

# MEMBANGUN *BIG DATA* KEMARITIMAN DAN TEKNOLOGI INFORMASI SEBAGAI DASAR KEJAYAAN MARITIM INDONESIA

**Isnadi, S.Kom.,M.T.**

Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut

Isnadi328@gmail.com

<http://doi.org/10.52307//jmi.v912.153>

## Abstrak

Teknologi Informasi dan Data Kemaritiman yang kuat akan menjadi sumber daya utama dalam kemajuan sektor maritim di Indonesia. Dihadapkan dengan tantangan Vitality, Uncertainty, Complexity and Ambiguity (VUCA) di masa mendatang, Analisa Big Data didukung dengan Teknologi Informasi dapat meningkatkan kemampuan untuk memahami dan menghadapi tantangan tersebut. Big Data Kemaritiman dan Teknologi Informasi dapat digunakan untuk memahami berbagai potensi dan ancaman maritim di Indonesia sehingga dapat diambil keputusan strategis yang tepat dan efektif. Metode yang digunakan dalam menyusun tulisan ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan pengumpulan data melalui studi pustaka dan penelitian terdahulu. Tujuan penulisan ini untuk mengilustrasikan peranan Big Data Kemaritiman dan Teknologi Informasi dalam mendukung kejayaann maritim Indonesia. Pengembangan Big Data dan Teknologi Informasi di Indonesia memerlukan dukungan kebijakan dan kerja sama yang baik antar instansi terkait sehingga potensi dan kemampuan teknologi kemaritiman di Indonesia dapat dimaksimalkan untuk menghadapi setiap potensi ancaman yang datang serta mendukung kejayaan maritim Indonesia.

**Kata Kunci:** Teknologi Informasi, Big Data Kemaritian, VUCA, Kejayaan Maritim Indonesia.

## Abstract

*Strong Information Technology and Maritime Data will be the main resource in the advancement of the maritime sector in Indonesia. Faced with the challenges of Vitality, Uncertainty, Complexity and Ambiguity (VUCA) in the future, Big Data Analysis supported by Information Technology can increase the ability to understand and deal with these challenges. Maritime Big Data and Information Technology can be used to understand various maritime potentials and threats in Indonesia so that appropriate and effective strategic decisions can be made. The method used in compiling this paper uses a qualitative approach by collecting data through literature and previous research. The purpose of this writing is to illustrate the role of Maritime Big Data and Information Technology in supporting Indonesia's maritime glory. The development of Big Data and Information Technology in Indonesia requires policy support and good cooperation between related agencies so that the potential and capabilities of maritime technology in Indonesia can be maximized to deal with any potential threats that come and support Indonesia's maritime glory.*

**Keywords:** Information Technology, Maritime Big Data, VUCA, Indonesia's Maritime

## PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan data yang kuat akan menjadi sumber daya utama untuk sektor kemaritiman di masa sekarang dan yang akan datang. Terlebih bagi Indonesia yang merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan 70% wilayahnya merupakan lautan, dua elemen penting tersebut akan bisa membawa Indonesia bersaing di level yang lebih tinggi. Perairan Indonesia juga merupakan jalur pelayaran internasional yang ramai, hal ini disebabkan karena posisi geografis Indonesia yang strategis, berkedudukan di antara dua samudra utama, yaitu Samudra Pasifik dan Samudra Hindia. Selain jalur pelayaran internasional yang ramai, Indonesia juga memiliki pelabuhan yang strategis dan menjadi pusat distribusi barang impor dan ekspor, baik di wilayah Asia Tenggara maupun dunia.<sup>1</sup> Kehadiran kapal asing, baik sipil maupun militer yang tidak diizinkan/ilegal dapat menjadi ancaman terhadap kedaulatan dan keamanan nasional.

Setiap pihak yang terkait dengan kemaritiman ditantang oleh sistem yang lebih luas untuk menghadapi *Vitality, Uncertainty, Complexity and Ambiguity* (VUCA). Volatilitas, kompleksitas, ketidakpastian dan ambiguitas yang

merupakan komponen VUCA hidup berdampingan di banyak industri termasuk di bidang maritim.<sup>2</sup> Hal tersebut mengharuskan setiap bidang yang terkait untuk beradaptasi dengan perkembangan dan penerapan teknologi baru. Adanya ketersediaan data, kapasitas penyimpanan, dan peningkatan kemampuan adalah faktor utama dalam mengurangi ketidakpastian di masa depan. Analisa *Big Data* dan perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) akan meningkatkan pemahaman dan kemampuan dalam menghadapi ketidakpastian di masa mendatang.

Teknologi Informasi akan membantu dalam pengumpulan dan melaksanakan analisa data yang dapat digunakan untuk memahami potensi maupun ancaman nyata terhadap keamanan maritim. Keputusan yang strategis dan efektif dapat diambil berdasarkan analisa data yang diperoleh dari berbagai sumber. Sistem keamanan laut juga dapat lebih ditingkatkan efisiensi dan efektivitasnya dengan pemanfaatan teknologi informasi secara optimal. Teknologi informasi yang dilengkapi dengan sistem otomatisasi dapat membantu mencegah kesalahan manusia

<sup>1</sup> Abhold Katrina et al, Shipping Energy Transition: Strategic Opportunities in Indonesia, 2022

<sup>2</sup> Bennet dan Lemoine, *What a Difference a Word Makes: Understanding Threats to Performance in VUCA World*. (Bussines Horizons, 2014), 57

dan mempercepat respons terhadap ancaman yang muncul.<sup>3</sup>

Di sisi lain, ketersediaan *Big Data* semakin hari semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Di bidang kemaritiman, *Big Data* dapat berupa data kapal, data alur pelayaran, data AIS, data kecelakaan kapal, data muatan kapal dan lain sebagainya. Pada umumnya *Big Data* adalah sekumpulan data digital yang terdiri dari data terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur dalam jumlah yang sangat besar yang dihasilkan dan dikumpulkan oleh organisasi yang bertujuan untuk diolah dan dianalisis sehingga menghasilkan informasi yang berharga yang dipergunakan dalam pengambilan keputusan. *Big Data* juga dapat diartikan sebagai pertumbuhan data dan informasi yang eksponensial dengan kecepatan dalam pertumbuhannya dan memiliki data yang bervariasi sehingga menyebabkan tantangan baru dalam pengolahan sejumlah data besar dan heterogen dan mengetahui bagaimana cara memahami semua data tersebut.<sup>4</sup>

Doktrin Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia sebenarnya telah lama

dikumandangkan Pemerintah Republik Indonesia yakni sejak tahun 2014 lalu. Pencanangan doktrin tersebut merupakan implementasi dari Deklarasi Djuanda 1957 tentang Konsepsi Wawasan Nusantara dan *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)* 1982 yang menempatkan Indonesia sebagai negara kepulauan dengan potensi maritim yang besar. Doktrin Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia ternyata seiring dengan teori kejayaan maritim yang dikemukakan oleh Mahan dan Corbett. A.T. Mahan mengemukakan tentang dasar strategi maritim negara-negara besar dalam mencapai status sebagai negara maritim yang ideal. Menurutnya ada enam faktor/karakter yang menjadi syarat untuk mengembangkan *Sea Power*/kekuatan laut, yaitu posisi geografis, bentuk fisik, luas wilayah, jumlah penduduk, karakter bangsa, dan karakter pemerintah.<sup>5</sup> Sir Julian S. Corbett menyatakan bahwa pelaksanaan pengendalian di laut diarahkan untuk mewujudkan kondisi yang kondusif dan dinamis suatu wilayah perairan untuk menjamin pelaksanaan kepentingan sendiri dan mencegah pihak lawan untuk memanfaatkannya. Sementara itu penguasaan laut merupakan upaya pengendalian laut perhubungan maritim untuk suatu tujuan tertentu.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> D. D., Johannesen, L. J., Cook, R. I., & Sarter, N. B. *Behind Human Error: Cognitive Systems, Computers and Hindsight*. (Dayton Univ Research Inst (Urdu) OH, 1994)

<sup>4</sup> Pengertian Big Data Menurut Para Ahli, Pengertian Big Data menurut para ahli - Bigbox Blog, diakses pada 7 Juli 2023

<sup>5</sup> A.T. Mahan, *The Influence of Sea Power Upon History*, (Boston, Little Brown and Co, 1890)

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data yang digunakan adalah data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan literasi dari buku-buku yang mendukung, jurnal-jurnal yang ada kaitannya dengan analisis, serta rujukan dari berbagai media online.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang permasalahan pembangunan *big data* maritim dan teknologi informasi sebagai dasar kejayaan maritim Indonesia berdasarkan pendekatan kualitatif dengan pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan studi pustaka penelitian terdahulu. Penulis secara sistematis akan mengumpulkan data-data yang diperlukan dan mendeskripsikannya. Data-data yang didapat dianalisis dengan menggunakan teori pendukung untuk menemukan strategi dan kebijakan yang dapat diambil dalam membangun *big data* kemaritiman dan teknologi informasi demi kejayaan maritim Indonesia.

Landasan Teori. Meliputi teori dan konsep yang dapat dijadikan dasar dalam pembuatan kesimpulan beserta indikator-indikatornya.

a. Membangun/ Pembangunan. Definisi Membangun/pembangunan di-kemukakan oleh beberapa ahli antara lain menurut Siagian yaitu suatu usaha atau rangkaian usaha pertumbuhan dan perubahan yang berencana dan dilakukan secara sadar oleh suatu bangsa, negara dan pemerintah, menuju modernitas dalam rangka pembinaan bangsa (*nation building*). Dengan demikian ide pokok pembangunan menurut Siagian mengandung makna antara lain bahwa pembangunan merupakan suatu proses yang tanpa akhir, merupakan suatu usaha yang secara sadar dilaksanakan terus menerus, dilakukan secara terencana dan perencanaannya berorientasi pada pertumbuhan dan perubahan, mengarah pada modernitas yang bersifat multidimensional, proses dan kegiatan pembangunan ditujukan kepada usaha membina bangsa dalam rangka mencapai tujuan bangsa dan negara yang telah ditentukan.<sup>7</sup> Sedangkan menurut Ginandjar Kartasasmita, pembangunan merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik melalui upaya yang dilakukan secara terencana.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Agus Suryono, *Dimensi-dimensi Prima Teori Pembangunan* (Malang: UB Press, 2010),46

<sup>8</sup> Ginandjar Kartasasmita, *Tantangan dan Agenda Pembangunan*. Makalah pada temu kader cendekiawan Golkar Bandung, 30 Oktober 1996.

b. Data dan Informasi. Data merupakan fakta yang dapat digunakan sebagai masukan agar menghasilkan sebuah informasi. Informasi merupakan hasil dari kumpulan data yang telah diproses dan nantinya dapat membantu saat menentukan suatu keputusan. Gordon B Davis berpendapat bahwa data merupakan material yang akan dijadikan sebuah informasi, disebut juga kelompok simbol-simbol yang menunjukkan nilai-nilai dan lain sebagainya.<sup>9</sup> Sedangkan yang dimaksud dengan Big Data adalah sekumpulan data yang sangat besar, kompleks dan terus bertambah setiap waktu. Data ini dihasilkan dari aktivitas internet yang makin rutin dilakukan, baik untuk tujuan pribadi maupun bisnis. Konsep Big Data adalah mengumpulkan semua data yang dihasilkan, lalu mengolahnya dengan tepat agar dapat memberikan value yang diharapkan. Secara singkat konsep Big Data terdiri dari tiga hal, yaitu Integrasi Data, Pengolahan Data, dan Analisis Data.<sup>10</sup>

c. Teknologi Informasi.

Perkembangan peradapan manusia juga diiringi dengan perkembangan cara penyampaian informasi yang juga dikenal dengan istilah Teknologi Informasi.

<sup>9</sup> Gordon B Davis, *Sistem Informasi Manajemen* (Jakarta: Pustakan Binaman Pressindo, 1991)

<sup>10</sup> Naning Nur Wijaya, *Apa Itu Big Data? Karakteristik, Contoh, Manfaatnya Bagi Bisnis!* [www.niagahoster.co.id](http://www.niagahoster.co.id), diakses pada tanggal 20 Juli 2023.

Perkembangan Teknologi Informasi semakin meningkat sampai dengan saat ini, dengan cara penyampaian dan bentuk yang lebih modern. Menurut Bambang Warsita, teknologi informasi adalah sarana dan prasarana (*hardware, software, useware*) sistem dan metode untuk memperoleh, mengirimkan, mengolah, menafsirkan, menyimpan, mengorganisasikan, dan menggunakan data secara bermakna.<sup>11</sup> Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo mengemukakan bahwa teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data. Pengolahan itu termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu.<sup>12</sup>

Dalam penggunaannya pada kehidupan sehari-hari suatu teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk hal-hal berikut, yaitu:<sup>13</sup>

Kemudahan mengakses informasi. Di zaman modern seperti sekarang, dunia internet merupakan suatu hal yang lazim. Internet merupakan sebuah alat yang ada

<sup>11</sup> Bambang Wasita, *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan aplikasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), 135

<sup>12</sup> Hamzah Uno dan Nina Lamatenggo, *Teknologi Komunikasi dan Informasi* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011), 57

<sup>13</sup> Juhriyansah Dalle et al, *Pengantar Teknologi Informasi*, (Depok: Rajawali Pers, 2020), 27

dalam sistem teknologi informasi dan komunikasi. Fungsi yang ditawarkan oleh internet antara lain lebih efektif dan efisien, mudah diakses, mudah digunakan, praktis, dan menyediakan informasi tanpa batas.

Memudahkan pekerjaan. Dengan memanfaatkan teknologi maka segala hal bisa menjadi lebih mudah dilakukan. Salah satunya yaitu aktivitas kerja yang ditunjang dengan fasilitas teknologi akan mampu meningkatkan produktivitas karyawan.

Kemudahan berkomunikasi. Dengan semakin canggihnya sistem teknologi dan informasi, maka proses komunikasi juga menjadi semakin mudah. Salah satunya adalah dengan hadirnya fitur bernama kamera di ponsel, lalu berbagai macam aplikasi yang menyediakan layanan video call, di mana Anda bisa berkomunikasi dengan siapa saja, kapan saja dan di mana saja tanpa terhalang jarak, karena bisa berbicara secara langsung atau face to face melalui ponsel.

Kemudahan dalam bertransaksi. Salah satunya adalah memberikan kemudahan dalam berbagai segi dan bidang untuk melakukan kegiatan, termasuk dalam melakukan transaksi. Yang mana teknologi juga memiliki peranan penting sebagai alat untuk bertransaksi secara online. Seperti transfer uang secara online, yaitu dengan cara gunakan aplikasi internet banking maka pengguna bisa

mentransfer kapan saja dan ke mana saja hanya dalam sekali ketik

d. Sea Power Indonesia.

Laksamana TNI (purn) Marsetio dalam bukunya *Sea Power Indonesia* menyatakan bahwa kunci utama untuk membangun kekuatan maritim adalah penguasaan laut nusantara yang ditempatkan sebagai kesatuan wilayah sumber kehidupan, media perhubungan utama wahana merebut pengaruh politik dan wilayah utama penyanggah pertahanan. Untuk menjadi suatu kekuatan maritim, Indonesia harus terlebih dahulu membangun suatu visi maritim yang bersinergi dengan visi agraris dan visi dirgantara dalam bingkai negara kepulauan.<sup>14</sup> Pengendalian laut sangat terkait dengan sea power yang dimiliki oleh suatu bangsa. Sea power dapat diartikan sebagai negara yang memiliki kekuatan angkatan laut yang memadai dan proporsional. Sea power juga bermakna sebagai kemampuan suatu negara dalam menggunakan dan mengendalikan laut (sea control) serta mencegah lawan menggunakannya (sea denial). Sea control tidak hanya berarti hanya armada kapal perang saja tetapi juga mencakup segala potensi kekuatan nasional yang menggunakan laut sebagai wahananya seperti penegak hukum di laut, armada kapal niaga pelabuhan beserta industri dan

<sup>14</sup> Marsetio, *Sea Power Indonesia* (Bogor: Universitas Pertahanan, 2014) xii

jasa maritim. Laut memiliki fungsi yang sangat strategis dan penting guna menopang masa depan bangsa, yaitu sebagai media pemersatu bangsa, media sumber daya, media perhubungan media pengembangan pengetahuan dan teknologi media membangun pengaruh dan sebagai media pertahanan negara. Luas wilayah laut Indonesia berpotensi menimbulkan berbagai masalah yang merugikan kepentingan nasional di laut seperti munculnya ancaman yang diakibatkan sengketa perbatasan gangguan keamanan dan pelanggaran hukum eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam laut dalam konteks perebutan energi. Oleh karena itu dalam rangka menjamin kepentingan nasional di laut, diperlukan pembangunan sea power secara terstruktur dan sistematis dengan melibatkan semua komponen bangsa. Kekuatan laut Indonesia merupakan gabungan antara kekuatan TNI Angkatan Laut dengan kekuatan non TNI Angkatan Laut seperti armada dagang, armada perikanan, industri jasa maritim dan masyarakat maritim.

### **Pentingnya *Big Data* Kemaritiman.**

Posisi strategis Indonesia yang terletak diantara persilangan Samudra Hindia dan Samudra Pasifik secara otomatis memberikan banyak potensi sumber daya ekonomi laut yang bisa dikelola dan dimanfaatkan untuk masa

depan bangsa dan tulang punggung pembangunan nasional. Mengingat demikian penting dan strategisnya peran kemaritiman dalam mewujudkan pembangunan nasional, maka diperlukan kebijakan, pemikiran yang jelas dan terarah serta berkesinambungan. Dalam mendukung dan memberikan masukan kepada para pengambil kebijakan agar dapat merumuskan kebijakan yang tepat, tentu harus diperoleh data yang lengkap, valid dan akurat. Kumpulan data-data tersebut terangkum dalam sebuah istilah yang disebut dengan *Big Data*. Sekumpulan data yang memenuhi syarat untuk disebut sebagai *Big Data* haruslah memenuhi karakteristik sebagai berikut:

a. *Volume*. Karakteristik utama dari *Big Data* adalah jumlah data yang sangat besar. Jumlah data ini bisa secara keseluruhan ataupun berdasarkan *platform* yang mengelolanya.

b. *Velocity*. Yang dimaksud dengan *velocity* adalah kecepatan produksi data, meliputi input data hingga kepada penggunaan data. Dengan adanya teknologi internet, proses ini dapat berlangsung secara instan dan perubahan terjadi secara *real time*.

c. *Variety*. *Big Data* dari satu *platform* aplikasi saja bisa bervariasi bentuknya. Dapat dibayangkan apabila data tersebut dari berbagai macam *platform* yang

berbeda tentu bentuk formatnya dapat lebih bervariasi. Secara umum dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu *Structured Data*, data yang bisa digunakan langsung, *Semi-structured Data*, data yang perlu diolah sebelum digunakan, dan *Unstructured Data*, data yang perlu dianalisis dan diolah agar dapat digunakan.

d. *Veracity*. Era Revolusi Industri 4.0 menjadikan peran data dalam membantu pengambilan keputusan cukup besar. Oleh sebab itu keakuratan (*veracity*) sebuah data menjadi sangat penting. *Big Data* bukan hanya tentang adanya data yang dihasilkan, tetapi juga menyangkut identifikasi data dengan tepat agar dapat memberikan manfaat bagi pengguna.

e. *Value*. *Big Data* memiliki *value* untuk memudahkan para penggunanya mengakses informasi dengan cepat dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan berbagai data yang ada.

Berdasarkan beberapa karakteristik tersebut, pentingnya *Big Data* terutama dalam bidang kemaritiman adalah sebagai berikut:

a. Membantu membaca perkembangan situasi secara *real time* dan pengambilan keputusan secara tepat. *Big Data* dapat membantu pengambilan keputusan dengan tepat sesuai dengan perkembangan situasi *ter-update*. Data yang dimiliki dapat dianalisa sebagai masukan dan

pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

b. Peluang inovasi bidang kemaritiman lebih terbuka. Dengan *Big Data* dapat diperoleh informasi tentang tren kemaritiman saat ini. Dikaitkan dengan ekonomi maritim, bisa dilihat dari jenis produk ataupun berdasarkan banyaknya transaksi pada suatu produk. Dengan data yang diperoleh, bisa membuat inovasi produk baru sesuai tren yang akan menarik banyak konsumen maupun penerapan sistem baru yang mendukung penjualan produk. Demikian juga dengan inovasi lainnya, seperti tren pariwisata maritim, maupun tren kebijakan-kebijakan terkait kemaritiman saat ini.

c. Menghindari risiko manipulasi data. *Big Data* memiliki andil dalam bidang keamanan. Dengan besarnya jumlah data yang ada dapat dijadikan referensi untuk mengidentifikasi pola data yang tidak wajar/anomaly yang terjadi. *Big Data* dapat digunakan untuk mendapatkan informasi secara cepat tentang penyebab terjadinya pola data yang tidak wajar tersebut. Hal ini sangat penting untuk bisa mencegah terjadinya manipulasi data yang dapat merugikan kepentingan nasional, karena semua data sudah tercatat dan dapat diakses secara mudah dan cepat.

**Peranan Teknologi Informasi sebagai pendukung kejayaan Maritim Indonesia.**

Teknologi informasi dan komunikasi adalah teknologi yang berhubungan dengan pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian informasi. Selain memiliki peran dalam faktor pertumbuhan ekonomi, teknologi informasi dan komunikasi juga bertindak sebagai pendukung perubahan pola hidup, sosial budaya masyarakat pesisir dan keamanan maritim di kawasan pesisir. Keberadaan teknologi informasi telah membuka isolasi wilayah pesisir dari teknologi maritim, serta sarana dan prasarana untuk meningkatkan aspek keamanan maritim. Semangat Pemerintah dalam membangun Indonesia dimulai dari pengembangan wilayah pesisir dan meningkatkan daya saing ekonomi menjadikan landasan utama bagi upaya pemberdayaan wilayah pesisir dan menjamin keamanan maritim melalui jalur pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi informasi dirancang untuk memudahkan penanganan segala kendala yang dihadapi pada sektor kemaritiman.

Dalam penggunaannya terkait bidang kemaritiman, penerapan teknologi informasi dapat membantu dalam membangun jaringan keamanan maritim yang kuat. Teknologi Informasi dapat memperkuat keamanan data dan informasi, selain itu

penerapan Teknologi Informasi juga dapat membantu dalam hal:

- a. Memantau pergerakan dan mengidentifikasi kapal yang mencurigakan. Kemampuan teknologi pengawasan dan pelacakan membantu dalam pemantauan kapal-kapal yang keluar masuk dan melintas di perairan Indonesia.
- b. Meningkatkan ke-mampuan intelijen maritim. Teknologi pendeteksian seperti radar maupun penginderaan jarak jauh dapat digunakan untuk melaksanakan deteksi awal dan identifikasi ancaman dari jauh dan memberikan data informasi yang diperlukan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan.
- c. Meningkatkan kesiap-siagaan dalam menghadapi bencana alam maritim. Kemampuan system peringatan dini dapat digunakan untuk memberikan peringatan dan meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana alam seperti tsunami dan cuaca buruk/badai.
- d. Membantu menghadapi ancaman siber. Penerapan Teknologi Informasi juga dapat membantu menghadapi ancaman siber yang mencakup serangan siber untuk merusak infrastruktur atau pencurian data terkait keamanan maritim.
- e. Mempercepat waktu respon terhadap ancaman yang muncul serta membantu dalam mengembangkan strategi untuk

meningkatkan sistem keamanan maritim Indonesia. Data dan informasi yang akurat dapat membantu Pemerintah dalam membuat suatu keputusan yang cepat dan tepat.

## **PENUTUP**

Dari uraian dan penjelasan diatas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Luasnya wilayah Perairan Indonesia dengan segala potensi sumber daya kelautan yang dimiliki perlu mendapatkan perhatian serius dari pemerintah karena apabila salah dalam penge-lolaannya akan dapat merugikan negara. Data yang lengkap dan akurat terkait kemaritiman akan menjadi bahan masukan dan pertimbangan bagi para pengambil keputusan untuk menentukan kebijakan dan tindakan yang cepat dan tepat dalam menghadapi permasalahan kemaritiman.
- 2) Teknologi Infor-masi adalah suatu bentuk teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebarkan infor-masi. Teknologi informasi juga dapat digunakan untuk mempercepat dan me-mudahkan proses per-tukaran informasi, kolaborasi dan akses yang lebih cepat dan mudah.
- 3) Membangun *Big Data* Kemaritiman dan Teknologi Informasi merupakan salah

satu faktor untuk menuju kejayaan maritim Indonesia. Penguasaan teknologi sangat penting bagi Indonesia dalam mengeksplorasi kekayaan alam maritim, pertahanan keamanan, bahkan untuk mendukung pengambilan keputusan penting terkait kemaritiman. Dengan mengoptimalkan pengua-saan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat mendukung terwujudnya kejayaan maritim di Indonesia.

Penulis menyarankan beberapa poin sebagai pertimbangan untuk dilaksanakan

- 1) *Big Data* Ke-maritiman dan Teknologi Informasi di Indonesia memiliki peluang dan dapat dikembangkan lebih lanjut demi kejayaan maritim Indonesia. Mohon dapatnya Pemerintah membuat kebijakan untuk meningkatkan infra-struktur, riset, investasi dan pengembangan sum-ber daya manusia di bidang Teknologi Infor-masi dan *Big Data*.
- 2) Agar mening-katkan pelatihan dan pendidikan sumber daya manusia di bidang Teknologi Informasi, meningkatkan kerja sama dengan pihak terkait untuk meningkatkan keamanan maritim dan mencegah serta mengantisipasi ancaman yang muncul.
- 3) Agar meningkatan kerja sama internasional dengan negara-negara yang memiliki pengalaman dan keahlian dalam

pengembangan *Big Data* dan Teknologi Informasi untuk mempercepat pengembangan teknologi kemaritiman di Indonesia.

### Daftar Pustaka

Bennet dan Lemoine, *What a Difference a Word Makes: Understanding Threats to Performance in VUCA World*. Bussines Horizons, 2014.

Corbett, S. Julian, *Some Principle of Maritime Strategy*, London, Dover Publication, 1911.

Dalle, Juhriyansah et al, *Pengantar Teknologi Informasi*, Depok: Rajawali Pers, 2020.

Davis, Gordon B, *Sistem Informasi Manajemen* Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo,1991.

Johannesen, D. D., L. J., Cook, R. I., & Sarter, N. B. Behind Human Error: Cognitive Systems, Computers and Hindsight. Dayton Univ Research Inst (Urdi) OH, 1994.

Kartasasmita Ginandjar, *Tantangan dan Agenda Pembangunan*. Makalah pada temu kader cendekiawan Golkar Bandung, 30 Oktober 1996.

Katrina, Abhold et al, *Shipping Energy Transition: Strategic Opportunities in Indonesia*, 2022.

Mahan, A.T, *The Influence of Sea Power Upon History*, Boston, Little Brown and Co, 1890.

Marsetio, *Sea Power Indonesia*. Bogor: Universitas Pertahanan, 2014.

Suryono, Agus, *Dimensi-dimensi Prima Teori Pembangunan* Malang: UB Press, 2010.

Uno, Hamzah dan Nina Lamatenggo, *Teknologi Komunikasi dan Informasi* Jakarta: PT. Bumi Aksara,2011.

Wasita Bambang, *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan aplikasinya* Jakarta: Rineka Cipta, 2008.

Wijaya, Naning Nur, *Apa Itu Big Data? Karakteristik, Contoh, Manfaatnya Bagi Bisnis!* [www.niagahoster.co.id](http://www.niagahoster.co.id), diakses pada tanggal 20 Juli 2023