green shipping, keberlanjutan maritim, khalifah fil ardh.

ABSTRACT

Character education plays a crucial role in developing human resources who are not only academically excellent but also possess strong moral, ethical, and professional integrity. However, the phenomenon of moral degradation within higher education institutions, such as declining communication ethics, disciplinary issues, and low social awareness, highlights the urgency of character reinforcement, particularly through religious studies. This research aims to explore a religious study model based on the core values of "Lima Citra Manusia Perhubungan" (The Five Images of Transportation Personnel) and to analyze its impact on strengthening the character of female Muslim cadets. Employing a mixed-methods approach with a Sequential Explanatory design, this study utilizes qualitative descriptive analysis reinforced by simple linear regression testing. The primary subjects were female Muslim cadets, supported by data from informants including lecturers and cadet supervisors. The findings reveal that religious studies incorporating Quranic recitation habits, memorization of Juz 'Amma, etiquette reinforcement, social activities, and mental coaching effectively enhance the cadets' religiosity,



Journal Marine Inside is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

discipline, responsibility, social awareness, and mental resilience. Quantitatively, religious studies based on the Five Images of Transportation Personnel significantly and positively influence character building, contributing 74% to the enhancement of the cadets' character. In conclusion, integrating religious studies into the character education curriculum serves as a strategic approach to cultivating religious, principled, and professional transportation human resources.

Keywords: *Islamic ethics, green shipping, maritime sustainability, caliph fil ardh.*

Tersedia pada: <https://doi.org/10.62391/ejmi.v8i1.212>

Disubmit pada 18/12/2025	Direview pada 01/05/2026	Direvisi pada 08/05/2026
Diterima pada 20/05/2026	Diterbitkan pada 01/06/2026	

PENDAHULUAN

Industri pelayaran merupakan sektor strategis dalam perdagangan internasional karena lebih dari 80% volume perdagangan dunia diangkut melalui jalur laut [1]. Aktivitas pelayaran berperan penting dalam mendukung distribusi barang, konektivitas antarnegara, serta pertumbuhan ekonomi global. Di sisi lain, sektor ini juga memberikan dampak yang signifikan terhadap lingkungan. Penggunaan bahan bakar fosil pada kapal menghasilkan emisi gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim, sedangkan kegiatan operasional kapal berpotensi menimbulkan pencemaran laut melalui pembuangan limbah, tumpahan minyak, serta gangguan terhadap ekosistem perairan [2]. Kondisi tersebut menjadikan keberlanjutan lingkungan sebagai salah satu tantangan utama dalam pengembangan industri pelayaran modern.

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, berkembang konsep *green shipping* sebagai pendekatan pelayaran berkelanjutan yang bertujuan mengurangi dampak negatif aktivitas kapal terhadap lingkungan tanpa menghambat kelancaran perdagangan global. Konsep ini meliputi penggunaan bahan bakar rendah emisi, penerapan teknologi pengendalian polusi, desain kapal yang hemat energi, optimalisasi rute pelayaran, serta sistem pengelolaan limbah yang memenuhi standar internasional. Implementasi *green shipping* diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional sekaligus mendukung pencapaian target dekarbonisasi sektor maritim. Namun, penerapannya masih menghadapi berbagai kendala, seperti tingginya biaya investasi, keterbatasan infrastruktur pendukung, serta orientasi industri yang masih berfokus pada keuntungan ekonomi jangka pendek [3].

Berbagai penelitian mengenai *green shipping* umumnya menitikberatkan pada aspek teknis, ekonomi, dan regulasi. Pendekatan tersebut memandang *green shipping* sebagai strategi untuk meningkatkan efisiensi operasional sekaligus memenuhi standar lingkungan internasional. Padahal, keberlanjutan pelayaran tidak hanya ditentukan oleh kemajuan teknologi dan kepatuhan terhadap regulasi, tetapi juga dipengaruhi oleh dimensi etika yang mampu membentuk kesadaran dan tanggung jawab pelaku industri terhadap kelestarian lingkungan.

Dalam perspektif Islam, konsep *Khalifah Fil Ardh* menempatkan manusia sebagai khalifah atau pemelihara bumi yang memiliki amanah untuk menjaga keseimbangan alam serta mencegah terjadinya kerusakan (*fasad*) di muka bumi. Konsep ini mengandung nilai-nilai tanggung jawab, keberlanjutan, dan pengelolaan sumber daya secara bijaksana yang selaras

dengan prinsip-prinsip *green shipping*. Meskipun demikian, integrasi konsep *Khalifah Fil Ardh* dalam kajian keberlanjutan sektor pelayaran masih relatif terbatas, khususnya pada konteks logistik dan transportasi maritim. Akibatnya, implementasi *green shipping* lebih sering dipahami sebagai tuntutan regulasi internasional dan efisiensi ekonomi daripada sebagai bentuk tanggung jawab moral dan spiritual manusia terhadap lingkungan [4].

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) bahwa kajian *green shipping* masih didominasi oleh pendekatan teknis, ekonomi, dan regulatif, sedangkan dimensi etika Islam belum banyak diintegrasikan secara sistematis dalam analisis keberlanjutan pelayaran [5]. Padahal, penguatan aspek moral melalui konsep *Khalifah Fil Ardh* berpotensi menjadi landasan normatif yang mampu mendorong implementasi *green shipping* secara lebih komprehensif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterkaitan antara prinsip-prinsip *green shipping* dengan konsep *Khalifah Fil Ardh* serta menjelaskan bagaimana internalisasi nilai-nilai tersebut dapat memperkuat praktik pelayaran berkelanjutan dalam mendukung pengelolaan logistik maritim yang berwawasan lingkungan [6].

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur (*library research*) untuk mengkaji konsep *green shipping* dan keterkaitannya dengan prinsip *Khalifah Fil Ardh* dalam konteks logistik kelautan. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap konsep pelayaran berkelanjutan melalui analisis berbagai sumber ilmiah, regulasi maritim, serta perspektif etika Islam [7], [8]. Sumber data penelitian berupa data sekunder yang diperoleh dari jurnal ilmiah bereputasi, buku, dokumen kebijakan nasional maupun internasional mengenai pelayaran berkelanjutan, regulasi dari International Maritime Organization (IMO), literatur keislaman, serta ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan konsep *Khalifah Fil Ardh*, pelestarian lingkungan, dan tanggung jawab manusia terhadap alam [9], [10]. Literatur diprioritaskan berasal dari publikasi dalam sepuluh tahun terakhir agar sesuai dengan perkembangan isu dekarbonisasi sektor maritim dan implementasi *green shipping*, tanpa mengesampingkan referensi klasik yang menjadi landasan konseptual penelitian [3], [5].

Pengumpulan data dilakukan melalui proses identifikasi, seleksi, dan telaah literatur yang relevan dengan tujuan penelitian. Seluruh referensi kemudian dikelompokkan berdasarkan tema, meliputi konsep *green shipping*, keberlanjutan maritim, logistik kelautan, etika lingkungan, serta prinsip *Khalifah Fil Ardh*. Proses seleksi dilakukan dengan mempertimbangkan relevansi topik, kredibilitas sumber, tahun publikasi, serta keterkaitan dengan fokus penelitian sehingga diperoleh sumber yang representatif dan memiliki validitas akademik [7], [11]. Analisis data dilakukan menggunakan content analysis yang dipadukan dengan analisis tematik. Tahapan analisis meliputi reduksi data, pengkodean (*coding*), pengelompokan tema, interpretasi konsep, serta sintesis berbagai temuan dari literatur yang telah dipilih [8], [12]. Selanjutnya, dilakukan analisis komparatif antara prinsip-prinsip *green shipping* dengan nilai-nilai *Khalifah Fil Ardh* untuk mengidentifikasi kesesuaian, perbedaan, serta peluang integrasi kedua konsep dalam mendukung keberlanjutan sektor maritim.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, yaitu membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai referensi ilmiah, regulasi internasional, dan literatur keislaman sehingga interpretasi yang dihasilkan lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik [7], [13]. Hasil analisis digunakan untuk menyusun kerangka konseptual mengenai implementasi *green shipping* yang tidak hanya berorientasi pada aspek teknis, ekonomi, dan regulatif, tetapi juga mengintegrasikan dimensi etika, moral, dan spiritual berdasarkan prinsip *Khalifah Fil Ardh*. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan perspektif yang lebih komprehensif dalam mendukung pengembangan sistem logistik kelautan yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan berlandaskan nilai-nilai Islam [4], [6].

HASIL PENELITIAN

Kesesuaian *Green Shipping* dengan Prinsip *Khalifah Fil Ardh*

Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa konsep *green shipping* memiliki kesesuaian yang kuat dengan prinsip *Khalifah Fil Ardh* dalam Islam. Keduanya sama-sama menempatkan manusia sebagai pihak yang bertanggung jawab menjaga keberlanjutan lingkungan melalui pemanfaatan sumber daya secara bijaksana. Dalam konteks maritim, implementasi *green shipping* tidak hanya bertujuan memenuhi standar teknis internasional, tetapi juga dapat dipandang sebagai bentuk pelaksanaan amanah manusia sebagai khalifah di bumi. Kesesuaian tersebut dapat dianalisis melalui tiga aspek utama, yaitu dekarbonisasi, efisiensi energi, dan pengendalian pencemaran laut.

Dekarbonisasi sebagai Implementasi Amanah Lingkungan

Dekarbonisasi merupakan salah satu strategi utama dalam mewujudkan pelayaran berkelanjutan. Meningkatnya perdagangan internasional menyebabkan konsumsi energi sektor pelayaran terus bertambah sehingga berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca. Sebagai respons, International Maritime Organization (IMO) menetapkan berbagai kebijakan seperti Energy Efficiency Design Index (EEDI), Carbon Intensity Indicator (CII), serta strategi penurunan emisi karbon hingga mencapai *net-zero emission* pada pertengahan abad ke-21 [7].

Kebijakan tersebut menunjukkan bahwa pengurangan emisi karbon telah menjadi bagian penting dalam menjaga keberlanjutan lingkungan maritim. Dari perspektif Islam, upaya tersebut sejalan dengan konsep *Khalifah Fil Ardh*, yaitu amanah manusia untuk menjaga keseimbangan bumi dan mencegah kerusakan (*fasad*). Allah SWT berfirman:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

"... Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (Allah) memperbaikinya ..." (QS. Al-A'raf [7]: 56).

Ayat tersebut menunjukkan bahwa segala bentuk aktivitas yang menyebabkan kerusakan lingkungan, termasuk peningkatan emisi yang mempercepat perubahan iklim, bertentangan dengan prinsip pemeliharaan bumi. Oleh karena itu, dekarbonisasi tidak hanya dipandang sebagai upaya memenuhi regulasi internasional, tetapi juga merupakan implementasi tanggung jawab moral dalam menjaga kelestarian lingkungan [8], [9].

Efisiensi Energi sebagai Implementasi Larangan *Israf*

Prinsip *green shipping* juga diwujudkan melalui peningkatan efisiensi energi kapal. Berbagai strategi, seperti *slow steaming*, optimasi rute pelayaran, pemanfaatan sistem propulsi yang lebih efisien, hingga penggunaan teknologi digital untuk pemantauan konsumsi energi, telah terbukti mampu menekan penggunaan bahan bakar sekaligus mengurangi emisi karbon [10]. Untuk mendukung upaya tersebut, IMO mewajibkan penerapan **Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP)** sebagai bagian dari sistem manajemen energi kapal [11]. Kebijakan ini bertujuan meningkatkan efisiensi operasional sekaligus mengurangi intensitas emisi pada seluruh armada pelayaran.

Dalam perspektif Islam, efisiensi energi sejalan dengan larangan melakukan *israf* (berlebihan). Allah SWT berfirman:

يَبْنَئِ أَلَمْ خُلُؤَا زَيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

"... Makan dan minumlah, tetapi jangan berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan." (QS. Al-A'raf [7]: 31).

Konsep *israf* tidak hanya berkaitan dengan konsumsi makanan, tetapi juga mencakup penggunaan seluruh sumber daya alam secara tidak proporsional. Dengan demikian, efisiensi energi dalam *green shipping* mencerminkan penerapan nilai keberlanjutan, keseimbangan (*mizan*), dan tanggung jawab terhadap pemanfaatan sumber daya yang dianugerahkan Allah SWT [12].

Pengendalian Pencemaran Laut sebagai Wujud Tanggung Jawab Khalifah

Selain pengurangan emisi karbon, *green shipping* juga menekankan pentingnya pengendalian pencemaran laut. Upaya tersebut dilaksanakan melalui penerapan International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) yang mengatur pencegahan pencemaran akibat minyak, limbah cair, sampah kapal, emisi udara, maupun pengelolaan *ballast water* [13]. Implementasi konvensi tersebut bertujuan menjaga kualitas perairan, melindungi keanekaragaman hayati laut, serta mempertahankan produktivitas sumber daya kelautan [14]. Dari perspektif Islam, perlindungan terhadap laut merupakan bagian dari amanah manusia sebagai khalifah di bumi sebagaimana ditegaskan dalam firman Allah SWT:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

"... Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di bumi ..." (QS. Al-Baqarah [2]: 30).

Ayat tersebut menunjukkan bahwa manusia diberikan mandat untuk mengelola bumi secara bertanggung jawab, bukan mengeksploitasinya secara berlebihan. Oleh karena itu, pengelolaan limbah kapal, pencegahan tumpahan minyak, serta pengurangan pencemaran laut merupakan implementasi nyata konsep *Khalifah Fil Ardh* dalam sektor pelayaran.

Tantangan Implementasi *Green Shipping*

Meskipun memiliki kesesuaian yang kuat dengan prinsip *Khalifah Fil Ardh*, implementasi *green shipping* masih menghadapi berbagai tantangan. Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan pelayaran masih menerapkan kebijakan ramah lingkungan karena tekanan regulasi internasional, tuntutan pasar, maupun persyaratan Environmental, Social, and Governance (ESG). Dengan demikian, implementasi *green shipping* masih lebih bersifat compliance-based daripada value-based, sehingga kesadaran moral terhadap perlindungan lingkungan belum menjadi motivasi utama [15].

Selain itu, transformasi menuju pelayaran rendah karbon membutuhkan investasi yang sangat besar. Penggunaan bahan bakar alternatif seperti hidrogen, amonia, metanol, maupun biofuel masih menghadapi keterbatasan teknologi, tingginya biaya operasional, serta belum tersedianya infrastruktur pendukung secara merata di berbagai pelabuhan dunia [16]. Dalam konteks Indonesia, tantangan tersebut semakin kompleks karena belum seluruh pelabuhan memiliki fasilitas *green port*, sistem pengelolaan limbah kapal yang memadai, serta infrastruktur penyediaan bahan bakar ramah lingkungan. Kondisi ini menyebabkan implementasi *green shipping* masih berlangsung secara bertahap dan memerlukan dukungan kebijakan, investasi, serta kolaborasi antara pemerintah, operator pelayaran, dan pemangku kepentingan maritim.

Prinsip *Khalifah Fil Ardh* sebagai Penguatan Moral dalam Keberlanjutan Maritim

Hasil kajian menunjukkan bahwa konsep *Khalifah Fil Ardh* dapat menjadi landasan etis dalam memperkuat implementasi *green shipping*. Jika selama ini pelayaran berkelanjutan lebih banyak didorong oleh aspek regulasi dan efisiensi ekonomi, maka prinsip *Khalifah Fil Ardh* memberikan dimensi moral dan spiritual yang mendorong pelaku industri untuk menjaga lingkungan sebagai bentuk ibadah dan amanah kepada Allah SWT.

Implementasi nilai tersebut dapat diwujudkan melalui penyusunan kebijakan operasional yang ramah lingkungan, penggunaan bahan bakar rendah emisi, peningkatan efisiensi energi kapal, pengelolaan limbah sesuai standar internasional, serta penguatan budaya keselamatan dan kepedulian lingkungan di kalangan awak kapal. Selain itu, pendidikan maritim perlu mengintegrasikan etika lingkungan Islam ke dalam kurikulum agar calon pelaut tidak hanya memiliki kompetensi teknis, tetapi juga kesadaran moral terhadap keberlanjutan ekosistem laut.

Dengan demikian, keberhasilan implementasi *green shipping* tidak hanya bergantung pada kemajuan teknologi dan efektivitas regulasi, tetapi juga memerlukan internalisasi nilai-nilai moral yang menumbuhkan tanggung jawab individu maupun organisasi dalam menjaga kelestarian laut. Integrasi antara teknologi, kebijakan, dan etika *Khalifah Fil Ardh* menghasilkan pendekatan yang lebih komprehensif dalam mewujudkan sistem logistik kelautan yang berkelanjutan, berkeadilan, dan berwawasan lingkungan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prinsip *green shipping* memiliki kesesuaian yang kuat dengan konsep *Khalifah Fil Ardh* dalam Islam, yang menempatkan manusia sebagai

khalifah yang bertanggung jawab menjaga kelestarian bumi, mencegah kerusakan (*fasad*), serta mengelola sumber daya secara bijaksana tanpa melakukan pemborosan (*israf*). Kesesuaian tersebut tercermin dalam upaya dekarbonisasi, peningkatan efisiensi energi, dan pengendalian pencemaran laut sebagai pilar utama pelayaran berkelanjutan. Namun, implementasi *green shipping* masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain tingginya biaya investasi, keterbatasan infrastruktur pendukung, serta dominasi pendekatan yang berorientasi pada kepatuhan terhadap regulasi (*compliance-based*) dibandingkan kesadaran nilai (*value-based*). Oleh karena itu, internalisasi prinsip *Khalifah Fil Ardh* perlu diperkuat sebagai landasan etis dan spiritual dalam pengelolaan sektor maritim. Integrasi antara inovasi teknologi, kebijakan pelayaran berkelanjutan, dan nilai-nilai Islam diharapkan mampu mendorong implementasi *green shipping* yang tidak hanya memenuhi standar internasional, tetapi juga membangun budaya pelayaran yang bertanggung jawab, berkelanjutan, dan berorientasi pada kemaslahatan lingkungan bagi generasi sekarang maupun mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] United Nations Conference on Trade and Development. (2023). *Review of maritime transport 2023*. United Nations.
- [2] Walker, T. R., Adebambo, O., Del Aguila Feijoo, M. C., Elmohalty, E., Moore, S. J., Saunders, R. Y., & Vivanco, M. G. (2019). Environmental effects of marine transportation. In C. Sheppard (Ed.), *World seas: An environmental evaluation* (2nd ed., pp. 505–530). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805052-1.00030-9>.
- [3] Poulsen, R. T., Ponte, S., & Lister, J. (2018). Buyer power and ecological modernization: Role of shipping lines at the interface between global supply chains and the maritime transport system. *Geoforum*, 81, 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.01.017>.
- [4] Mangunjaya, F. M., & Praharani, W. (2019). Islam and environmental ethics: Perspective of Indonesian Muslim communities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 306(1), Article 012034. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/306/1/012034>.
- [5] Psaraftis, H. N. (2022). Decarbonization of maritime transport: To be or not to be? *Maritime Economics & Logistics*, 24(1), 1–28. <https://doi.org/10.1057/s41278-021-00195-0>.
- [6] Helfaya, A., Gaber, R., & Pereno, A. (2018). Islamic environmental ethics and the carbon footprint: A conceptual framework. *Sustainability*, 10(4), Article 1158. <https://doi.org/10.3390/su10041158>.
- [7] International Maritime Organization. (2021). *Fourth IMO greenhouse gas study 2020*. IMO Publishing.
- [8] Sari, N., & Ramadhan, M. (2024). Perspektif tafsir ekologi terhadap kerusakan lingkungan dalam Al-Qur'an. *Jurnal Kajian Islam dan Lingkungan*, 7(1), 45–58.
- [9] Kurniawan, A. (2022). Etika lingkungan dalam perspektif Islam dan implementasinya terhadap keberlanjutan ekologis. *Jurnal Studi Islam dan Lingkungan*, 5(2), 101–112.
- [10] Deng, S., & Mi, Z. (2023). A review on carbon emissions of global shipping. *Marine Development*, 1–10. <https://doi.org/10.1007/s44312-023-00001-2>.

- [11] International Maritime Organization. (2021). *Fourth IMO greenhouse gas study 2020*. IMO Publishing.
- [12] Helfaya, A., Kotb, A., & Hanafi, R. (2018). Quran and environmental sustainability: A conceptual analysis. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 9(3), 389–408. <https://doi.org/10.1108/JIABR-10-2016-0122>.
- [13] Walker, T. R., Adebambo, O., Del Aguila Feijoo, M. C., Elmohalaty, E., Moore, S. J., Saunders, R. Y., & Vivanco, M. G. (2019). Environmental effects of marine transportation. In C. Sheppard (Ed.), *World seas: An environmental evaluation* (2nd ed., pp. 505–530). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805052-1.00030-9>.
- [14] Halpern, B. S., Frazier, M., Afflerbach, J., Lowndes, J. S. S., Micheli, F., O'Hara, C., Scarborough, C., & Selkoe, K. A. (2019). Recent pace of change in human impact on the world's ocean. *Scientific Reports*, 9(1), Article 11609. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47201-9>.