

**INDONESIAN HYDROGRAPHIC DATA CENTER (IHDC)
SEBAGAI INTEROPERABILITY DATA SPASIAL MARITIM NASIONAL**

**INDONESIAN HYDROGRAPHIC DATA CENTER (IHDC)
AS NATIONAL MARITIME SPATIAL DATA INTEROPERABILITY**

Andry Novianto¹, Riduwan Purnomo¹, Edy Iwan Bangun¹, Achmad Faisol¹, & Dian Ekawati²

¹Sekolah Staf dan Komando TNI Angkatan Laut (Seskoal), Jakarta Selatan 12230

²Pusat Hidro-Oseanografi TNI Angkatan Laut (Pushidrosal), Jakarta Utara 14310

e-mail : andrynvo@gmail.com

ABSTRAK

Indonesian Hydrographic Data Center (IHDC) merupakan web portal yang dimiliki oleh Pushidrosal, yang mana sistem informasi data yang disajikan adalah bidang Hydrospatial. Ketidak merataan sistem digital yang ada, kendala *software* maupun hardware yang harus dipenuhi dan belum terintegrasinya antara satu dengan yang lain merupakan hambatan bagi organisasi militer dalam interoperability data merupakan peluang penelitian dan kebaruan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis kemampuan IHDC dalam menyediakan informasi dan data maritim nasional, integrasi informasi data maritim nasional dengan lembaga terkait sebagai wujud interoperability data serta merumuskan model dan strategi yang tepat untuk IHDC Pushidrosal dalam mendukung kebijakan Poros Maritim Dunia. Hasil penelitian ini diharapkan berkontribusi dalam bidang kajian sistem informasi dan interoperability, khususnya terkait geospasial dan maritim bagi organisasi militer. Peneliti menggunakan pendekatan kualitatif, dengan melakukan observasi, wawancara dan studi literatur. Dalam menentukan informan, peneliti menggunakan purposive sampling dan analisis data dengan *software* Nvivo 12. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan IHDC Pushidrosal saat ini masih mengalami beberapa kendala, yang kedepannya diharapkan menemukan solusi yang tepat sehingga interoperability data IHDC Pushidrosal dapat terwujud. Perlunya harmonisasi kebijakan dan standar teknis antar lembaga untuk memastikan data dapat diintegrasikan dengan baik. Sentralisasi data dan manajemen terpusat menjadi kunci konsolidasi data maritim dalam satu pusat yang terintegrasi. Diperlukan Strategi yang komprehensif untuk mencapai interoperabilitas data dalam rangka mendukung Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia.

Kata Kunci: Interoperability Data, Sistem Informasi Geospasial, Organisasi Militer, Poros Maritim Dunia.

ABSTRACT

IHDC Pushidrosal is a web portal, where the data information system presented is in the Hydrospatial field. The unevenness of the existing digital system, software and hardware constraints are obstacles for interoperability data in military organizations being research opportunities. This study aims to determine and analyze the ability of IHDC in providing national maritime information and data, integration of national maritime data information with related institutions as a form of data interoperability and

formulating the right model and strategy for IHDC Pushidrosal in supporting the World Maritime Axis policy. The results of this study are expected to contribute to the field of information systems and interoperability studies, especially related to geospatial and maritime for military organizations. The researcher used a qualitative approach, by conducting observations, interviews and literature studies. In determining informants, the researcher used purposive sampling and data analysis with Nvivo 12 software. The results of the study indicate that the utilization of IHDC Pushidrosal is currently still experiencing several obstacles, which in the future are expected to find the right solution so that IHDC Pushidrosal data interoperability can be realized. The need for harmonization of policies and technical standards between institutions to ensure that data can be integrated properly. Data centralization and centralized management are the keys to consolidating maritime data in one integrated center. A comprehensive strategy is needed to achieve data interoperability in order to support Indonesia as the World Maritime Axis.

Keywords: Interoperability Data, Geospatial Information Systems, Military Organizations, World Maritime Axis.

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak luas pada berbagai bidang, termasuk pertahanan dan keamanan. Untuk menghadapi perubahan yang cepat ini, organisasi militer perlu beradaptasi secara cepat dan efektif. Pemerintah Indonesia telah merespons dengan mengeluarkan beberapa peraturan, seperti Peraturan Presiden Nomor 95 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) (Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik, 2018) dan Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia (Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia, 2019). Inisiatif-inisiatif ini bertujuan untuk menciptakan interoperabilitas data pertahanan, yang memungkinkan pemantauan kesiapan alutsista secara real-time dan penentuan prioritas kebutuhan secara lebih efektif.

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memerlukan pengelolaan ruang laut yang efektif, yang bergantung pada data spasial maritim yang akurat dan mutakhir. Untuk mendukung ini, Pushidrosal sebagai

lembaga yang bertanggung jawab di bidang hidrografi, telah mengembangkan *Marine Spatial Data Infrastructure* (MSDI) melalui platform *Indonesian Hydrographic Data Center* (IHDC). Platform IHDC ini bertujuan meningkatkan layanan penggunaan data hidrospasial, mendukung Kebijakan Satu Peta sesuai Perpres No. 23 Tahun 2021 (Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 23, 2021), serta memenuhi standar internasional IHO (IHO, 2023).

IHDC berfungsi untuk berbagai kepentingan, termasuk navigasi, ekonomi maritim, pengembangan ilmu kelautan, pertahanan, mitigasi bencana, perlindungan lingkungan laut dan diplomasi maritim. Namun, terdapat tantangan yang dihadapi dalam mencapai interoperabilitas data yang efektif di sistem informasi geospasial IHDC, baik dari aspek perangkat lunak maupun perangkat keras. Ketidakmerataan sistem digital dan kurangnya integrasi antar sistem yang ada menjadi hambatan utama bagi organisasi militer dalam mewujudkan interoperabilitas data yang diharapkan.

Penelitian ini akan mengevaluasi kemampuan *web* portal IHDC Pushidrosal dalam menyediakan informasi dan data

maritim nasional, menilai integrasi data dengan lembaga dan pemangku kepentingan terkait, serta mengembangkan model dan strategi yang efektif untuk IHDC Pushidrosal, guna mendukung kebijakan Poros Maritim Dunia yang telah dicanangkan pemerintah. Hal ini penting dilakukan untuk memastikan pemanfaatan platform geospasial IHDC secara optimal dalam mendukung berbagai kepentingan nasional di bidang maritim. Kesadaran spasial merujuk pada bagaimana memanfaatkan data informasi sensor secara real time seperti data Oseanografi pasut, meteorologi, data navigasi kapal di perairan Indonesia yang dapat mengidentifikasi secara otomatis atau *Automatic Identification System* (AIS) maupun data statik seperti data pulau, pelabuhan, pipa dan kabel bawah laut sebagai masukan bagi para pengambil keputusan. SIG telah menjelma menjadi inti dari sistem informasi dan perangkat manajemen data, dengan pengetahuan data spasial yang sangat penting.

Peneliti menemukan masalah dalam penerapan interoperabilitas data di sistem informasi geospasial IHDC, baik pada aspek perangkat lunak maupun perangkat keras, yaitu ketidakmerataan dan kurangnya integrasi sistem digital. Hal tersebut menjadi peluang penelitian dalam mengembangkan model dan strategi interoperabilitas data yang efektif. Penelitian ini akan menilai sejauh mana web portal IHDC Pushidrosal dapat menyediakan data maritim nasional, bagaimana integrasi data dengan lembaga terkait dilakukan dan bagaimana strategi yang mendukung kebijakan Poros Maritim Dunia dapat dikembangkan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kajian sistem informasi dan interoperability, khususnya terkait geospasial dan maritim bagi organisasi militer khususnya satuan kerja Pushidrosal. Demikian juga sebagai referensi bagi perkembangan ilmu

sistem informasi dan teknologi di masa yang akan datang, bahwa interoperability data spasial di organisasi militer membutuhkan strategi tertentu, mengingat karakteristik budaya organisasi militer yang memiliki kekhususan dalam pola kepemimpinan maupun budaya organisasi.

Interoperabilitas secara harfiah berasal dari 3 kata, yaitu Inter yang artinya antar, Operate yang artinya bekerja, dan Ability yang memiliki arti kemampuan. Jadi apabila digabungkan, Interoperabilitas dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk bekerja di antara banyak hal. Interoperabilitas berkaitan dengan kemampuan suatu sistem dan aplikasi dengan berbasis teknologi yang berbeda untuk saling berkomunikasi dan berinteraksi. Dengan begitu antara perangkat yang satu dengan lainnya dapat bertukar data maupun informasi dengan cepat dan realtime. Federal Research Division dalam John Kim dan Natalie (2020) mendefinisikan Interoperabilitas sebagai suatu kapasitas dalam bertukar informasi antara, lintas orang, proses dan negosiasi yang ditandai dengan pemahaman yang sama tentang informasi yang dishare, dimana kapasitas tersebut tergantung pada peralatan dan sumber daya yang terpadu, prosedur yang disepakati dan terdokumentasi, serta penyelarasan keseluruhan budaya, motivasi, bahasa, dan politik. Merujuk pada Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2023 tentang Interoperabilitas Data Dalam Penyelenggaraan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik dan Satu Data Indonesia (PMKI/1/2023., 2023), pengertian Interoperabilitas Data adalah kemampuan Sistem Elektronik dengan Karakteristik yang berbeda untuk berbagi Data dan informasi secara terintegrasi dalam penyelenggaraan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik.

Dari beberapa definisi Interoperabilitas tersebut, keseluruhannya mengandung point-point penting sebagai berikut: pertukaran

informasi; kegunaan Informasi dan pemanfaatan teknologi.

Interoperabilitas dalam organisasi militer merupakan kolaborasi antara software, hardware dan brainware untuk mendukung komando dan pengendalian operasi yang dilaksanakan oleh TNI. Pusidrosal sebagai pemegang otoritas penyedia sumber data hidrografi nasional dalam mendukung strategi pertahanan dan membangun pengetahuan hidro-oseanografi dengan mengembangkan *Marine Spatial Data Infrastructure* (MSDI), yaitu *Indonesian Hydrographic Data Center* (IHDC) sebagai wujud Interoperability Data yang didukung oleh teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG).

Informasi yang ada pada IHDC merupakan perpaduan informasi yang dikumpulkan berdasarkan data dari instansi terkait diantaranya Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM), Badan Informasi Geospasial (BIG), Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan Kementerian atau Lembaga bidang maritim lainnya. Informasi ini dapat diperoleh melalui IHDC sesuai dengan kebutuhan pengguna. Fungsi dari interoperabilitas adalah menyederhanakan sesuatu dan mempercepat, tanpa mengurangi nilai dari penyampaian pesan tersebut. Kerjasama seluruh elemen tersebut sangat diperlukan dalam melakukan peremajaan dan update teknologi pada software dan hardware, serta peningkatan kualitas brainware. Pembahasan teori Interoperabilitas sangat diperlukan dalam menganalisis gap antara kondisi interoperabilitas sistem informasi yang diharapkan dengan kondisi nyata maupun fakta yang ada di lapangan saat ini.

(Rajabifard & Williamson, 2001) mendefinisikan Data Spasial sebagai suatu data yang mengacu pada posisi, obyek dan hubungan diantaranya dalam bumi. Data

spasial merupakan bagian dari informasi yang mengandung informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, dibawa permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfer. Perkembangan teknologi dalam pengambilan data spasial juga mempengaruhi perekaman terhadap data spasial menjadi dalam bentuk data digital sehingga relatif lebih cepat dalam prosesnya.

Oleh karena itu saat ini banyak negara, pemerintahan dan organisasi yang mengembangkan Sistem Informasi Data Spasial atau yang lebih dikenal dengan SIG. SIG berperan penting dalam pengambilan keputusan berdasarkan kepentingan dan tujuannya masing-masing, terutama yang berkaitan dengan aspek keruangan. (McMaster & Manson, 2010) mengemukakan Sistem Informasi Geografis sebagai sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk menyimpan dan menggunakan data yang menggambarkan permukaan bumi. (Irwansyah Edy, 2013), SIG atau *Geographic Information System* (GIS) adalah sebuah sistem yang di desain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. Dapat dikatakan bahwa SIG adalah suatu sistem informasi dan teknologi yang memiliki kemampuan untuk membangun, mengelola, menganalisa, menyimpan, dan menampilkan suatu SIG dalam bentuk pemetaan dimana user yang membangun data serta mengoperasikannya juga termasuk dari bagian sistem tersebut.

SIG dapat diakses, ditransfer, ditransformasikan, diproses, dan ditampilkan dengan menggunakan berbagai macam program aplikasi perangkat lunak (*software*). Industri komersial yang menawarkan aplikasi tersebut antara lain perusahaan seperti Autodesk, Bentley Systems, ESRI, Intergraph, Manifold System, Map Info, dan Smallworld yang paling mendominasi. Pemerintah dan organisasi militer juga mempergunakan perangkat lunak (*software*) yang telah di

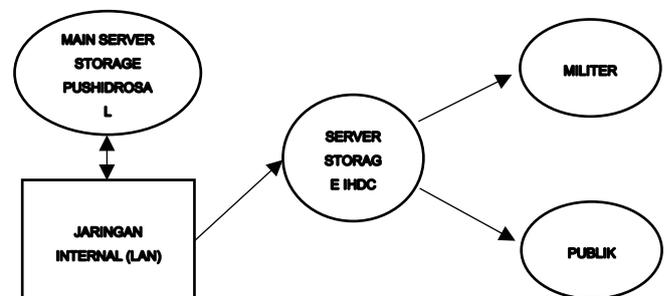
customize atau disesuaikan dengan kebutuhan dan kepentingan yang ada serta berbasis *Open Source*. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. SIG juga mengakomodasi dinamika data dan pemutakhiran data menjadi lebih cepat, mudah, akurat dan real time. SIG merupakan suatu aplikasi yang bersifat dinamis dan terus berkembang.

Indonesian Hydrographic Data Center (IHDC) merupakan *web portal* Pushidrosal yang memiliki fungsi publikasi informasi data geospasial bidang Hidro-Oseanografi serta sebagai perwujudan penerapan C-17 IHO, *Spatial Data Infrastructures (SDI)* yaitu "*The Marine Dimension*" yang berfokus untuk keselamatan dalam bernavigasi maupun informasi terkait dengan infrastruktur di laut, penelitian, *Search and Rescue (SAR)*, mitigasi bencana dan pertahanan (IHO, 2023). IHDC Pushidrosal menerapkan prinsip FAIR Principles yang mana Web Portal Pushidrosal mudah, efektif serta cepat dalam pemanfaatannya dan berintegrasi data dengan Kementerian/Lembaga terkait bidang maritim.

IHDC memiliki beberapa konten yang dapat diakses secara cuma-cuma oleh pengguna di laut baik fungsi keselamatan dalam bernavigasi, penelitian, analisa maupun perencanaan geospasial dalam mengambil keputusan selaras dengan pembangunan yang berkelanjutan bidang maritim dengan pemanfaatan data yang saling terintegrasi. IHDC melakukan pembangunan dan penyempurnaan sesuai dengan layer dari S1xx dimana pengguna di laut nantinya memudahkan dalam pemanfaatannya serta mendapatkan informasi yang up to date secara langsung baik bentuk maupun data attribute yang disampaikan melalui IHDC. IHDC Pushidrosal secara fungsi memiliki 2 (dua) fungsi layanan,

yaitu fungsi publik dan militer. Fungsi publik yang dimaksudkan adalah pengguna dapat mengakses secara langsung dengan tujuan sebagai data informasi kepentingan nasional, perencanaan, keselamatan pelayaran, penelitian maupun informasi data pendukung terkait pembangunan bidang maritim. Sedangkan untuk fungsi militer terdapat pembatasan hak akses, dimana akses tersebut hanya diberikan kepada TNI saja.

Main Server Storage Pushidrosal, merupakan server internal pushidrosal yang dipergunakan dalam menyimpan Raw Data sampai dengan hasil pengolahan data terhubung setiap satuan kerja pengolah Pushidrosal (Dishidro, Disnautika, Osemet, Geomar). Selanjutnya data tersebut diakses melalui Jaringan Internal atau *Local Area Network (LAN)* yang berfungsi sebagai sistem komunikasi data antar satuan kerja Pushidrosal, hasil pengolahan data tersebut disimpan dan terhubung langsung dengan IHDC *Server Storage*. *Server Storage* IHDC yang berfungsi sebagai penyimpanan dan komunikasi hasil akhir untuk publikasi data pada IHDC. Dari server storage IHDC tersebut, data sudah dapat di publish sesuai dengan fungsi masing-masing, baik untuk fungsi militer maupun fungsi publik sesuai dengan akses masing-masing stake holder yang memerlukan. Alamat domain IHDC fungsi militer Pushidrosal merupakan akses yang diberikan credential terbatas, berdasarkan permintaan kepada Chief Hydrographer



Gambar 1. Model Mekanisme Kerja IHDC Pushidrosal.

Figure 1. IHDC Pushidrosal Workflow.

Sumber: Hasil Penelitian

(Danpushidrosal), yaitu dengan alamat web ihdc.pushidrosal.tnial.mil.id., sedangkan alamat domain IHDC fungsi publik Pushidrosal bersifat free akses kepada pengguna yang memerlukan data IHDC tersebut dengan alamat web ihdc.pushidrosal.id.

Kebijakan poros maritim dunia merupakan kebijakan yang berfokus pada potensi kekayaan yang terkandung di laut Indonesia merupakan modal dasar pembangunan nasional. Berdasarkan data Kementerian Koordinator Maritim dan Biro Pusat Statistik Tahun 2010 hingga 2016 (Anjelina, 2022), potensi ekonomi sektor kelautan Indonesia dengan luas wilayah laut yang mencapai 70% saat ini hanya memberikan kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Nasional dari bidang kelautan hanya 6%. (Burhanuddin & Nessa, 2018) Padahal terhadap PDB ADHB sebesar 2,80 persen, kontribusi ini lebih tinggi daripada tahun 2019 (2,65 persen). Kontribusi PDB sektor perikanan Indonesia ADHB tahun 2020 terhadap PDB nasional menunjukkan adanya peningkatan nilai tambah yang mencerminkan peningkatan income para pelaku subsektor kelautan dan perikanan secara rata-rata pada tahun 2020 dibandingkan tahun 2019. Selain itu, potensi panas bumi, mineral, minyak, dan gas bumi sebagai konsekuensi dari posisi Indonesia yang dilalui oleh dua ring of fire dunia juga sangat luar biasa.

Berdasarkan Data Rujukan Nasional Kelautan Tahun 2018, (KKP, 2018) Indonesia juga dikenal dengan negara maritim dengan luas perairan lautan 5,8 kilo meter persegi, luas perairan kepulauan 2,95 juta kilometer persegi dan luas Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) 2,55 juta kilo meter persegi. Panjang garis pantai Indonesia adalah 95,181 kilometer dengan 17.504 pulau. Di dalamnya terdapat sekitar 8.500 spesies ikan, 555 spesies rumput laut dan 950 spesies biota terumbu karang yang hidup dan berkembang. Lautan Indonesia Dengan banyaknya jumlah ini, tidak mengherankan jika potensi

keanekaragaman hayati maritim Indonesia sangat menguntungkan. Selain itu, garis pantai Indonesia yang luas juga memberi akses terhadap banyak hasil bumi seperti emas, perak, quartz, zirkon, mangan, dan masih banyak lagi untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat.

Keberadaan wilayah perairan ini mendukung aktifitas jalur perdagangan nasional dan internasional. Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki potensi sebagai Poros Maritim Dunia (PMD) yang bertujuan menjadikan Indonesia sebagai negara maritim yang besar, kuat, dan makmur. Adapun 5 (lima) pilar yang dicetuskan untuk mewujudkan PMD (Virgiawan & Chaerul, 2023) antara lain: pembangunan kembali budaya maritim indonesia; berkomitmen dalam menjaga dan mengelola sumber daya laut dengan fokus membangun kedaulatan pangan laut melalui pengembangan industri perikanan dengan menempatkan nelayan sebagai tiang utamanya.; komitmen mendorong pengembangan infrastruktur dan konektivitas maritim dengan pembangunan tol laut, pelabuhan laut (deep seaport), logistik, dan industri perkapalan, serta pariwisata maritim; mengembangkan diplomasi maritim beserta semua mitra indonesia untuk bekerja sama pada bidang kelautan serta bersama-sama menghilangkan sumber konflik di laut; dan membangun kekuatan pertahanan maritim.

Langkah awal penguatan ekonomi maritim diawali dari sisi penegakan hukum, yang bertujuan selain menjaga kedaulatan laut, juga memberi nilai tambah bagi nelayan dalam peningkatan produksi dan industri perikanan. Kebijakan pemberantasan illegal fishing merupakan pilihan utama yang ditandai dengan keluarnya Perpres Nomor 115 Tahun 2015 tentang Satuan Tugas Pemberantasan Ikan Secara Ilegal. (Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 115 tahun 2015 Tentang Satuan Tugas Pemberantasan Penangkapan Ikan Secara

Illegal (Illegal Fishing), 2015) Langkah berikutnya adalah pembangunan Tol Laut. Tujuan pembangunan Tol Laut adalah dalam rangka mengambil potensi ekonomi dari kepadatan lalu lintas kapal-kapal yang melintasi wilayah perairan Indonesia, sehingga infrastruktur kelautan harus dikembangkan secara berkala. Infrastruktur kelautan meningkatkan efisiensi jalur logistik barang-barang kebutuhan pokok antar pulau melalui pelabuhan pengumpan (feeder) yang tersebar di beberapa titik serta pelabuhan perintis yang sudah merata di seluruh wilayah Indonesia. Selain itu, pengembangan pelabuhan di daerah-daerah terluar sebagai langkah untuk mengintegrasikan hubungan internasional Indonesia dengan sistem jaringan logistik secara regional maupun global. Berdasarkan kajian strategis hari maritim nasional tahun 2021, dari 1.241 pelabuhan yang ada di Indonesia, 141 pelabuhan di antaranya merupakan pelabuhan yang terbuka bagi perdagangan internasional.

Program Indonesia sebagai poros maritim dunia mencerminkan komitmen negara ini untuk memanfaatkan potensi kelautan dan memperkuat peran strategisnya dalam konektivitas dan kerjasama maritim global. Demi terwujudnya Indonesia sebagai PMD, diperlukan adanya kebijakan dan strategi pembangunan yang jelas, sesuai dengan visi dan misi yang telah dikemukakan pemerintah. Strategi Pemanfaatan Potensi Indonesia yang dapat dilakukan dalam rangka mewujudkan Indonesia sebagai PMD antara lain: penguatan pengawasan kelautan; pembangunan berbasis kelautan; pengelolaan sumber daya kelautan; promosi pariwisata kelautan; pembangunan energi kelautan; dan kerja sama regional dan internasional.

Strategi tersebut mencerminkan bahwa Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia memiliki kontribusi tersendiri pada pembangunan ekonomi global, perdamaian dunia serta keberlangsungan sumber daya

laut. Keberhasilan dari implementasi strategi tersebut memerlukan peran serta aktif dan kerja sama antara pihak pemerintah, swasta dan seluruh masyarakat Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, dimana menurut (Grashinta et al., 2017), metode kualitatif merupakan pendekatan yang berfokus pada pemahaman mendalam mengenai sebuah topik penelitian. Pendekatan ini melibatkan pengumpulan data yang kemudian dianalisis secara sistematis oleh peneliti. Selaras dengan hal tersebut peneliti meneliti isu yang terpilih, kasus – kasus atau kejadian secara mendalam dan detail, fakta berupa kumpulan data tidak dibatasi oleh kategori yang telah ditetapkan sebelumnya. Penelitian ini dilakukan di salah satu satuan kerja organisasi militer yaitu Pusat Hidro-Oseanografi TNI Angkatan Laut sebagai pemegang otoritas penyedia sumber data hidrografi nasional yang mendukung strategi pertahanan angkatan laut dan membangun pengetahuan hidro-oseanografi. Penelitian mengenai interoperability sudah beberapa kali dilakukan, namun masih sangat terbatas apabila terkait dengan sistem informasi geospasial dan organisasi militer. Oleh karena itu, Peneliti berpendapat bahwa penelitian kualitatif merupakan metode yang paling efektif digunakan untuk mendapatkan strategi interoperability data yang paling tepat untuk IHDC.

Dalam penelitian Peneliti berinteraksi langsung dan mengobservasi obyek penelitian untuk dapat mempelajari, memahami, menggali permasalahan yang ada pada obyek penelitian sehingga nantinya dapat menemukan strategi yang tepat sebagai solusi. (Grashinta et al., 2017) Realitas yang ada adalah hasil dari konstruksi kemampuan berpikir manusia, yang bersifat dinamis dan terus berkembang. Prinsip utama dalam penelitian adalah memberikan makna terhadap suatu fenomena dengan tujuan

untuk memahaminya. Sebagai salah satu pengawak IHDC, kajian intersubjektifitas yang dilakukan oleh peneliti, diharapkan dapat menjawab bagaimana Interoperability Data Spasial Maritim di IHDC dan selanjutnya dapat memberikan timbal balik yang positif untuk ilmu pengetahuan maupun kemajuan organisasi. Penelitian tentang Pemanfaatan IHDC Sebagai Interoperability Data Spasial Maritim Nasional Dalam Mendukung Kebijakan Poros Maritim Dunia relevan dengan menggunakan penelitian kualitatif karena memenuhi karakteristik penelitian kualitatif, yaitu pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara, observasi dan studi literatur.

Peneliti menggunakan 2 (dua) sumber data, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Data primer diperoleh Peneliti melalui metode observasi dan wawancara kepada 17 (tujuh belas) Informan. Dalam penentuan informan, peneliti menggunakan *purposive sampling*. Peneliti juga menggunakan wawancara semi terstruktur. Beberapa informan ditetapkan sebagai key informan, dengan pertimbangan bahwa informan merupakan pengambil keputusan, expertise dan penanggungjawab IHDC sehingga dapat menuangkan informasi yang diperlukan terkait pengambilan kebijakan dan keputusan. Peneliti juga mewawancarai staf Pusdalops sebagai operator di obyek yang diteliti. Peneliti juga mewawancarai personel ESRI, ESDM, BIG, Dinas Perhubungan Laut sebagai pihak yang berkaitan langsung dalam sharing data dan informasi.

Sebagai sumber data sekunder, Peneliti juga mempergunakan studi literatur, sebagai sumber data lainnya yang bersifat melengkapi data utama yang relevan dengan masalah dan fokus penelitian. Setelah data dikumpulkan, maka proses selanjutnya adalah melakukan pengolahan data. Proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Nvivo 12. Dalam melaksanakan pengolahandata terhadap data-data penelitian



Gambar 2. Flowchart Penelitian Kualitatif.

Figure 2. Qualitative Research Flowchart.

Sumber: Hasil Penelitian

kualitatif yang peneliti peroleh langsung dari narasumbernya, peneliti menggunakan teknik pengolahan data triangulasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis dari data hasil wawancara dengan *tool* analisis NVIVO 12, Pemanfaatan Web Portal IHDC Pushidrosal Saat Ini belum dikenal secara luas, baru beberapa pihak saja yang sudah memanfaatkan dalam bidang maritim. Dalam penggunaannya, IHDC Pushidrosal sudah sangat mudah untuk digunakan, dimana data dan informasi yang dipublish selalu update, realtime, interactive dan cepat. Selanjutnya hasil analisis dari data hasil wawancara terkait Integrasi Informasi dan Data Maritim Nasional menunjukan IHDC memiliki jaringan komunikasi dan koordinasi dengan kementerian dan Lembaga terkait serta dapat diakses oleh seluruh pihak yang memerlukan data maritim nasional sebagai perwujudan fungsi umum maupun militer Interoperability Data IHDC. Berikutnya hasil analisis dari data hasil wawancara terkait dengan Model dan Strategi yang Efektif untuk IHDC Pushidrosal, sesuai dengan harapan Pushidrosal kedepannya agar IHDC dapat terus meningkatkan fungsinya serta mengikuti perkembangan teknologi, informasi, geospatial data sesuai standar IHO. Yang disesuaikan dengan mekanisme Kerjasama antar kementerian, Lembaga dan instansi terkait. Oleh karena itu, diperlukan strategi khusus menuju interoperability data IHDC Pushidrosal yang mendukung kebijakan pemerintah di bidang maritim serta berkontribusi dalam mewujudkan Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia.

Fitur selanjutnya yang dianalisis melalui Nvivo 12 adalah Hierarki Chart. Hierarki chart merupakan diagram yang menunjukkan data hierarki dengan bentuk persegi Panjang, yang mana ukuran persegi tersebut ditentukan sesuai jumlah contohnya jumlah coding pada nodes atau jumlah referensi dari coding yang dimasukkan sesuai dengan informasi yang diperoleh Peneliti melalui wawancara maupun observasi. Daerah yang paling luas ditampilkan pada bagian kiri atas grafik, sedangkan daerah yang paling kecil ditampilkan pada bagian bawah kanan grafik. Dapat dilihat pada gambar 3.

Dari data Hierarki Chart bahwa informasi yang paling sering muncul dalam hasil wawancara adalah Penyajian Informasi dalam Pemanfaatan IHDC Pushidrosal saat ini, Integrasi data dalam Interoperability Data IHDC serta Strategi dan Model Ideal IHDC. Hal tersebut menunjukkan besarnya hubungan antara yang satu dengan lainnya dalam masing-masing variabelnya. Dalam chart tersebut, *chart node* Strategi yang paling besar dikarenakan untuk mencapai Model Interoperability Data IHDC Pushidrosal yang ideal, dalam artian sesuai dengan yang diharapkan dan standard IHO, perlu strategi khusus yang benar-



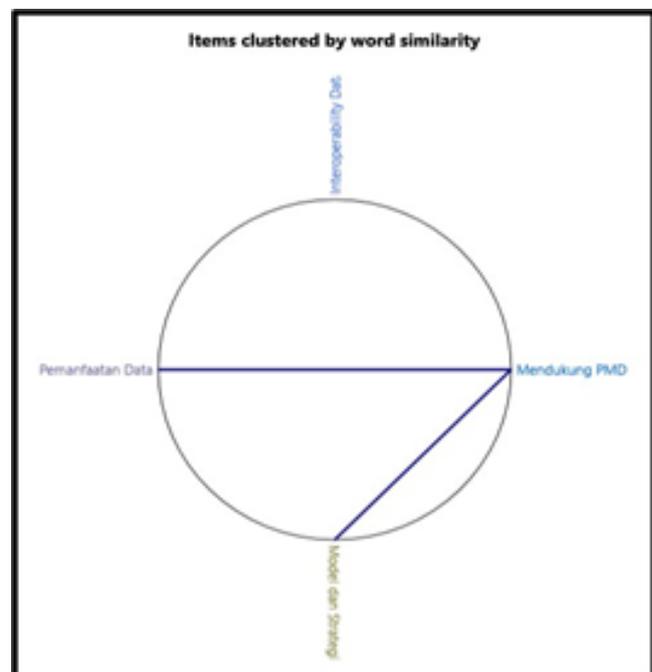
Gambar 3. Hierarki Chart Hasil Analisis Data.
Figure 3. Hierarchy Chart of Data Analysis Results.

Sumber: Hasil Olah Data NVIVO 12

benar mencakup kepentingan seluruh pihak pemilik, pengembang, pengambil Keputusan, stakeholder terkait maupun pengguna IHDC tersebut.

Pada tahap selanjutnya fitur yang digunakan adalah *Cluster Analysis* untuk mengetahui korelasi hubungan yang berdasarkan kesamaan kata yang terdapat pada sumber data atau node yang dipilih akan dibandingkan. Hasil dari *Cluster Analysis* menunjukkan seberapa besar antar variable tersebut saling mempengaruhi. Sumber data atau node yang memiliki tingkat kesamaan yang tinggi berdasarkan dari kemunculannya dan frekuensi kata-kata akan ditampilkan secara berkelompok. Sumber data atau node yang memiliki tingkat kesamaan yang lebih rendah berdasarkan kemunculannya dan frekuensi kata-kata akan ditampilkan jauh terpisah. Dapat dilihat pada Gambar 4.

Selanjutnya Peneliti menampilkan *Cluster Analysis Word Similarity* untuk mengetahui adanya korelasi hubungan yang berdasarkan kesamaan kata yang terdapat



Gambar 4. Diagram Kluster Analisis Data.
Figure 4. Cluster Analysis Data Diagram.

Sumber: Hasil Olah Data NVIVO 12

pada sumber data atau node yang dipilih akan dibandingkan. Diagram tersebut memiliki nilai koefisien korelasi yang digunakan untuk korelasi dan hubungan masing-masing topik sesuai dengan nilainya masing-masing untuk dapat diinterpretasikan sesuai tingkat hubungannya.

Berdasarkan Tabel Pearson Correlation dengan tool analisis NVIVO 12, yang digunakan untuk mengetahui besaran korelasi antar node dan untuk mengukur kekuatan hubungan linier antar node yang telah digambarkan pada hasil fitur Cluster Analysis, dapat dilihat seluruh code memiliki hubungan yang kuat, yaitu :

1. Pemanfaatan Data memiliki hubungan kuat dengan Mendukung PMD yaitu 0,765873.
2. Model dan Strategi memiliki hubungan kuat dengan Mendukung PMD yaitu 0,712249.

Tabel 1. Tabel Pearson Correlation Coefficient
Table 1. Pearson Correlation Coefficient Table

Code A	Code B	Pearson correlation coefficient
Nodes\Pemanfaatan Data	Nodes\Mendukung PMD	0,765873
Nodes\Model dan Strategi	Nodes\Mendukung PMD	0,712249
Nodes\Model dan Strategi	Nodes\Interoperability Data	0,693045
Nodes\Mendukung PMD	Nodes\Interoperability Data	0,679244
Nodes\Pemanfaatan Data	Nodes\Interoperability Data	0,664719
Nodes\Pemanfaatan Data	Nodes\Model dan Strategi	0,657736

Sumber: Hasil Olah Data NVIVO 12, 2024

Tabel 2. Tabel Interpretasi Korelasi Pearson
Table 2. Pearson Corelasyon Interpretasian Table

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Sumber: Selvanathan et al., 2020

3. Model dan Strategi memiliki hubungan kuat dengan Interoperability Data yaitu 0,693045.
4. Mendukung PMD memiliki hubungan kuat dengan Interoperability Data yaitu 0,679244.
5. Pemanfaatan Data memiliki hubungan kuat dengan Interoperability Data yaitu 0,664719.
6. Pemanfaatan Data memiliki hubungan kuat dengan Model dan Strategi yaitu 0,657736.

Kemampuan Web Portal IHDC Pushidrosal

IHDC merupakan Web Portal Pushidrosal yang memiliki fungsi publikasi informasi data geospasial bidang Hidro-Oceanografi serta sebagai perwujudan penerapan C-17 IHO, Spatial Data Infrastructures (SDI) “*The Marine Dimension*” (IHO, 2023) baik untuk keselamatan dalam bernavigasi maupun informasi terkait dengan infrastruktur di laut, penelitian, *Search and Rescue* (SAR), mitigasi bencana dan pertahanan. IHDC Pushidrosal menerapkan prinsip FAIR Principles yang mana Web Portal Pushidrosal mudah, efektif serta cepat dalam pemanfaatannya dan berintegrasi data dengan Kementerian/ Lembaga terkait bidang maritim.

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa IHDC telah dimanfaatkan oleh beberapa pengguna bidang maritim baik dari segi data dan informasi yang selalu update, realtime dan cepat. IHDC merupakan sumber informasi penting untuk aktivitas maritim di Indonesia. Data dan informasi yang ada didalamnya membantu pengguna dalam menginterpretasikan data dengan cepat dan akurat. Web Portal ini mendukung berbagai kegiatan bidang maritim, operasi maritim, Pembangunan nasional yang sejalan dengan kebijakan Poros Maritim Dunia melalui penyediaan peta laut yang akurat, informasi navigasi terkini, data hidrografi dan oseanografi yang mendukung pengembangan sektor ekonomi maritim, serta informasi mengenai arus laut, pasang surut, dan kondisi dasar laut yang mendukung perlindungan lingkungan laut dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Selain itu, portal ini memfasilitasi akses data yang terintegrasi dan standar, mendukung implementasi kebijakan Satu Data Indonesia yang bertujuan meningkatkan koordinasi dan efisiensi dalam pengelolaan data nasional. Pemanfaatan IHDC Pushidrosal saat ini masih mengalami beberapa kendala, yang kedepannya diharapkan dapat menemukan solusi yang tepat sehingga interoperability data IHDC Pushidrosal sebagai wujud mendukung kebijakan Satu Data dan Satu Peta Indonesia dapat terwujud.

Hasil Penelitian ini menginterpretasikan bahwa IHDC merupakan Web Portal Pushidrosal yang memiliki fungsi publikasi informasi data geospasial bidang Hidro-Oseanografi yang mencakup informasi dan data maritim nasional sudah sesuai sebagaimana yang diamanatkan IHO sebagai *Spatial Data Infrastructures (SDI) "The Marine Dimension"* (IHO, 2023) dan mendukung Infrastruktur Data Spasial Maritim Indonesia dan kebijakan Satu Data Indonesia. Namun dari hasil wawancara, ditemukan bahwa IHDC Pushidrosal belum dikenal luas dan hanya beberapa orang yang memanfaatkannya. Dari sisi pengguna, IHDC dianggap mudah digunakan, selalu update dan mendukung kebijakan pemerintah terkait satu data Indonesia. Kendala utama yang dihadapi adalah perbedaan platform web portal antar kementerian/lembaga, kekurangan sumber daya manusia yang kompeten, dan perbedaan data antar instansi. Dari hasil tersebut diatas dapat dikatakan bahwa IHDC Pushidrosal sangat diperlukan, namun pemanfaatannya perlu ditingkatkan dan beberapa kendala teknis serta operasional harus diatasi untuk mencapai interoperabilitas data yang optimal.

Integrasi Informasi dan Data Maritim Nasional

Integrasi informasi dan data maritim nasional melalui IHDC Pushidrosal dengan berbagai lembaga dan stakeholder terkait menunjukkan beberapa aspek penting serta tantangan yang harus diatasi. Berdasarkan

hasil penelitian, maka dapat disampaikan bahwa kendala utama dalam integrasi data adalah perbedaan platform web portal yang digunakan oleh berbagai Kementerian dan Lembaga. Perbedaan ini memerlukan metode khusus atau penambahan ekstensi *software* untuk memungkinkan interoperabilitas antar platform yang berbeda. Selain itu, beberapa lembaga masih menggunakan sistem manual, yang semakin memperlambat proses integrasi data. Perlunya harmonisasi kebijakan dan standar teknis antar lembaga untuk memastikan data dapat diintegrasikan dengan lebih baik.

Menurut (Kusumah *et al.*, 2022), Interoperabilitas dalam konteks komunikasi dan komputasi data adalah kemampuan sistem teknis untuk bekerja sama dan sesuai dengan sistem dan data yang dimiliki oleh setiap entitas atau unit. Wawancara dengan berbagai narasumber menunjukkan bahwa perbedaan platform web portal di antara Kementerian dan Lembaga adalah kendala utama. Perbedaan ini menciptakan hambatan dalam kolaborasi real-time, yang sejalan dengan teori interoperabilitas yang menyatakan bahwa ketidakcocokan platform dapat menghambat pertukaran data. Meskipun ada kendala, upaya integrasi data maritim sudah menunjukkan hasil positif Kolaborasi dengan berbagai Kementerian dan Lembaga juga sudah berjalan baik, Data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) serta Badan Informasi Geospasial (BIG) menunjukkan upaya nyata dalam integrasi data antar lembaga. Ini sesuai dengan teori sistem informasi terintegrasi, yang menyarankan bahwa kolaborasi lintas lembaga penting untuk memastikan data yang komprehensif dan berkualitas.

Menurut teori sistem informasi geospasial, penggunaan API (*Application Programming Interface*) adalah metode yang efektif untuk integrasi data antar platform yang berbeda. penggunaan Rest API service memungkinkan pertukaran data yang efisien

dan real-time. Ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa API terbuka dapat mengatasi masalah interoperabilitas dan meningkatkan akses data (Koesnadi, 2022a)

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan oleh peneliti dan analisis menggunakan Nvivo 12, beberapa kata kunci yang sering muncul terkait integrasi informasi dan data maritim nasional mencakup: data, informasi, kementerian, lembaga, maritim, portal, militer, geospasial dan pertukaran. Hasil tersebut mencerminkan elemen-elemen kunci dalam proses integrasi seperti kolaborasi antar lembaga, interoperabilitas data dan penggunaan teknologi geospasial. Hierarki chart dari Nvivo 12 menggambarkan data hierarki dalam bentuk persegi panjang, dengan ukuran persegi ditentukan oleh jumlah coding atau referensi dari coding yang dimasukkan. Hasilnya menunjukkan bahwa topik Penyajian Informasi dalam Pemanfaatan IHDC Pushidrosal, Integrasi Data dalam Interoperability Data IHDC, serta Strategi dan Model Ideal IHDC adalah topik yang paling sering dibahas dalam wawancara. Cluster analysis menunjukkan korelasi dan hubungan antar variabel berdasarkan kesamaan kata. Hasilnya menunjukkan hubungan kuat antara variabel seperti Pemanfaatan Data, Mendukung PMD, Model dan Strategi, serta Interoperability Data. Korelasi ini menekankan pentingnya sinergi antara pemanfaatan data, strategi kebijakan dan interoperabilitas data.

Sebagaimana yang disampaikan oleh Kusumah *et al.* (2022), IHDC merupakan wujud Interoperabilitas Data Spasial. Namun dalam pengintegrasian, IHDC masih mengalami kendala yang berupa perbedaan platform. Solusi untuk mengatasi kendala tersebut adalah seperti yang diungkapkan oleh (Koesnadi, 2022a), dengan penggunaan Rest API service memungkinkan pertukaran data yang efisien dan real-time.

Model dan Strategi yang Efektif

IHDC Pushidrosal memiliki peran kunci

dalam mendukung kebijakan PMD Indonesia dengan menyediakan data maritim yang akurat dan terintegrasi. Penerapan model data yang terintegrasi dengan menggunakan platform terbuka sangat penting untuk memastikan interoperabilitas dan aksesibilitas data secara *real-time*. Dengan memanfaatkan *platform* terbuka dan standar interoperabilitas seperti REST API, (Koesnadi, 2022b) IHDC dapat memfasilitasi pertukaran data yang efisien dan meningkatkan konsistensi informasi maritim di seluruh sistem. Model ini sejalan dengan prinsip integrasi data yang menekankan pentingnya pertukaran data yang lancar antar sistem.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan maka dapat dijabarkan bahwa sentralisasi data dan manajemen terpusat menjadi kunci untuk mengkonsolidasi semua data maritim dalam satu pusat yang terintegrasi. Pendekatan ini mempermudah akses, pemeliharaan dan pembaruan data, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi. Implementasi teknologi manajemen basis data yang mutakhir akan mendukung pengelolaan data yang lebih baik dan memastikan kualitas informasi yang tinggi. Di samping itu, model analisis dan visualisasi yang canggih, yang mengintegrasikan alat analisis serta visualisasi data maritim, memungkinkan IHDC untuk memberikan wawasan mendalam tentang kondisi maritim. Kapabilitas analisis real time dan peta interaktif mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan responsif. Pengembangan kebijakan dan prosedur yang jelas, termasuk perjanjian kerjasama dengan Kementerian dan Lembaga terkait, akan memastikan integrasi data yang efektif dan koordinasi dalam pemanfaatan data maritim. Penggunaan prinsip regulasi yang kuat akan menjaga konsistensi dan kualitas data. proses bisnis di internal IHDC perlu dilakukan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Ini mencakup sentralisasi data, manajemen akses, dan pembaruan data secara teratur. Penetapan standar operasional prosedur (SOP) yang disepakati bersama akan

memastikan data tetap akurat dan terbaru, serta meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan (Susmoro, 2019).

Strategi yang komprehensif untuk mencapai interoperabilitas data yang optimal, mencakup semua pemangku kepentingan, pengembang, dan pengguna. Strategi ini harus sejalan dengan kebijakan pemerintah dan mendukung visi Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia. Diagram hierarki mengungkapkan hubungan erat antara pemanfaatan data, integrasi informasi dan strategi pengembangan IHDC. Analisis berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi kuat antar variabel, menegaskan pentingnya sinergi antara penggunaan data, kebijakan strategis dan interoperabilitas untuk mencapai tujuan maritim nasional. Data korelasi Pearson juga menguatkan hubungan signifikan antara Model dan Strategi dengan Interoperability Data, menyoroti kebutuhan akan pendekatan holistik dan terkoordinasi dalam pengelolaan data maritim.

KESIMPULAN DAN SARAN

Portal IHDC Pushidrosal berfungsi untuk mengelola data geospasial hidro-oseanografi dan menerapkan prinsip FAIR untuk mendukung keselamatan navigasi serta aspek maritim lainnya. Portal ini bertujuan meningkatkan koordinasi dan efisiensi data sesuai dengan kebijakan Satu Data Indonesia. Meskipun demikian, IHDC menghadapi tantangan dalam integrasi data karena perbedaan platform dan sistem manual yang digunakan oleh lembaga terkait. Penggunaan API dan sentralisasi data diusulkan sebagai solusi untuk meningkatkan interoperabilitas dan efisiensi.

Untuk mendukung kebijakan PMD Indonesia, diperlukan kebijakan dan prosedur yang jelas serta pengembangan sistem manajemen data yang mutakhir. Peneliti mengidentifikasi keterbatasan dalam

pemahaman mengenai interoperabilitas data dan birokrasi dalam penelitian, serta menyarankan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan model dan strategi interoperabilitas yang lebih luas, baik pada tingkat nasional maupun internasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini merupakan tugas akhir penulis dalam menempuh Pendidikan Seskoal. Pertama penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Komandan Pushidrosal yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di Pushidrosal serta Komandan Seskoal atas dedikasinya kepada Pasis Seskoal Angkatan 62, serta khususnya kepada pembimbing naskah tulisan, Istri, Keluarga dan seluruh Civitas Akademika Dikreg Seskoal Angkatan 62 atas bimbingan, arahan serta perhatian dan support kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Grashinta, A. A., Putra, S., Guampe, et al., (2017). Metode Penelitian Metode Penelitian. In Metode Penelitian Kualitatif (Vol. 3, Nomor 17).
- IHO. (2023). Spatial Data Infrastructures “The Marine Dimension.” In Guidance for Hydrographic Offices (3.0, Vol. 3, pp. 1–45). IHO
- KKP. (2018). Data Rujukan Nasional Kelautan. Sidako Kkp. <https://sidakokkhl.kkp.go.id/sidako/data-kelautan>. Diakses pada 30-07-2024
- Koesnadi, I. (2022). Tata Kelola Interoperabilitas Data Aplikasi. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri*, 1–10.
- Kusumah, M. I., Syahtria, I., Sianturi, D., Yudho, L., Saragih, H. J. R., & Bangun, E. (2022). Strategi Interoperabilitas

- Sistem Informasi TNI Guna Mendukung Komando Dan Pengendalian Operasi Pengamanan Perbatasan Di Laut Natuna Utara. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2819–2831.
- Peran Satu Data Indonesia Dalam Mewujudkan Pemerintahan Yang Terbuka (2022).
- Presiden NKRI. (2017). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2017 Tentang Kebijakan Kelautan Indonesia.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 23, Pub. L. No. 099119 A, 1 (2021).
- Plate, J. G. (2023). Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 1 Tahun 2023 tentang Interoperabilitas Data Dalam Penyelenggaraan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Dan Satu Data Indonesia, 4.
- Perpres. (2018). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, 110.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 115 Tahun 2015 Tentang Satuan Tugas Pemberantasan Penangkapan Ikan Secara Ilegal (Illegal Fishing), Pub. L. No. 115 (2015). <https://peraturan.go.id/files/Perpres+Nomor+115+Tahun+2015.pdf>
- Republik Indonesia. (2021). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta Pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000. 099120, 1–16.
- Susmoro, H. (2019). Pusat Informasi Geospasial Kelautan Indonesia (D. Primana (ed.); 1st ed.). Pushidrosal.
- Virgiawan, R. F., & Chaerul, A. (2023). Peluang dan Tantangan Indonesia Menuju Poros Maritim Dunia: Perspektif Politik Internasional. *Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial Dan Humaniora*, 1(3), 262–272.