



# 2022

# POLICY BRIEF

## Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika

### Vol.4 No.4, 2022

## Urgensi Teknologi Deteksi Bawah Air Untuk Pertahanan Dan Keamanan Laut Ibu Kota Negara (IKN)

Henry M. Manik<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University

\*Email: henrymanik@apps.ipb.ac.id

### Isu Kunci

- Wilayah IKN yang tidak jauh dari perbatasan memiliki potensi ancaman militer dan ancaman non militer.
- Pemerintah perlu Menyusun Rencana Strategis Pengamanan Laut Ibu Kota Negara Nusantara.
- Teknologi *Intelligent Defence* dan *Intelligent Security* merupakan arsitektur yang harus dikembangkan untuk pertahanan dan keamanan wilayah perairan IKN.

### Ringkasan

Pemerintah telah menetapkan UU No. 3 Tahun 2022 tentang pembentukan Ibu Kota Negara (IKN) bernama Nusantara, di mana wilayah IKN bersifat khusus karena setingkat provinsi. IKN sebagai pusat pemerintahan memerlukan pertahanan dan keamanan yang memadai untuk menjalankan fungsinya. Dari sisi pertahanan laut, perlu ada pengendalian IKN dengan kekuatan yang besar. Kekuatan ancaman bisa masuk lewat Selat Makassar untuk kapal-kapal sipil dan operasi militer yang melewati selat tersebut. Untuk itu pentingnya teknologi deteksi pengendalian Selat Makassar dalam pengawasan dan pengendalian lalu lintas kapal dan sistem deteksi dini bawah laut untuk mendukung pertahanan dan menopang aktivitas ekonomi.

## Pendahuluan

Pemerintah telah menetapkan UU No. 3 Tahun 2022 tentang pembentukan Ibu Kota Negara (IKN) bernama Nusantara, di mana wilayah IKN bersifat khusus karena setingkat provinsi. IKN sebagai pusat pemerintahan memerlukan pertahanan dan keamanan yang memadai untuk menjalankan fungsinya. Lokasi IKN yang dekat dengan negara tetangga seperti Malaysia memerlukan aspek pertahanan dan keamanan. Pembangunan IKN diharapkan dapat berlangsung dengan aman baik dari aspek matra darat, udara, maupun matra laut. Pemerintah bertujuan agar pembangunan IKN dapat merupakan pusat ekonomi baru yang dapat membangkitkan perekonomian nasional. Konsep pembangunan IKN diharapkan menjadi kota cerdas, hijau, dan menjadi penghubung antar wilayah di Indonesia maupun di dunia. Tingkat kesenjangan kesejahteraan antara masyarakat yang di Pulau Jawa dan di luar Pulau Jawa diharapkan dapat dihilangkan dengan adanya pembangunan IKN.

Dari aspek matra laut, wilayah IKN berhadapan dengan Selat Makassar, di mana merupakan wilayah Alur Lintas Kepulauan Indonesia (ALKI) 2. Sebagai konsekuensi negara maritim dan berdasarkan perjanjian organisasi maritim internasional (IMO), wilayah ALKI 2 dapat dilalui oleh kapal berukuran besar baik milik Indonesia maupun kapal milik asing. Karakteristik oseanografi Selat Makassar memungkinkan untuk dilintasi oleh kapal selam asing sehingga perlu kewaspadaan. Sebagai jalur ALKI 2 dan merupakan salah satu *choke point* di dunia, serta posisinya dekat dengan pesisir, wilayah IKN mempunyai dampak dalam pendekatan dan strategi pertahanan laut. Akses adanya pelabuhan membuka pertumbuhan ekonomi tetapi juga memberi kerawanan keamanan. Dari sisi pertahanan laut, perlu ada pengendalian Selat Makassar dengan kekuatan yang besar. Kekuatan ancaman bisa masuk lewat Selat Makassar untuk kapal-kapal

sipil dan operasi militer yang melewati selat tersebut. Untuk itu pentingnya teknologi deteksi pintar dan cerdas (*smart and intelligent detection*) pengendalian Selat Makassar dalam pengawasan dan pengendalian lalu lintas kapal dan sistem deteksi dini bawah laut untuk mendukung pertahanan dan menopang aktivitas ekonomi. Sektor Kemaritiman, Kelautan dan Perikanan sebagai bagian dari pengembangan industri kelautan dan perikanan yang mendukung target dan sasaran agenda pembangunan nasional.

## Pertahanan dan Keamanan Maritim Indonesia

Keamanan Maritim Indonesia adalah perwujudan arti penting laut pada kepentingan nasional di laut. Wilayah Indonesia terdiri dari 2/3 bagian merupakan laut sehingga keamanan dan keselamatan, pemanfaatan sumberdaya alam laut perlu diperhatikan untuk kepentingan nasional. Tata kelola kemaritiman dan kelautan Indonesia saat ini masih mewarisi masa lalu. Kurangnya sumber daya manusia mengakibatkan fokus pendekatan pertahanan dan keamanan masih secara sektoral dan hal itu berlanjut sampai sekarang. Pada saat ini, pendekatan sektoral cenderung kurang efektif dan tentu saja permasalahan kemaritiman dan kelautan perlu dipecahkan melalui pendekatan holistik dan multi dimensi.

Prinsip pertahanan dan keamanan maritim Indonesia adalah bagaimana menjamin terdeteksinya ruang maritim dengan semua sistem sensor dan sarana patroli kelautan. Secara khusus definisi keamanan maritim sebagai perwujudan arti penting laut pada kepentingan nasional di laut melalui ketertiban di laut yang dijamin oleh tata kelola yang baik. Laut yang melingkupi 70% wilayah permukaan bumi merupakan wilayah yang sangat dinamis karena menjadi media dari aktivitas seluruh umat manusia. Dari aspek perikanan, Selat Makassar termasuk Wilayah Pengelolaan Peri-

kanan Republik Indonesia (WPP RI) No. 713 dengan potensi perikanan sebesar 929 ribu ton/tahun. Jenis perikanan di perairan Selat Makassar termasuk ikan pelagis kecil, ikan pelagis besar, dan ikan demersal seperti udang, tuna, tongkol, cakalang, dan bawal. Hasil penangkapan ikan di Selat Makassar telah memenuhi kebutuhan domestik dan pasar internasional. Deteksi dan Kuantifikasi sumber daya ikan perlu dilakukan secara sistematis, akurat, dan komprehensif guna menjamin tingkat pengelolaan yang baik. Teknologi akustik bawah air (*underwater acoustic technology*) merupakan metode terkini untuk memperoleh data stok ikan di laut secara *real time*. Permasalahan perikanan di Selat Makassar seperti penangkapan ikan berlebih (*overexploited*) dan pencurian ikan oleh nelayan asing merupakan hal yang krusial untuk diperhatikan dalam rangka keamanan nasional.

Sistem keamanan laut Indonesia harus mampu menangani semua bentuk ancaman tersebut. Indonesia sebagai negara maritim memiliki kapabilitas untuk mengurangi kejahatan di laut karena memiliki kemampuan mengelola jalur lautnya. Indonesia mempunyai 3 jalur ALKI dan saat ini menjadi isu penting yang perlu menjadi perhatian yaitu tentang aktivitas pelayaran di ALKI tersebut. Sehubungan dengan ALKI, terdapat hukum internasional dan nasional yang mengatur penggunaan jalur laut tersebut. Pada hukum nasional berlaku sanksi tegas sesuai Undang-Undang yang berlaku untuk subjek nasional, Pada hukum internasional terdapat tantangan lain seperti hak kekebalan hukum terhadap kapal yang melintas dan subyek hukumnya berada di luar negeri serta sulitnya pembuktian pelanggaran seperti pencemaran laut. Khususnya pada perairan ALKI 2 di Selat Makassar, kapal-kapal yang melintas sering tidak terdeteksi karena mematikan system identifikasi yang dapat dilacak via satelit.

## Virtual Ocean Gate (VOG)

Selat Makassar merupakan selat yang berada diantara Pulau Kalimantan dan Pulau Sulawesi. Pergerakan kapal-kapal, barang/jasa, dan orang, baik di permukaan laut maupun di kolom air seperti kapal selam harus dapat di pantau secara kontinu, *real time*, dan komprehensif menggunakan teknologi *Virtual Ocean Gate* yang menggunakan *Artificial Intelligence*, *Internet of Things*, dan *Autonomous Sensor*. Arsitektur gerbang virtual maritim IKN terdiri dari sensor meteorologi, sensor oseanografi, sensor akustik bawah air, *system* telemetri kelautan, *system buoy* dan *mooring*, telekomunikasi akustik bawah air, perangkat lunak berbasis *internet of things* (IoT) dan *system Decision Support System*. Tujuan *Virtual Ocean Gate* (VOG) dibangun adalah dapat memantau dan mengidentifikasi objek terapung di permukaan air dan di kolom air laut yang datang pergi dan menuju IKN.

## Implikasi dan Rekomendasi

### Rencana strategis pengamanan laut IKN

Integrasi dari semua aspek kegiatan dan ruang laut sangat diperlukan untuk menjamin keberlangsungan pengamanan di laut. Hal ini membutuhkan sinergi dari semua pihak yang diintegrasikan dalam suatu sistem *hub* elektronik yang berbasis komunikasi data dengan memanfaatkan jaringan tanpa kabel dan juga fiber optik. Data dan informasi yang dikumpulkan ini kemudian didistribusikan ke *sub system* pengawasan masing-masing Kementerian dan Lembaga seperti Bakamla, Pushidrosal, BRIN, BIN, dan Perguruan Tinggi.

Percepatan penyusunan strategi pertahanan dan keamanan di laut yang menggunakan kekuatan nasional disusun berdasarkan pendekatan instrumen kekuatan nasional yaitu kemampuan diplomasi, militer, ekonomi, dan informasi. Dari seluruh elemen

kepentingan nasional yang ada pada instrumen kekuatan nasional pada dasarnya terdapat elemen yang terkait langsung dengan perkembangan teknologi masa kini dalam era industri 4.0 yaitu *Internet of Things*, *Intelligent Defence* dan *Intelligent Security*. Elemen tersebut seluruhnya bersifat vital dalam memenuhi kebutuhan pembangunan sistem informasi keamanan maritim nasional.

Percepatan pembangunan Sistem Rekayasa Akustik Kelautan dan Teknologi Sonar (Riset Henry M. Manik - IPB University) untuk mendisain Sistem Pemantauan Obyek Bawah Laut dengan jarak jauh (*ocean acoustics remote sensing*). Konsep teknologi kelautan seperti rancang bangun rangkaian *sonobuoy*, *magnetic anomaly detection*, pembangunan stasiun pemantau maritim terpadu dapat menggunakan konsep *Vessel Traffic Service (VTS)* yang terintegrasi dengan Pusat Data Operasi Pangkalan Angkatan Laut setempat. Percepatan pembangunan *Autonomous Surface Vehicle and Autonomous Water Column Sonar Imaging* merupakan bagian yang tidak kalah penting dalam menjaga kedaulatan wilayah laut. Perlu dilakukan pengelolaan lalu lintas kapal yang melintas menggunakan konsep *Traffic Separation Scheme (TSS)* termasuk penetapan titik pengamatan pada lokasi keluar-masuk TSS yang ditetapkan.

Peningkatan kualitas lingkungan laut dapat dilakukan dengan penanganan sedimentasi muara sungai, penanganan dampak aktivitas darat – laut, peningkatan kualitas sumberdaya di perairan pesisir. Pengetahuan dan pemanfaatan arus lintas Indonesia (ARLINDO) serta karakteristik oseanografi di Selat Makassar, maka kapal selam akan lebih mudah dideteksi melalui ALKI II di Selat Makassar. Rekayasa konstruksi fisik bangunan di pesisir dan upaya pencegahan pendangkalan akibat sedimentasi secara periodik untuk mendukung strategi zona pertahanan dan keamanan laut.

## Daftar Pustaka

- Manik HM, Dwinovantyo A. 2017. *TEKNIK DETEKSI BAWAH AIR*. Bogor(ID): IPB Press.
- Nugroho CA, Manik HM, Gultom DA, Firdaus M. 2022. Implementasi Multibeam Echosounder untuk Pengukuran dan Analisis Data Kedalaman Perairan Teluk Jakarta Berdasarkan International Hydrographic Organization. POSITRON, Januari 2022.
- Jayanto H, Manik HM, Adi AP. 2021. Analysis of Multibeam Acoustic Backscatter for Submarine Detection and Seabed Profiling. Jurnal Hidropilar STTAL.
- Yoga Y, Manik HM, AP. Adi. 2021. Study of Multibeam Acoustic Backscatter for Object Detection and Bathymetry Analysis. Jurnal Chart Datum STTAL.
- Firdaus R, Manik HM, Atmadipoera AS, Zuraida R, Purwanto C. 2021. Imaging Thermohaline Fine Structure using Multichannel Seismic Reflection in the Northern Maluku Sea. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 13(1): 151-162.
- Manik HM, Susilohadi, Kusumah BR. 2019. Rancang Bangun Transmitter dan Receiver untuk Sistem Komunikasi Akustik Bawah Air. *Jurnal Rekayasa Elektroika* 15 (3).
- Pianto TA, Manik HM, dan Jaya I. 2019. Pemetaan Suhu Laut di Perairan Teluk Balikpapan Menggunakan Teknologi Akustik Tomografi Pantai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 11 No. 1, Hlm. 25-36.
- Manik HM, Syakti AD, Jaya JV, Apdillah D, Solikin S, Dwinovantyo A, Fajaryanti R, Siahaan BO, Sanubari M. 2017. Autonomous Underwater Vehicle untuk survei dan pemantauan laut. *Jurnal Rekayasa Elektroika* 13(1): 27-34. DOI: 10.17529/jre.v13i1.5964.
- Negara AK, Manik HM, Susilohadi. 2022. Rancang Bangun Driver PZT dan Filtering

Data Akustik Pada Sonar Aktif. Jurnal Rekayasa Elektrika. Vol. 18. No. 2.

**Manik HM.** 2022. Konsep IPTEK Menunjang Pertahanan Matra Laut Ibu Kota Negara (IKN) Dalam Menghadapi Perang Modern. FGD Sekolah Staf dan Komando TNI AL.

**Manik HM.** 2022. Pengembangan Smart and Intelligent Maritime Technology Wilayah ALKI II dalam Pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) untuk Keamanan Nasional. FGD Dewan Ketahanan Nasional.



**Direktorat  
Publikasi Ilmiah  
dan Informasi Strategis**

Direktorat Publikasi Ilmiah dan Informasi Strategis IPB (DPIS IPB) melaksanakan tugas dalam mengkaji dan mengelola informasi terkait isu-isu strategis untuk meningkatkan peran IPB dalam kebijakan pertanian, kelautan dan biosains tropika, serta mendorong peningkatan publikasi ilmiah untuk mendukung IPB menjadi World Class University.

**Direktorat Publikasi Ilmiah dan Informasi Strategis (DPIS), IPB University**  
Gedung LSI Lantai 1, Jl. Kamper, Kampus IPB Dramaga, Bogor - Indonesia 16680  
Website: <https://dpis.ipb.ac.id>

