
Transformasi Kebijakan Maritim dalam Era Digital: Peran Teknologi dalam Meningkatkan Efektivitas dan Keamanan Lautan di Indonesia

Muhammad Arrafi Rizcy Deanto^{1*}, Atika Puspita Marzaman¹

¹International Relations Department, Faculty of Social and Political Sciences, Hasanuddin University, Makassar, 90245

*Correspondence's email: rafirezcy17@gmail.com

Abstract: Indonesia's maritime potential holds a significant position in the country's economy, considering Indonesia's status as an archipelagic country with several ports and sea routes which have a strategic position because Indonesia is located between two continents and two oceans, namely Asia and Australia Continents, and, Indian and the Pacific Oceans. As much as 40% of world trade routes also pass through Indonesia. However, the challenge faced by Indonesia in utilizing its potential is that maritime effectiveness and security are still low. Therefore, the transformation of maritime policy in the digital era is important to increase maritime effectiveness and security in Indonesia. Transforming maritime policy in the digital era can help improve port connectivity, increase maritime supply chain efficiency, and strengthen maritime security systems. This research will use a mixed methodology that includes literature analysis and policy analysis to explain the role of technology in increasing maritime effectiveness and security in Indonesia in the digital era. This writing concluded that the transformation of maritime policy in the digital era can have a significant impact on real-world security and cyber security. However, there are obstacles that need to be overcome so that the use of technology in maritime policy can be carried out effectively and efficiently. Therefore, more serious, and integrated efforts are needed from the government and society to overcome these obstacles and ensure that the transformation of maritime policy in the digital era can provide optimal benefits for the security and defense of maritime areas as well as cyber security in Indonesia.

Keywords: maritime policy, transformation, digital era, real-life security, cyber-security

Abstrak: Kehadiran laut Indonesia memegang posisi signifikan dalam ekonomi negara, mengingat status Indonesia sebagai negara kepulauan dengan sejumlah pelabuhan serta jalur laut yang memiliki posisi strategis karena Indonesia terletak di antara dua benua dan dua samudera, yaitu Benua Asia, Benua Australia, Samudera Hindia, dan Samudera Pasifik dan sebanyak 40% dari jalur perdagangan dunia melewati Indonesia. Namun, tantangan yang dihadapi oleh Indonesia dalam memanfaatkan potensi lautannya adalah efektivitas dan keamanan laut yang masih rendah. Oleh karena itu, transformasi kebijakan maritim dalam era digital menjadi penting untuk meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia. Transformasi kebijakan maritim dalam era digital dapat membantu meningkatkan konektivitas pelabuhan, meningkatkan efisiensi rantai pasokan maritim, dan memperkuat sistem keamanan laut. Penelitian ini akan menggunakan metodologi campuran yang mencakup analisis literatur dan analisis kebijakan untuk menjelaskan peran teknologi dalam meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia dalam era digital. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa transformasi kebijakan maritim di era digital dapat memberikan dampak yang signifikan pada real-world security dan cyber security. Namun, terdapat kendala-kendala yang perlu diatasi agar pemanfaatan teknologi dalam kebijakan maritim dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan upaya-upaya yang lebih serius dan terintegrasi dari pemerintah dan masyarakat untuk mengatasi kendala-kendala tersebut dan memastikan bahwa transformasi kebijakan maritim di era digital dapat memberikan manfaat yang optimal bagi keamanan dan pertahanan wilayah maritim serta keamanan cyber di Indonesia.

Kata Kunci: kebijakan maritim, transformasi, era digital, real-life security, cyber security

1. Pendahuluan

Kehadiran laut Indonesia memegang posisi signifikan dalam ekonomi negara, mengingat status Indonesia sebagai negara kepulauan dengan sejumlah pelabuhan serta jalur laut yang memiliki posisi strategis. Hal ini disebabkan oleh lokasi Indonesia yang berada di antara dua benua (Asia dan

Australia) serta dua samudera (Hindia dan Pasifik). Lebih dari 40% dari rute perdagangan global melewati wilayah Indonesia (Biro Komunikasi dan Informasi Publik, 2018). Namun, tantangan yang dihadapi oleh Indonesia dalam memanfaatkan potensi lautannya adalah efektivitas dan keamanan laut yang masih rendah, seperti Gangguan keamanan maritim pada batas wilayah yakni pencurian ikan oleh nelayan asing sampai perairan kedaulatan, pengusiran nelayan Indonesia oleh kapal negara asing seperti China dan Vietnam, serta terdapat konfrontasi antara aparat keamanan laut dengan aparat penjaga laut negara asing (Sugianto et al., 2021). Oleh karena itu, transformasi atau pemutakhiran kebijakan maritim di era digital menjadi penting untuk meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia. Hal tersebut dapat membantu meningkatkan konektivitas pelabuhan, meningkatkan efisiensi rantai pasokan maritim, dan memperkuat sistem keamanan laut.

Transformasi kebijakan maritim dalam era digital juga dapat membantu meningkatkan sistem keamanan laut di Indonesia. Indonesia telah mengadopsi kebijakan maritim yang bertujuan untuk meningkatkan keamanan laut, seperti *Minimum Essential Force* (MEF) (Humas BRIN, 2022). Digitalisasi dapat membantu memperkuat sistem keamanan laut dengan memungkinkan pemantauan yang lebih efektif terhadap aktivitas di laut dan memperkuat sistem pengawasan laut. Dalam rangka untuk mencapai transformasi kebijakan maritim dalam era digital, Indonesia perlu memperkuat infrastruktur digitalnya dan meningkatkan keterampilan digital di sektor maritim. Selain itu, Indonesia juga perlu memperkuat regulasi dan komitmen politik untuk mendukung transformasi kebijakan maritim dalam era digital.

Selain tantangan dan potensi dalam sektor maritim di Indonesia, perlu juga diperhatikan peran Indonesia dalam konteks poros maritim dunia. Indonesia terletak di salah satu poros maritim dunia yang sangat strategis, yaitu Poros Maritim Dunia Indo-Pasifik.



Gambar 1 Road Maps of Indonesia
Sumber gambar: Worldometers

Gambar yang disajikan di atas menggambarkan batas wilayah perairan Indonesia, yang dikenal sebagai kepulauan terbesar di dunia. Luas daratan Indonesia mencapai 1,9 juta km², sementara perairannya mencakup 6,1 juta km². Berdasarkan lokasinya yang sangat strategis, terletak di antara dua benua penting, yaitu Asia dan Australia, serta berbatasan dengan dua samudra utama, yaitu Pasifik dan Samudra Hindia, Indonesia dianggap sebagai negara maritim yang memiliki potensi untuk berperan sebagai Poros Maritim Dunia Indo-Pasifik yang krusial.

Poros Maritim Dunia Indo-Pasifik adalah jalur laut yang menghubungkan Samudera Hindia dengan Samudera Pasifik dan melintasi perairan Indonesia. Poros Maritim Dunia Indo-Pasifik memiliki peran penting dalam perdagangan global dan keamanan regional. Lalu lintas perdagangan internasional yang melibatkan banyak negara melewati jalur ini, menjadikannya salah satu jalur laut

tersibuk di dunia. Oleh karena itu, Indonesia memiliki tanggung jawab besar dalam menjaga keamanan dan kelancaran lalu lintas laut di jalur ini.

Transformasi kebijakan maritim dalam era digital juga menjadi kunci dalam mengelola poros maritim dunia ini dengan lebih efektif dan aman. Dengan adopsi teknologi digital dan perkuatan keamanan laut, Indonesia dapat berperan aktif dalam memastikan bahwa Poros Maritim Dunia Indo-Pasifik tetap menjadi jalur perdagangan yang stabil dan aman, mendukung pertumbuhan ekonomi global, dan mempromosikan perdamaian dan kerjasama di kawasan tersebut (Ardiansyah, 2023)

Salah satu survey literatur terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah *Digital transformation for maritime logistics capabilities improvement: cases in Indonesia* (Iman et al., 2022). Penelitian ini membahas transformasi digital dalam meningkatkan kemampuan logistik maritim di Indonesia. Dalam penelitian ini, dijelaskan bahwa transformasi digital dapat mentransformasi proses bisnis, budaya, dan aspek organisasi untuk memenuhi perubahan permintaan pasar dengan menggunakan teknologi informasi. Tetapi, penelitian tersebut belum sepenuhnya mengeksplorasi potensi teknologi dalam meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas transformasi kebijakan maritim dalam era digital dan peran teknologi dalam meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia. (Iman et al., 2022)

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi teknologi dalam meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia serta memberikan solusi yang komprehensif dalam mengatasi tantangan keamanan, baik dalam konteks *real world* maupun *cyber*, yang muncul di sektor maritim. Hasil penelitian ini diharapkan akan menjadi kontribusi yang berharga dalam proses pengembangan kebijakan maritim di Indonesia, yang dapat mencakup strategi penanggulangan tantangan keamanan tersebut. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat membuka wawasan baru mengenai pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efektivitas dan keamanan di sektor kelautan Indonesia, membantu menciptakan lingkungan maritim yang lebih aman dan efektif.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan metodologi campuran yang mencakup *library research* dan analisis kebijakan untuk menjelaskan peran teknologi dalam meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia dalam era digital. Pertama, *library research* akan digunakan untuk mengumpulkan informasi dari sumber-sumber terpercaya seperti publikasi ilmiah, laporan pemerintah, artikel dan dokumen industri maritim. Sumber daya sekunder ini akan digunakan untuk menjelaskan peran teknologi dalam meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia dalam era digital.

Selain itu, analisis kebijakan akan digunakan untuk memeriksa regulasi dan komitmen politik yang mendukung atau membatasi transformasi kebijakan maritim dalam era digital. Data akan diperoleh dari undang-undang, regulasi, dan kebijakan yang berkaitan dengan sektor maritim. Akhirnya, dari semua data yang dikumpulkan dan analisis yang dilakukan, rekomendasi dan solusi yang konkret akan disusun untuk meningkatkan efektivitas dan keamanan laut di Indonesia melalui penggunaan teknologi digital dalam era digital.

3. Temuan dan Pembahasan

Posisi geografis yang sangat strategis dan wilayah perairan yang luas tentunya menjadi kekuatan besar untuk dimanfaatkan oleh Indonesia dalam mencapai kepentingan nasionalnya. Tidak dapat dipungkiri bahwa semakin pesatnya persaingan global baik dalam ekonomi dan politik mengharuskan Indonesia memiliki kerangka kebijakan strategis yang efisien. Kebijakan Poros Maritim Dunia kemudian hadir dengan lima pilar utama yaitu membangun kembali budaya maritim, mengelola sumber daya kelautan, mengembangkan infrastruktur dan konektivitas maritim, memajukan diplomasi maritim, dan meningkatkan kekuatan pertahanan maritim (Laksamana, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, dengan potensi krusial yang dimiliki oleh Laut Indonesia dalam perannya sebagai poros maritim dunia di Indo-Pasifik, diperlukan suatu transformasi digital dalam kebijakan laut Indonesia sebagai langkah penting untuk memastikan keamanan dan keberlanjutan wilayah perairan Indonesia. Kebijakan maritim Indonesia seharusnya mengadaptasi perkembangan teknologi yang sangat deras di era digital saat ini. Dimana dengan digitalisasi proses akses kawasan maritim menjadi lebih lebih efektif dan potensi resiko yang lebih kecil (Olapujo, 2023). Adapun dalam menjelaskan permasalahan diatas, bagian ini akan menjelaskan lebih lanjut.

3.1 Transformasi Kebijakan Maritim di Era Digital

Transformasi kebijakan maritim di era digital dapat diartikan sebagai perubahan kebijakan yang dilakukan oleh negara-negara yang memiliki wilayah maritim untuk menghadapi tantangan dan peluang yang muncul di era digital. Transformasi ini melibatkan pemanfaatan teknologi digital dan informasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kebijakan maritim, serta memperkuat posisi negara dalam persaingan global.

Menurut, Kementrian bidang Kemaritiman RI (2017) transformasi kebijakan maritim di era digital meliputi beberapa aspek, antara lain:

- a) Pemanfaatan teknologi digital dan informasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kebijakan maritim, seperti penggunaan sistem informasi geografis (SIG) untuk pemetaan wilayah maritim, penggunaan teknologi satelit untuk pemantauan dan pengawasan wilayah laut, dan penggunaan teknologi blockchain untuk memperkuat sistem logistik dan perdagangan maritim.
- b) Peningkatan kerja sama antar negara dalam bidang kebijakan maritim, termasuk dalam hal pertukaran data dan informasi, pengembangan infrastruktur maritim, dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia.
- c) Peningkatan pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan, termasuk dalam hal pengelolaan limbah dan polusi laut, pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, dan pengembangan energi terbarukan di laut.

Transformasi kebijakan maritim di era digital yang dilakukan oleh negara-negara yang memiliki wilayah maritim, termasuk Indonesia, memiliki beberapa aspek yang meliputi pemanfaatan teknologi digital dan informasi, peningkatan kerja sama antar negara, peningkatan pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan, dan peningkatan keamanan dan pertahanan wilayah maritim. Namun, dalam konteks keamanan laut Indonesia, masih terdapat berbagai tantangan yang perlu diatasi, seperti *illegal fishing* yang menyebabkan Indonesia mengalami kerugian hingga Rp 101 triliun setiap tahunnya (Leonardo, 2022). Ancaman selanjutnya terkait dengan kehadiran kapal-kapal perang asing dan negara sekutunya yang melaksanakan latihan tempur, meningkatkan eskalasi di kawasan, dan masih lemahnya pengelolaan keamanan navigasi (Buntoro, 2014).

Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya-upaya yang lebih serius dan terintegrasi untuk meningkatkan keamanan laut Indonesia dan mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi. Upaya-upaya tersebut dapat meliputi peningkatan pengawasan dan pengendalian pergerakan kapal, penanggulangan ancaman keamanan di laut, dan peningkatan kemampuan pertahanan laut. Selain itu, perlu juga dilakukan peningkatan kerja sama antar negara dalam bidang keamanan laut, termasuk dalam hal pertukaran data dan informasi, pengembangan infrastruktur maritim, dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Dengan demikian, transformasi kebijakan maritim di era digital dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan keamanan laut Indonesia dan memperkuat posisi Indonesia dalam persaingan global.

3.2 Peran Teknologi dalam Transformasi Kebijakan Maritim di Era Digital

Peran teknologi dalam transformasi kebijakan maritim di era digital sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kebijakan maritim, serta memperkuat posisi negara dalam persaingan global. Menurut jurnal yang berjudul "Peran Teknologi dalam Transformasi Ekonomi

dan Bisnis di Era Digital" (Ardiansyah, 2023) , teknologi sangat penting dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengembangkan produk digital, dan memicu transformasi industri. Dalam era digital saat ini, teknologi telah mengubah banyak aspek kehidupan manusia, termasuk di bidang ekonomi dan bisnis. Berbagai inovasi teknologi seperti internet, komputasi awan, big data, dan kecerdasan buatan telah memungkinkan perubahan drastis dalam cara bisnis dan ekonomi beroperasi. Transformasi digital ini memengaruhi setiap sektor, baik itu bisnis kecil hingga perusahaan besar, serta pemerintah dan masyarakat umum.

Transformasi kebijakan maritim di era digital yang dilakukan oleh negara-negara yang memiliki wilayah maritim, termasuk Indonesia, sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kebijakan maritim, serta memperkuat posisi negara dalam persaingan global. Dalam konteks ini, teknologi memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengembangkan produk digital, dan memicu transformasi industri. Berbagai inovasi teknologi seperti internet, komputasi awan, *big data*, dan kecerdasan buatan telah memungkinkan perubahan drastis dalam cara bisnis dan ekonomi beroperasi. Transformasi digital ini memengaruhi setiap sektor, baik itu bisnis kecil hingga perusahaan besar, serta pemerintah dan masyarakat umum (Zaoui, 2020).

Dalam konteks keamanan laut Indonesia, teknologi juga dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan keamanan dan pertahanan wilayah maritim. Pemanfaatan teknologi digital dan informasi seperti penggunaan sistem informasi geografis (SIG) untuk pemetaan wilayah maritim, penggunaan teknologi satelit untuk pemantauan dan pengawasan wilayah laut, dan penggunaan teknologi blockchain untuk memperkuat sistem logistik dan perdagangan maritim dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas kebijakan maritim Indonesia. Selain itu, teknologi juga dapat digunakan untuk meningkatkan pengawasan dan pengendalian pergerakan kapal, penanggulangan ancaman keamanan di laut, dan peningkatan kemampuan pertahanan laut.

3.3 Peningkatan Efektivitas dan Keamanan Laut melalui Peran Teknologi

Peningkatan efektivitas dan keamanan laut dapat dicapai melalui peran teknologi dalam beberapa hal. Pertama, teknologi satelit dapat dimanfaatkan untuk pemantauan dan pengawasan wilayah laut, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan pengendalian pergerakan kapal di laut. Kedua, teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan, seperti pengelolaan limbah dan polusi laut, pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, dan pengembangan energi terbarukan di laut. Ketiga, teknologi *blockchain* dapat dimanfaatkan untuk memperkuat sistem logistik dan perdagangan maritim, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas perdagangan di laut. Keempat, teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan pertahanan laut, seperti pengawasan dan pengendalian pergerakan kapal, dan penanggulangan ancaman keamanan di laut. Berdasarkan jurnal yang berjudul "Sektor Informal dan Kemajuan Teknologi Informasi di Indonesia" (Sita Dewi, Dwi Listyowati, 2022) , teknologi informasi dapat membantu pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan, seperti pengelolaan limbah dan polusi laut, pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, dan pengembangan energi terbarukan di laut. Selain itu, teknologi informasi juga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas perdagangan di laut melalui pemanfaatan teknologi blockchain. (Dimas Danur Cahya, Desi Albert Mamahit, Yusnaldi, Pujo Widodo, Herlina Juni Risma Saragih, 2023)

Dalam konteks keamanan laut Indonesia, teknologi informasi dapat membantu pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan, seperti pengelolaan limbah dan polusi laut, pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, dan pengembangan energi terbarukan di laut. Selain itu, teknologi informasi juga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas perdagangan di laut melalui pemanfaatan teknologi blockchain.

3.4 Dampak dari Transformasi Kebijakan Maritim dalam Era Digital di real-world security dan cyber security

Transformasi kebijakan maritim dalam era digital memiliki dampak yang signifikan pada *real-world security* dan *cyber security*. Dalam hal *real-world security*, transformasi kebijakan maritim dapat meningkatkan keamanan dan pertahanan wilayah maritim melalui pemanfaatan teknologi satelit untuk pemantauan dan pengawasan wilayah laut, serta peningkatan kemampuan pertahanan laut melalui pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI). Dalam hal *cyber security*, transformasi kebijakan maritim dapat meningkatkan keamanan dan ketahanan di ruang siber melalui pemanfaatan teknologi informasi dan pengembangan regulasi dan kebijakan yang sesuai dengan perkembangan teknologi. (A. Goudosis, 2020; Mraković & Vojinović, 2017)

Namun, terdapat beberapa kendala dalam mengadopsi teknologi dalam kebijakan maritim di era digital yang dapat mempengaruhi dampak transformasi kebijakan maritim pada *real-world security* dan *cyber security*. Kendala tersebut antara lain keterbatasan infrastruktur dan aksesibilitas teknologi di wilayah maritim yang terpencil dan terisolasi, keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dan pengetahuan dalam pemanfaatan teknologi dalam kebijakan maritim, masalah keamanan siber dan privasi data yang dapat mengancam keamanan dan integritas sistem informasi yang digunakan dalam kebijakan maritim, serta masalah regulasi dan kebijakan yang belum memadai dalam mengatur penggunaan teknologi dalam kebijakan maritim. (Amine et al., 2022)

Dalam konteks keamanan maritim Indonesia, upaya-upaya untuk mengatasi kendala tersebut telah dilakukan, seperti dengan meningkatkan aksesibilitas teknologi di wilayah maritim yang terpencil dan terisolasi melalui program pembangunan infrastruktur, meningkatkan keterampilan dan pengetahuan sumber daya manusia dalam pemanfaatan teknologi melalui program pelatihan dan pendidikan, serta mengembangkan regulasi dan kebijakan yang sesuai dengan perkembangan teknologi.

3.5 Hasil Penelitian mengenai Transformasi Kebijakan Maritim dalam Era Digital di Indonesia

Transformasi kebijakan maritim dalam era digital di Indonesia merupakan upaya untuk memanfaatkan teknologi informasi dan pengembangan regulasi dan kebijakan yang sesuai dengan perkembangan teknologi untuk meningkatkan keamanan di *real-world security* dan *cyber security*. Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk mendorong transformasi digital agar dapat menjangkau seluruh pelosok tanah air dan meningkatkan keamanan siber di Indonesia. Salah satu kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah Indonesia dalam rangka transformasi kebijakan maritim adalah Kebijakan Kelautan Indonesia. Kebijakan ini merupakan panduan umum dalam mengatur kebijakan kelautan dan mengimplementasikannya melalui program-program dan aktivitas yang dijalankan oleh kementerian/lembaga yang berfokus pada sektor kelautan. Tujuan utamanya adalah untuk mempercepat pelaksanaan Poros Maritim Dunia. Poros Maritim Dunia adalah visi Indonesia untuk menjadi sebuah negara yang memiliki kedaulatan, kemajuan, kemandirian, kekuatan, dan mampu memberikan dampak positif terhadap stabilitas dan perdamaian di wilayah dan dunia sesuai dengan kepentingan nasional. (Fathun, 2018)

Dalam hal *real-world security*, transformasi kebijakan maritim di Indonesia dapat meningkatkan keamanan dan pertahanan wilayah maritim melalui pemanfaatan teknologi satelit untuk pemantauan dan pengawasan wilayah laut, serta peningkatan kemampuan pertahanan laut melalui pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI). Pemanfaatan teknologi satelit dapat membantu memantau wilayah laut yang luas dan sulit dijangkau, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pengawasan dan pengendalian wilayah laut. Selain itu, pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat membantu meningkatkan kemampuan pertahanan laut melalui pengembangan sistem pertahanan yang lebih canggih dan efektif. (Arto et al., 2019)

Dalam hal *cyber security*, transformasi kebijakan maritim di Indonesia dapat meningkatkan keamanan dan ketahanan di ruang siber melalui pemanfaatan teknologi informasi dan pengembangan regulasi dan kebijakan yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Pemanfaatan teknologi informasi dapat membantu meningkatkan efektivitas pengawasan dan pengendalian

sistem informasi yang digunakan dalam kebijakan maritim, sehingga dapat mencegah terjadinya serangan siber dan pelanggaran keamanan data. Selain itu, pengembangan regulasi dan kebijakan yang sesuai dengan perkembangan teknologi dapat membantu meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam menghadapi ancaman *cyber*. (Silalahi, 2022)

Dalam upaya memperkuat keamanan nasional, pemerintah Indonesia telah menegaskan komitmennya untuk mendorong adopsi teknologi digital yang dapat mencakup seluruh wilayah Indonesia dan juga meningkatkan aspek keamanan siber di negara ini. Salah satu inisiatif kebijakan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah Indonesia dalam upaya mengubah dan memajukan kebijakan maritim adalah Kebijakan Kelautan Indonesia. Kebijakan ini berfungsi sebagai panduan umum dalam mengatur kebijakan sektor kelautan dan merinci cara implementasinya melalui program dan proyek yang dilakukan oleh berbagai kementerian dan lembaga yang berperan dalam pengembangan sektor kelautan. Semua ini dilakukan dengan tujuan untuk mempercepat pelaksanaan visi Poros Maritim Dunia. Namun, masih diperlukan upaya-upaya yang lebih serius dan terintegrasi untuk mengatasi kendala-kendala tersebut dan memastikan bahwa pemanfaatan teknologi dalam kebijakan maritim di era digital dilakukan dengan bijak dan bertanggung jawab.

Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa transformasi kebijakan maritim di era digital dapat memberikan dampak yang signifikan pada *real-world security* dan *cyber security*. Namun, terdapat kendala-kendala yang perlu diatasi agar pemanfaatan teknologi dalam kebijakan maritim dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Oleh karena itu, diperlukan upaya-upaya yang lebih serius dan terintegrasi dari pemerintah dan masyarakat untuk mengatasi kendala-kendala tersebut dan memastikan bahwa transformasi kebijakan maritim di era digital dapat memberikan manfaat yang optimal bagi keamanan dan pertahanan wilayah maritim serta keamanan *cyber* di Indonesia.

4. Kesimpulan

Transformasi kebijakan maritim dalam era digital di Indonesia dapat memperkuat keamanan di *real-life security* dan *cyber security* melalui pemanfaatan teknologi informasi dan pengembangan regulasi dan kebijakan yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Namun, terdapat beberapa tantangan dalam mengadopsi teknologi dalam kebijakan maritim di era digital yang dapat mempengaruhi dampak transformasi kebijakan maritim pada *real-life security* dan *cyber security*. Kendala tersebut antara lain keterbatasan infrastruktur dan aksesibilitas teknologi di wilayah maritim yang terpencil dan terisolasi, keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dan pengetahuan dalam pemanfaatan teknologi dalam kebijakan maritim, masalah keamanan siber dan privasi data yang dapat mengancam keamanan dan integritas sistem informasi yang digunakan dalam kebijakan maritim, serta masalah regulasi dan kebijakan yang belum memadai dalam mengatur penggunaan teknologi dalam kebijakan maritim.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian ini. Terima kasih kepada A. Muh Kynaan Aflah, Reski Amalia, Muhammad Nail Rifqillah, Muhammad Farhan, Raihana Dzakira Sudirman, Unhas MUN Community, Internal Makassar MUN 2024, serta teman-teman jurusan Hubungan Internasional Universitas Hasanuddin Angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan dan kontribusi yang berarti dalam pembuatan jurnal ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Pak Agussalim, S.IP., MIRAP. selaku dosen mata kuliah Sistem Kebijakan Maritim dan Kak Atika Puspita Marzaman, S.IP., MA. sebagai pembimbing, yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga dalam membuat jurnal ini. Semua bantuan dan dukungan yang diberikan sangat berarti bagi penulis.

Daftar Pustaka

- A. Goudosis, S. K. K. (2020). Secure AIS with Identity-Based Authentication and Encryption. *International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 14(2), 287–298.

<https://doi.org/10.12716/1001.14.02.03>

Amine, M., Farah, B., Ukwandu, E., Hindy, H., Brosset, D., Bures, M., Andonovic, I., & Bellekens, X. (2022). Cyber Security in the Maritime Industry : A Systematic Survey of Recent Advances and Future Trends. *Information*, 1-33.

Ardiansyah, W. M. (2023). Peran Teknologi dalam Transformasi Ekonomi dan Bisnis di Era Digital. *Jurnal Manajemen Ekonomi & Bisnis*, 1(1).

Arto, R. S., Prakoso, L. Y., & Sianturi, D. (2019). Strategi Pertahanan Laut Indonesia dalam Perspektif Maritim Menghadapi Globalisasi. *Strategi Pertahanan Laut*, 5(2), 65-86.

Biro Komunikasi dan Informasi Publik. (2018, August 2). Empat Puluh Persen Jalur Perdagangan Dunia Melewati Indonesia. *Kementerian Perhubungan Republik Indonesia*. <https://dephub.go.id/post/read/empat-puluh-persen-jalur-perdagangan-dunia-melewati-indonesia>

Buntoro, K. (2014). Enhancing Safety and Security in Indonesian Waters: Cooperations Within Diplomacy Framework. *Jurnal Pertahanan dan Bela Negara*, 4(2), 53-70.

Dimas Danur Cahya, Desi Albert Mamahit, Yusnaldi, Pujo Widodo, Herlina Juni Risma Saragih, P. S. (2023). Analisis Swot Penerapan Teknologi Informasi Maritim dalam Sistem Keamanan Maritim di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 10(2), 853-860.

Fathun, L. M. (2018). "Pariwisata Di Era Ekonomi Digital" Sebuah Implementasi Pilar Kebijakan Poros Maritim Di Era Jokowi Dalam Konteks Paradiplomacy. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 1(2), 56-70. <https://doi.org/10.33005/jdep.v1i2.70>

Humas BRIN. (2022, December 7). BRIN Jabarkan Implementasi Kekuatan Pokok Minimum dalam Pertahanan Indonesia. *Badan Riset Dan Inovasi Nasional*. <https://www.brin.go.id/news/111006/brin-jabarkan-implementasi-kekuatan-pokok-minimum-dalam-pertahanan-indonesia>

Iman, N., Amanda, M. T., & Angela, J. (2022). Digital transformation for maritime logistics capabilities improvement: cases in Indonesia. *Marine Economics and Management*, 5(2), 188-212. <https://doi.org/10.1108/maem-01-2022-0002>

Kementerian Koordinator bidang Kemaritiman RI. (2017). Kebijakan Kelautan Indonesia. *Maritim.Go.Id*, 70. https://maritim.go.id/konten/unggah/2017/07/Kebijakan_Kelautan_Indonesia_-_Indo_vers.pdf

Laksmiana, E. (2017). Indonesian Sea Policy: Accelerating Jokowi's Global Maritime Fulcrum?. *Asia Maritime Transparency Initiative*, 23.

Leonardo, A., & Deeb, N. (2022, September). Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing in Indonesia: Problems and Solutions. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1081, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.

Mraković, I., & Vojinović, R. (2017). Evaluation of Montenegrin Seafarers ' Awareness of Cyber Security. *Transactions on Maritime Science*, 27032, 206-216. <https://doi.org/10.7225/toms.v09n02.005>

Olapujo, Olabisi Michael. (2023). Autonomous ships, port operations, and the challenges of African ports, *Maritime Technology and Research*.

Silalahi, F. D. (2022). Keamanan Cyber (Cyber Security). *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, 1-285. <http://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/367>

Sita Dewi, Dwi Listyowati, B. E. N. (2022). Sektor Informal dan Kemajuan Teknologi Informasi di Indonesia. *Jurnal Mitra Manajemen*.

Sugianto, A., Agussalim, D., & Armawi, A. (2021). Penanganan Keamanan Maritim Perbatasan Wilayah Laut Dan Dampaknya Pada Aspek Pertahanan Keamanan. *Jurnal Lemhannas RI*, 9 (2)(2), 113-126.

Worldometers. (n.d.). Road Map of Indonesia. Worldometers. <https://www.worldometers.info/maps/indonesia-road-map/>

Zaoui, F., & Souissi, N. (2020). Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*, 175, 621-628.

