

IMPLEMENTASI KERJASAMA INDONESIA DAN KOREA SELATAN DALAM KEMITRAAN MARINE TECHNOLOGY COOPERATION RESEARCH CENTER (MTCRC)

Reynaldy Pratama Putra¹

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana implementasi program-program Marine Technology Cooperation Research Center. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan mengguakan data sekunder yang digunakan dengan teknik studi literatur. Data-data tersebut berasal dari buku, jurnal, dan internet. Indonesia memiliki potensi yang cukup besar untuk meraup keuntungan ekonomis jika berfokus terhadap pengembangan bidang kemaritiman, karena di masa depan kelak potensi ini memiliki kemungkinan menjadi semakin penting. Pada 14 April 2016 telah terjalin kerjasama antara Institut Teknologi Bandung (ITB) dan Institut Seni dan Teknologi Kelautan Korea (KIOST) melalui penandatanganan Memorandum Of Understanding (MoU). Berdasarkan MoU tersebut dibentuklah Marine Technology Cooperation Research Center (MTCRC) atau disebut Pusat Penelitian Kerjasama Teknologi Kelautan yang bertujuan sebagai pusat penelitian kelautan antara Indonesia dengan Korea Selatan.

Kata Kunci : Bilateral, Kelautan, Implementasi

Pendahuluan

Indonesia adalah negara yang memiliki kepulauan terbesar di dunia. Indonesia memiliki pulau dengan jumlah 17.499 pulau dan luas keseluruhan wilayah Indonesia sekitar 7,81 juta km². Keseluruhan dari wilayah tersebut merupakan lautan dengan luas 3,25 juta km² serta 2,55 juta km² merupakan daerah Zona Ekonomi Eksklusif, dimana Indonesia juga disebut sebagai negara maritim karena memiliki potensi kelautan dan perikanan yang cukup masif (Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, 2021). Indonesia juga memiliki letak geografis yang strategis dimana Indonesia terletak diantara benua Asia dan Australia serta membelah Samudera Pasifik dan Hindia. Serta dilalui oleh sejumlah jalur pelayaran yang cukup padat di dunia, seperti Selat Malaka dan Laut Sulawesi (Marnani, 2016).

Indonesia berada di antara Samudra Hindia dan Pasifik dan terhubung ke arus laut dunia yang disebut great ocean conveyor belt. Posisi ini membuat lautnya menjadi pusat perhatian global untuk perairan internasional, iklim global, dan keanekaragaman hayati. Selain itu Indonesia berada ditengah *coral triangle* dimana memiliki kekayaan terumbu karang dengan luasan hampir 50.000 km², atau sekitar 18% terumbu karang didunia (Mongabay, 2020).

Dengan mempertimbangkan peluang yang tersedia untuk industri perikanan dan kelautan, Indonesia tentunya memiliki banyak ruang untuk investasi di bidang kemaritiman. Potensi investasi ini termasuk bioteknologi kelautan, perairan dalam dalam laut, wisata bahari, energi kelautan, mineral laut, pelayaran, pertahanan, dan industri maritim. Semua ini akan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat Indonesia.

¹ Mahasiswa Program S1 Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman. E-mail: reynaldypratamaputra@gmail.com.

Hampir semua riset kelautan di Indonesia dikerjakan oleh masing-masing lembaga riset dan perguruan tinggi tanpa koordinasi. Padahal laut Indonesia ini luas, dan para peneliti dan pakar kelautan tersebar hampir merata di seluruh Indonesia. Akibatnya, banyak riset tumpang tindih yang ujung-ujungnya hanya untuk menghasilkan laporan atau publikasi ilmiah, tanpa temuan baru yang bermanfaat atau melahirkan inovasi. Akibat riset tidak terkoordinasi, maka anggaran riset juga menjadi terbatas. Padahal riset kelautan butuh anggaran yang besar.

Dampaknya hasil penelitian tidak akan signifikan, karena dikerjakan secara sporadis, tanpa perencanaan yang matang dengan anggaran kecil, dan tentu hanya dapat menjangkau wilayah laut yang sangat terbatas. Hal ini juga diperburuk dengan dukungan SDM kelautan yang sangat minim pengalaman di perairan samudera. SDM kelautan lebih banyak memiliki pengalaman riset di laut dangkal dan daerah pesisir. Padahal laut Indonesia memiliki wilayah laut dalam (zona batial) mencapai (95% dari total luas wilayah perairan laut, dengan kedalaman rata-rata 3000 meter (Kompas, 2020).

Salah satu bentuk solusi dari berbagai permasalahan perairan Indonesia dengan melalui jalur diplomasi maritim, secara tradisional bahwasannya diplomasi maritim ini tidak lepas dari politik kekuasaan, namun aspek ini sekarang memiliki makna yang luas yang difokuskan untuk jangkauan aktivitas seperti melakukan kerjasama hingga koordinasi keamanan (Samy dkk., 2021).

Oleh karena itu, sebagaimana telah diatur dalam Peraturan Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2021 tentang pedoman kerjasama di kementerian koordinator bidang kemaritiman dan investasi yang merujuk pada salah satu bentuk kerjasama yang telah dilakukan oleh Indonesia untuk pengembangan industri maritimnya yaitu pembentukan dan pengoperasian *Marine Technology Cooperation Research Center* (MTCRC) atau disebut Pusat Penelitian Kerjasama Teknologi Kelautan.

Kerangka Teori

Kerjasama Bilateral

Negara-negara di seluruh dunia tidak dapat mendirikan negaranya sendiri dan memenuhi kebutuhannya sendiri, terutama dalam hal pertumbuhan dan transformasi yang cepat. Semua negara harus bekerja sama satu sama lain dalam situasi yang membutuhkan satu sama lain untuk kepentingan masing-masing. Perubahan dunia saat ini menunjukkan bahwa negara-negara ini mulai bekerja sama dan berkembang dalam berbagai bidang untuk mendukung kerja sama, seperti masalah ekonomi dan kemakmuran bersama.

Menurut buku Kamus Politik Internasional yang ditulis Didi Krisna, jika persepsi hubungan bilateral dapat diterjemahkan sebagai berikut: “Hubungan bilateral adalah keadaan yang menggambarkan adanya hubungan yang saling mempengaruhi atau terjadi hubungan timbal balik antara dua pihak atau dua negara” (Krisna, 2020). Kerjasama bilateral bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan bersama, karena kedua negara yang bekerja sama tidak hanya bergantung pada negara yang dekat secara geografis, tetapi juga dapat bekerja sama sesuai dengan kepentingan masing-masing negara. Karena kerjasama bilateral hanya melibatkan dua negara, kedua negara hanya perlu menyatukan kekuatan mereka untuk mencapai kesepakatan.

Untuk memenuhi kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi secara mandiri oleh masing-masing negara, kerjasama ini bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi masing-masing negara. Pernyataan ini menunjukkan bahwa hubungan bilateral adalah hubungan yang berdampak timbal balik antara dua negara. Adapun dua negara yang menjalin kerjasama sebagai pembahasan adalah Indonesia dengan Korea Selatan dalam kerjasama pengimplementasian kemitraan *Marine Technology Cooperation Research Center* (MTCRC) di tahun 2018. Karena kehidupan internasional mencakup banyak aspek, seperti ideologi, politik, sosial, dan budaya, lingkungan hidup, pertahanan, dan keamanan, kerjasama internasional muncul (Perwita, 2005).

Di antara faktor-faktor yang menarik perhatian dalam kerjasama internasional adalah fakta bahwa negara tidak lagi berpartisipasi secara eksklusif dalam politik internasional; sebaliknya, mereka sekarang merupakan bagian dari jaringan hubungan ekonomi, militer, politik, dan kultural yang berfungsi bersama dengan aktor ekonomi dan masyarakat sipil (Sugiyono, 2006). Kepentingan negara-negara anggota tidak lagi menentukan kerjasama internasional; sekarang, itu juga ditentukan oleh institusi internasional. Institusi internasional seringkali memiliki dan dapat memaksakan kepentingan mereka sendiri (Sugiono, 2006).

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif yaitu jenis penelitian yang bertujuan untuk memberikan analisis, deskripsi dan penjelasan terkait implementasi kerjasama Indonesia dan Korea Selatan dalam kemitraan *Marine Technology Cooperation Research Center* (MTCRC). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui studi kepustakaan berupa pengambilan data dari berbagai sumber data seperti arsip, buku-buku, dokumentasi, jurnal, literatur, media massa, website, dan lain-lain yang berkaitan dengan fokus penelitian untuk mendapatkan data yang bersifat akurat, memiliki validitas tinggi dan relevan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sehingga memenuhi tujuan penelitian. Untuk menganalisis data pada penelitian ini agar lebih mudah dipahami digunakan teknik analisis data model interaktif menurut Miles dan Huberman yang terdiri dari empat tahapan (Huberman, 1992). Yang mana tahapan-tahapan tersebut

adalah pengumpulan data, reduksi data, tampilan data, dan penarikan kesimpulan. Kesimpulan adalah tahap terakhir dari seluruh proses analisis data kualitatif model Miles dan Huberman. Kesimpulan penelitian harus mengungkap "bagaimana" penelitian menghasilkan hasil.

Hasil dan Pembahasan

Sejarah Kerjasama Indonesia dan Korea Selatan di Bidang Maritim

Indonesia dan Korea memiliki latar belakang yang sama, yaitu sama-sama pernah dijajah oleh Jepang, pada bulan serta tahun yang sama Indonesia dan Korea Selatan memproklamasikan kemerdekaannya setelah lepas dari Jepang. Korea merdeka pada 15 Agustus 1945 sedangkan Indonesia merdeka pada 17 Agustus 1945. Hubungan kedua negara tersebut dimulai saat Korea Selatan turut menjadi salah satu negara yang mengakui kemerdekaan Indonesia pada bulan Desember tahun 1945 (Evalin, 2018)

Kemudian, pada 1966 hubungan tingkat konsulat negara antara kedua negara terjalin dimana negara sepakat untuk menandatangani hubungan diplomatik antar kedua negara. Hubungan diplomatik ini terus berlanjut dimana Presiden Abdurrahman Wahid melakukan kunjungan kenegaraannya pada tahun 2000 hingga kunjungan terbaru yang dilakukan oleh Presiden Joko Widodo pada 2016. Kunjungan kenegaraan ini juga bertujuan untuk menghadiri pertemuan-pertemuan internasional dengan negara-negara lain terkait pembahasan kerjasama dalam berbagai bidang untuk menjaga hubungan antar kedua negara (Evalin, 2018) terutama dalam bidang maritim.

Kerjasama dalam bidang maritim antara Indonesia dengan Korea Selatan sudah mulai dilakukan sejak 2011 yang mana Pemerintah Indonesia melakukan penandatanganan kontrak dengan Korea Selatan senilai US\$ 1.1 miliar terkait pembelian 3 unit kapal selam (Faris & Naufal, 2019).

Pada 2018 Indonesia dan Korea Selatan menjalin kesepakatan terkait tentang penguatan kerjasama dalam ilmu pengetahuan dan teknologi kelautan. Kerjasama ini akhirnya menyebabkan dibentuknya pusat penelitian baru di kampus ITB Cirebon yaitu *Marine Technology Cooperatin Research Center* (MTCRC).

Marine Technology Cooperation Research Center (MTCRC)

Marine Technology Cooperation Research Center (MTCRC) Indonesia-Korea adalah pusat penelitian antara pemerintah Indonesia dan Korea Selatan dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kelautan, yang diwakili oleh *Korea Institute of Ocean Science and Technology* (KIOST) atas nama Kementerian Kelautan, sedangkan Indonesia diwakili oleh ITB dan Kementerian Koordinator Bidang Maritim Republik Indonesia (Kemenkomar). Sebelum dibentuk MTCRC pada awalnya bermula dari kolaborasi ITB dengan KIOST dalam penelitian tentang bagaimana pergerakan tanah dapat memungkinkan Jakarta tenggelam pada tahun 2020 nanti, kolaborasi ini dilakukan pada tahun 2016 (ITB, 2021). Di tahun yang sama, Indonesia dengan Korea Selatan melakukan penandatanganan MoU kerjasama antara *Ministry of Oceans and Fisheries* (MOF) Republic of Korea, dengan *Coordinating Ministry for Maritime Affairs and Investment* (CMMAI), Indonesia. MoU ini berisi deklarasi bersama antara Republik Indonesia dan Republik Korea tentang kemitraan strategis untuk mempromosikan Persahabatan dan kerja sama di Abad ke-21 terkait kerjasama maritim yang berdasarkan semangat Konvensi PBB tentang Hukum Laut Tahun 1982 (UNCLOS) dan perhatian bersama terhadap konservasi, pengelolaan dan pemanfaatan berkelanjutan sumber daya hayati laut.

Marine Technology Cooperatin Research Center didirikan di kampus ITB Cirebon pada September 2018 sebagai bentuk dari kolaborasi antara Indonesia dengan Korea Selatan. Pendirian MTCRC ini telah ditandatangani didalam MoU antara Kementerian Samudera dan Perikanan Republik Korea dengan Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman Republik Indonesia yang tentang Kerja Sama Maritim pada 16 Mei 2016.

Memorandum of Understanding ini juga berdasarkan pada kerjasama yang telah berlangsung antara Institut Teknologi Bandung (ITB) dengan Institut Sains dan Teknologi Kelautan Korea (KIOST) melalui Nota Kesepahaman yang ditandatangani pada 14 April 2016. ITB memegang peran besar dalam hal ini sebagai universitas yang menjalin kerjasama dengan KIOST bagi Indonesia, dimana kerja sama tersebut semakin strategis. Jika dibandingkan dengan universitas lain ITB pada 2018 menempati posisi 1 (satu) Perguruan Tinggi Non Vokasi dari Klaster 1 Perguruan Tinggi yang diumumkan oleh Dirjen Kelembagaan Iptek dan Dikti Kemenristekdikti. Lima komponen utama yang digunakan untuk menilai performa perguruan tinggi di Indonesia tahun 2018, yaitu Kualitas Sumber Daya Manusia, Kualitas Kelembagaan, Kualitas Kegiatan Kemahasiswaan, Kualitas Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, serta Kualitas Inovasi (ITB, 2018). Selain itu, lokasi ITB yang berada di Cirebon memberikan kemudahan terhadap akses ke Pesisir Pantai Cirebon sebagai objek penelitian.

Implementasi Kerjasama Indonesia dan Korea Selatan dalam MTCRC

Kerjasama ini merupakan bantuan secara teknik serta hibah peralatan dari Korea Selatan kepada Indonesia. Melalui MTCRC diharapkan Indonesia memiliki kemampuan, teknologi, peralatan penelitian, serta keahlian dalam mengelola sumber daya kelautan. Berikut adalah implementasi program-program kerjasama strategis MTCRC Indonesia-Korea Selatan:

Survei dasar kelautan dan pesisir serta peningkatan kapasitas di Cirebon, Indonesia

Melalui *Marine Technology Cooperation Research Center* (MTCRC), implementasi ini dapat dilakukan dengan mengintegrasikan beberapa langkah strategis seperti Survei Dasar Kelautan dan Pesisir. MTCRC melakukan pemetaan habitat laut untuk mengidentifikasi ragam ekosistem laut yang ada di sekitar Cirebon, termasuk mangrove, terumbu karang, padang lamun, dan habitat lainnya.

Survei dilakukan di Wilayah Pesisir Cirebon yang terdiri dari survei parameter oseanografi, pengambilan sampel air dan pengukuran arus laut. Sebanyak 12 titik pengukuran tersebar untuk mewakili laut Cirebon. Tujuan dari survei ini adalah untuk mengambil sampel air, mengambil data kualitas air, mengukur kecepatan dan arah arus di sekitar titik-titik survei. Hal ini sangat penting untuk dilakukan sebagai penelitian awal mengenai distribusi nutrisi dan polutan (Hg) di perairan Cirebon untuk menyelidiki nitrat/fosfat mana yang menentukan variabilitas chl-a.

Dalam mengimplementasikan proyek tersebut, MTCRC menyusun rencana strategis yang jelas dan terperinci untuk pelaksanaan survei dan peningkatan kapasitas, termasuk alokasi anggaran, jadwal kerja, dan tujuan jangka pendek serta jangka panjang. Lalu di monitoring dengan menerapkan sistem pemantauan dan evaluasi yang teratur untuk mengukur kemajuan proyek, mengidentifikasi potensi perubahan strategi, dan memastikan pencapaian tujuan proyek secara efektif. MTCRC melibatkan secara aktif semua pemangku kepentingan terkait, termasuk masyarakat lokal, dalam proses

perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek. Hal ini penting untuk memastikan penerimaan dan dukungan yang berkelanjutan terhadap kegiatan-kegiatan MTCRC di Cirebon.

Pembentukan Sistem Aplikasi Pengelolaan Perairan Indonesia Menggunakan Satelit *Geostationer* Korea

Sistem aplikasi pengelolaan perairan Indonesia menggunakan satelit buatan MTCRC ini merupakan inisiatif yang potensial untuk meningkatkan kemampuan Indonesia dalam mengelola sumber daya perairan dengan menggunakan teknologi canggih.

Satelit *Geostationer* Korea dapat menjadi alat yang sangat berguna untuk pemantauan dan pengelolaan perairan Indonesia. Keuntungan utama dari satelit *Geostationary Ocean Color Imager II* (GOC II) ini adalah kemampuannya untuk tetap berada pada posisi tertentu di atas permukaan bumi, sehingga dapat memberikan pemantauan yang kontinu dan *real-time* terhadap wilayah yang luas seperti perairan Indonesia.

Satelit *Geostationary Ocean Color Imager II* dapat digunakan untuk memantau kondisi lingkungan perairan seperti suhu permukaan laut, konsentrasi klorofil-a, sedimen terlarut, dan kejadian alga berbahaya (*red tide*). Data ini sangat penting untuk mengidentifikasi perubahan lingkungan laut yang signifikan dan potensial mempengaruhi kehidupan laut serta kegiatan manusia.

Satelit juga dapat digunakan untuk memantau aktivitas kapal di perairan Indonesia, termasuk untuk pengawasan terhadap illegal fishing, keamanan maritim, dan kepatuhan terhadap regulasi perikanan. Informasi dari satelit juga dapat membantu dalam pemantauan cuaca laut dan peringatan dini terhadap bencana alam seperti badai tropis, gelombang tinggi, atau tsunami yang dapat berdampak pada kehidupan di pesisir. Selain itu dapat mengintegrasikan data dari satelit dengan sistem informasi geografis (SIG) lokal untuk memungkinkan visualisasi dan analisis spasial yang lebih baik. Ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam manajemen perairan.

Marine Technology Cooperation Research Center memberikan pelatihan kepada personel lokal dalam penggunaan data dari satelit *geostationer* Korea. Ini termasuk pelatihan dalam pengolahan data, interpretasi hasil, dan penggunaan informasi untuk pengambilan keputusan yang berbasis bukti.

Marine Technology Cooperation Research Center bekerja sama dengan Badan Riset Kelautan dan Perikanan (BRKP), Kementerian Kelautan dan Perikanan, lembaga penelitian, dan universitas untuk mengoptimalkan pemanfaatan data dari satelit *geostationer* Korea dan memastikan informasi yang dihasilkan dapat digunakan secara efektif oleh pemangku kepentingan. Pihak lain yang terlibat adalah CMMAI, MOF, KHOA, dan MTCRC. Tinjauan pada implementasi berupa pengembangan sistem penggunaan untuk mendukung isu-isu terkait maritim di Indonesia dan data Satelit Laut, serta penyediaan peralatan pengamatan laut. Selain itu, MTCRC melakukan peningkatan kapasitas penginderaan jauh dan interpretasi data untuk aplikasi kelautan, seperti pemantauan daerah penangkapan ikan dan konservasi lingkungan kelautan melalui satelit Korea *Geostationary Ocean Color Imager II* (GOC II).

Pembangunan sistem aplikasi satelit *geostationary* ini telah dimulai dari 2019, dimana MTCRC beserta para pihak yang terlibat menetapkan sistem penggunaan data satelit untuk akuisi dan melakukan analisis, menetapkan sebuah survei yang dilakukan dilautan dan kemudian melakukan kalibrasi/validasi dari data yang diterima,

mengembangkan dan berkolaborasi pada teknologi pengelolaan data satelit, dan program pelatihan operasi. Pelaksanaan Proyek Pemanfaatan Satelit ODA bersama antara Korea dan Indonesia dengan judul "Pembentukan Sistem Aplikasi untuk Mengelola Perairan Indonesia dengan menggunakan Satelit Geostasioner Korea" telah dilakukan beberapa kali. Pada bulan Juni 2022, survei yang dilakukan bersama dengan KIOST, KHOA (Badan Hidrografi dan Oseanografi Korea), dan CMAI, dimulai dengan survei lokasi di Makassar dan Ambon untuk melihat secara langsung situasi di lokasi tersebut. Satu bulan kemudian, tim yang terdiri dari anggota MTCRC dan UNHAS melakukan survei lapangan di Makassar di Pulau Lanyukang dan Langkai untuk memastikan kondisi pulau dan perairan di sekitarnya. Kegiatan ini dilanjutkan pada akhir Agustus dengan melakukan survei pelatihan di Makassar untuk mengambil sampel air untuk dianalisis di laboratorium.

Mengembangkan proyek *Official Development Assistance* (ODA) untuk Pusat Pelatihan Teknologi Akuakultur Cerdas dan Perikanan Laut Terpadu

Pengembangan ini adalah langkah strategis untuk meningkatkan kapasitas Indonesia dalam sektor akuakultur dan perikanan laut. MTCRC melakukan studi kelayakan untuk menilai kebutuhan dan potensi lokal dalam pengembangan teknologi akuakultur dan perikanan laut di wilayah yang dituju. Hal tersebut mencakup analisis pasar, identifikasi spesies yang dapat dibudidayakan secara efektif, dan evaluasi sumber daya manusia yang tersedia.

Marine Technology Cooperation Research Center berinteraksi dengan pemerintah lokal, lembaga penelitian, universitas, dan komunitas lokal untuk mendapatkan masukan tentang prioritas dan tantangan yang dihadapi dalam sektor akuakultur dan perikanan di daerah tersebut. MTCRC juga melakukan desain dalam perancangan dan membangun infrastruktur fisik untuk Pusat Pelatihan, termasuk laboratorium, fasilitas pengolahan, ruang kelas, dan sistem air bersih yang mendukung kegiatan pelatihan dan demonstrasi teknologi, serta termasuk teknologi canggih dalam desain pusat, seperti sistem akuaponik, sistem recirculating aquaculture systems (RAS), teknologi pakan terkomputerisasi, dan sensor monitoring lingkungan untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan produksi akuakultur.

Kurikulum pelatihan MTCRC yang komprehensif yang mencakup aspek teknis (misalnya manajemen budidaya, kesehatan ikan, pemeliharaan lingkungan) dan manajerial (misalnya pengelolaan usaha akuakultur, pemantauan pasar). Hal tersebut bertujuan untuk menyelenggarakan pelatihan praktis untuk petani ikan, petugas teknis, dan manajer usaha akuakultur tentang aplikasi teknologi terbaru, praktik budidaya yang baik, dan manajemen berkelanjutan dimana hal ini juga dapat melatih instruktur dan pembimbing lokal dalam penggunaan teknologi dan metodologi pengajaran terbaru untuk memastikan berkelanjutan dan penyebaran pengetahuan.

Dengan mengembangkan proyek ODA untuk Pusat Pelatihan Teknologi Akuakultur Cerdas dan Perikanan Laut Terpadu di MTCRC, Indonesia dapat memperkuat kapasitasnya dalam pengelolaan sumber daya kelautan yang berkelanjutan serta meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan sosial di komunitas pesisir. Langkah-langkah ini juga mendukung visi untuk mencapai pembangunan berkelanjutan dalam sektor akuakultur dan perikanan di Indonesia.

Implementasi dilakukan dengan berkolaborasi bersama beberapa mitra strategis salah satunya NIFS Korea, untuk menerapkan *smart technology* di Indonesia. Implementasi ini dijalankan dalam beberapa program pertama, pembangunan

modernisasi fasilitas produksi pengolahan untuk meningkatkan produktivitas serat kualitas budidaya rumput laut (*Eucheuma Sp*). Modernisasi ini dilakukan di Kepulauan Kei, Maluku.

Pengembangan Proyek Karbon Biru

Indonesia memiliki panjang pesisir pantai yang mencapai 95.181 km serat jumlah pulau yang mencapai 17.504 dengan ekosistem pesisir seperti bakau (*mangrove*), padang lamun, dan lahan basah. Berdasarkan hal-hal tersebut Indonesia memiliki potensi menjadi *power house* dalam mempromosikan karbon biru secara global, dimana luas hutan bakau Indonesia mencapai 3.5 juta hektar yang setara dengan seperempat jumlah hutan bakau di dunia; Terumbu karang dapat menghasilkan 7-15% produksi global kalsium karbonat yang dapat memberikan kontribusi dalam penyerapan karbon; Padang lamun memiliki kemampuan untuk menyerap 10% dari seluruh karbon yang ada di lautan pertahun dan dapat menyimpan 35 kali lebih cepat daripada hutan hujan tropis untuk diendapkan selama ribuan tahun pada sedimen di dasar laut. Penyerapan karbon oleh ekosistem padang lamun di Indonesia diperkirakan mencapai 5,62-8,40 ton karbon per hektar dalam setahun, lebih tinggi 2,78 tonC/ha/y lebih tinggi dari rata-rata dunia. Jika dikombinasikan dengan ekosistem bakau, Indonesia diproyeksikan memiliki sekitar 17% dari karbon biru dunia.

Perubahan iklim secara terus menerus telah menjadikan geomorfologi pesisir Indonesia menjadi terancam, dengan permasalahan kenaikan permukaan laut, abrasi disertai kerusakan infrastruktur wilayah pesisir, turunnya produktivitas nelayan, serta pemutihan terumbu karang. Ancaman perubahan iklim tersebut diperkirakan akan memberikan dampak secara langsung kepada 1.69 juta nelayan serta 2.8 juta masyarakat pesisir lainnya. Hal ini mendasari program Proyek Karbon Biru untuk melakukan pengembangan untuk memanfaatkan potensi pesisir Indonesia.

Implementasi program karbon biru MTCRC akan melibatkan CMMAI, MOF dan Pusat Riset Karbon Biru Korea, dimana akan dilakukan peninjauan terhadap pengembangan peta ekosistem biru terintegrasi nasional, perbesaran dan peningkatan ekosistem karbon biru, peningkatan kemampuan teknologi karbon biru, serta pendaftaran karbon biru dalam *inventory* GHG IPCC melalui kerjasama internasional. Kesepakatan dalam upaya untuk meningkatkan dan mengembangkan Karbon Biru dilakukan pada tanggal 13 Oktober 2021 dimana kerjasama ini nantinya akan direalisasikan dalam bentuk Proyek *Official Development Assistance* (ODA) yang direncanakan akan dimulai pada tahun 2024.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disampaikan dan berbagai referensi yang dikumpulkan, dapat disimpulkan bahwa Implementasi kerjasama antara Indonesia dan Korea Selatan dalam *Marine Technology Cooperation Research Center* (MTCRC) mencakup berbagai langkah strategis dan kegiatan konkret untuk memajukan teknologi kelautan dan memanfaatkan potensi sumber daya laut yang dimiliki oleh Indonesia.

Pendirian *Marine Technology Cooperation Research Center* ini didirikan sebagai wadah utama untuk kerjasama teknologi kelautan antara Indonesia dan Korea Selatan dengan tujuan mengembangkan teknologi baru, melakukan riset bersama dan memfasilitasi pertukaran pengetahuan. Bidang-bidang riset yang menjadi prioritas termasuk pengembangan teknologi kapal, sistem navigasi, energi terbarukan di laut, pengelolaan sumber daya laut, dan perlindungan lingkungan maritim yang mana sesuai

dengan kebutuhan dan potensi kedua negara. Kemudian implementasi ini juga mencakup pengaturan pendanaan untuk proyek-proyek riset bersama, dengan dukungan dari pemerintah, lembaga riset, dan sektor swasta di kedua negara yang mana manajemen proyek dilakukan secara kolaboratif untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kerjasama ini juga melibatkan pertukaran peneliti dan tenaga ahli antara Indonesia dan Korea Selatan untuk bekerja sama dalam proyek-proyek riset, pelatihan dan pengembangan kapasitas dalam bidang teknologi kelautan. Termasuk juga upaya untuk mengembangkan kapasitas lokal di Indonesia dalam bidang teknologi kelautan melalui program pendidikan, pelatihan, dan transfer teknologi dari Korea Selatan. Dilakukannya monitoring dan evaluasi secara berkala untuk mengevaluasi progres kerjasama MTCRC, mengidentifikasi hambatan, dan mengembangkan strategi untuk memperkuat kerjasama di masa depan. Selain pemerintah dan lembaga riset, MTCRC juga memperluas kerjasama dengan melibatkan pihak dari sektor swasta dan akademisi dari kedua negara, yang mana bertujuan untuk meningkatkan aplikasi teknologi dalam industri dan menciptakan peluang kolaborasi lebih lanjut.

Implementasi ini menunjukkan komitmen kuat dari kedua negara dalam memajukan teknologi kelautan yang inovatif dan berkelanjutan, serta memanfaatkan potensi sumber daya laut dengan cara yang bertanggung jawab untuk keberlanjutan lingkungan dan pembangunan ekonomi.

Daftar Pustaka

Buku

A.A, Perwita. & Y.M, Yani. (2005). Pengantar Ilmu Hubungan Internasional. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.

Didi Krisna. (1993). Kamus Politik Internasional. Jakarta: Grasindo.

Sugiyono. (2019). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D. Bandung: ALFABETA.

Jurnal :

Marnani, C. S., Rumambi, F. J., & Simatupang, H. (2016). Connectivity Indonesia's Maritime Global Axis Policy. *Jurnal Pertahanan: Media Informasi ttg Kajian & Strategi Pertahanan yang Mengedepankan Identity, Nasionalism & Integrity*, 2(1), 53-70. Tersedia di <http://jurnal.idu.ac.id/index.php/DefenseJournal/article/view/86> diakses pada 05 Mei 2022.

Samy, M., & Kusumadewi, J. A. (2021). Diplomasi Pertahanan Maritim Indonesia dalam Menghadapi Ancaman Keamanan Non-tradisional Upaya Mewujudkan Visi Poros Maritim Dunia. *Jurnal Hubungan Internasional*, 14(1), 45-62. Tersedia di <https://www.e-journal.unair.ac.id/JHI/article/view/25547> diakses pada 05 Mei 2022.

Website :

Kompas. Tersedia di https://www.kompas.com/sains/read/2020/08/29/173400523/riset_kelautan-di-indonesia-maju-tapi-tertinggal diakses pada 19 Juni 2024.

Mongabay. Tersedia di <https://www.mongabay.co.id/2020/06/24/keistimewaan-laut-indonesia-kekutan-dan-tantangannya/> diakses pada 05 Mei 2022.