



Kerjasama Indonesia-Korea Selatan dalam Pengembangan Industri Kapal Selam

Indonesia-South Korea Cooperation in the Development of the Submarine Industry

Clara Lucia Marghanita

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

clara.marghanita@gmail.com

Abstract. *Indonesia and South Korea are two countries that have bilateral relations in the defense industry for the development of submarines. Submarine development is a follow-up to the Memorandum of Understanding and Letter Of Intent in the field of defense 2009, which then continued on the signing of a tender for the project of three submarines in the year 2011 by Indonesia and Daewoo Shipbuilding Co. Ltd. The submarine was built aiming to improve the strength posture of the Indonesian Navy and fulfill the fulfillment of the Minimum Essential Force Stage III with the concept of technology transfer given by South Korea as a technologically advanced country.*

Keywords: *Submarine, Transfer of Technology, Defence Industry, Navy*

Abstrak. Indonesia dan Korea Selatan merupakan dua negara yang memiliki hubungan bilateral di bidang industri pertahanan untuk pengembangan kapal selam. Pengembangan kapal selam ini merupakan tindak lanjut Nota Kesepahaman dan Letter Of Intent di bidang pertahanan 2009, yang kemudian dilanjutkan dengan penandatanganan tender proyek tiga kapal selam pada tahun 2011 oleh Indonesia dan Daewoo Shipbuilding Co. Ltd. Kapal selam tersebut dibangun bertujuan untuk meningkatkan postur kekuatan TNI AL dan memenuhi pemenuhan Minimum Essential Force Stage III dengan konsep alih teknologi yang diberikan oleh Korea Selatan sebagai negara berteknologi maju.

Kata kunci: *Submarine, Alih Teknologi, Industri Pertahanan, Angkatan Laut*



1. Pendahuluan

Sebagai negara kepulauan yang berpredikat poros maritim dunia, Indonesia dituntut untuk siap dan mandiri dalam sektor Alat Sistem Utama Persenjataan (alutsista) Matra Laut. Matra laut yang handal dan memadai bertujuan untuk menjaga wilayah dan kedaulatan Republik Indonesia tetap stabil.

Seperti yang telah kita ketahui bahwa Indonesia merupakan negara kepulauan dan terbesar di dunia. Luas wilayah laut berbatasan langsung dengan 10 negara. Secara keseluruhan, wilayah Indonesia memiliki luas yuridiksi nasional sebesar $\pm 7,8$ juta km^2 , dengan spesifikasi luas wilayah laut sebesar $\pm 5,9$ juta km^2 , luas cakupan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) sebesar $\pm 2,7$ juta km^2 , luas perairan kepulauan $\pm 3,2$ juta km^2 . Total jumlah pulau yang dimiliki Indonesia sebanyak 17.499, dimana terdapat 5.698 pulau bernama dan 11.800 pulau tidak bernama¹.

Status Indonesia sebagai negara kepulauan didapatkan melalui proses diplomasi yang panjang. Status ini telah diakui seluruh dunia dikarenakan pernyataan ini telah dinyatakan pada Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) mengenai hukum laut yakni *the United Nation Convention on the Law of the Sea 1982 (UNCLOS)*², dan telah diterbitkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomer 17 Tahun 1985.

Selain itu, Indonesia memiliki Tiga Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) yang menjadikan letak geografis Indonesia masuk dalam kategori strategis karena memiliki *choke point* yang berperan penting bagi perdagangan internasional. Defisini dari *choke point* adalah jalur sempit yang strategis yang menghubungkan dua area yang lebih besar satu sama lain.

Komponen utama pertahanan negara matra laut yakni TNI AL, dituntut menjalankan tugasnya untuk menjaga dan menegakkan kedaulatan negara, mempertahankan stabilitas keamanan wilayah perairan serta keutuhan wilayah NKRI.

¹ Isdayanti, S.A. (2018) "Kerjasama Indonesia - Korea Selatan dalam Industri Kapal Selam Indonesia Tahun 2011-2016," *eJournal Ilmu Hubungan Internasional*, 6(3). Available at: <https://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/> (Accessed: February 10, 2023).

² Badan Pembinaan Hukum Nasional (2004) *Undang-Undang Tentang Kelautan Nomor 32 Tahun 2014*. Available at: <https://www.bphn.go.id/data/documents/14uu032.pdf> (Accessed: February 12, 2023).



Melalui Operasi Militer untuk Perang (OMP) dan Operasi Militer Selain Perang (OMSP) TNI AL dijadikan strategi sebagai upaya untuk menghadapi ancaman dan tantangan terhadap keutuhan bangsa.

Demi mewujudkan tujuan nasional dari komponen utama pertahanan negara untuk menjaga eksistensi Indonesia sebagai poros maritim dunia dan mewujudkan Industri Pertahanan yang kuat, mandiri dan berdaya saing dalam mendukung pembangunan kekuatan pokok *Minimum Essential Force* (MEF) TNI³. kebijakan-kebijakan dikerahkan. Pertama, komitmen kuat dalam meningkatkan perkembangan industri pertahanan sector kapal selam. Dalam implementasinya, TNI AL dan industri strategis pertahanan nasional membangun kerjasama pertahanan dengan negara-negara industri maju dalam pengadaan alutsista. Upaya perkembangan tersebut diwujudkan dengan konsep kerjasama alih teknologi atau *Transfer of Technology* (ToT) Bersama Korea Selatan yang dituangkan dalam kerjasama *Defense Industry Cooperation Committee* (DICC).

Kerjasama DICC merupakan kelanjutan dari pertemuan dan penandatanganan MoU pada 9 September 2011 lalu tentang peningkatan kerjasama dalam bidang pertahanan dan keamanan sector pengadaan alutsista berkualitas canggih. Dalam MoU tersebut, Indonesia memesan 3 kapal selam kelas changbogo melalui perusahaan Daewoo Shipbuilding & MarineEngineering.Co.Ltd (DSME) berskema ToT dan *Joint Production*.

2. Tinjauan Pustaka

Terdapat penelitian terdahulu yang digunakan oleh penulis sebagai referensi dalam penelitian antara lain: **"Kerjasama Industri Pertahanan Indonesia-Korea Selatan *Defence Industry Cooperation Committee* Studi Kasus: Kapal Selam KRI Alugoro-405 Periode Tahun 2015-202"** dalam skripsi yang ditulis oleh Clara Lucia Marghanita. Penulis menganalisa data dengan menggunakan teknik analisa kualitatif yang dan jenis penelitian deskriptif-analitik. Pada penelitian tersebut memaparkan bahwa kerjasama Indonesia-Korea Selatan telah membuahkan keuntungan bagi kedua negara dalam

³ Kementerian Pertahanan Republik Indonesia (2019) *Eksistensi TNI Dalam Menghadapi Ancaman Militer Dan Nir Militer Multidimensional Di Era Milenial*. Jakarta, Indonesia: Media Informasi Kementrian pertahanan (Edisi Khusus HUT TNI ke 74).



bidang industri pertahanan terutama pada modernisasi alutsista, modernisasi tersebut diyakini berhasil melalui konsep Alih Teknologi.

Pada penelitian ini penulis bermaksud menjelaskan bagaimana pemahaman dari upaya dalam pengembangan industri pertahanan berfokus pada pengadaan kapal selam. Pengadaan tersebut dituangkan ke dalam kerjasama Indonesia dan Korea Selatan dalam bidang industri pertahanan. Dari penelitian tersebut, menjelaskan bagaimana runtutan mekanisme berhasilnya pembangunan kapal selam untuk meningkatkan kemandirian dalam sistem pertahanan Indonesia. Kerjasama tersebut juga berdampak positif bagi kedua negara yang berkontribusi. Dari Indonesia, terjadi peningkatan kualitas pertahanan dalam sektor maritim untuk memudahkan mobilisasi TNI AL. Kerjasama juga bertujuan untuk pemenuhan target MEF tahap III dimana dalam sektor maritim, Indonesia harus memiliki setidaknya 12 kapal selam untuk memenuhi standar pertahanan wilayah perairan. Dari sisi Korea Selatan, keuntungan berwujud meningkatnya pasar produksi alutsista berteknologi dan berinovasi tinggi milik Korea Selatan.

Kedua negara membentuk kerjasama dalam bidang industri pertahanan dikarenakan tindak lanjut dari penandatanganan MoU, dimana untuk memodernisasi alutsista Indonesia memesan 1 pesawat tempur dan 3 kapal selam dari Korea Selatan. Melalui pembangunan berkonsep alih teknologi dan joint production kapal selam ketiga berhasil diwujudkan tanpa hambatan. Keberhasilan tersebut penulis tertarik untuk melakukan analisis lebih lanjut mengenai upaya pengembangan industri kapal selam di Indonesia yang didukung oleh Korea Selatan sebagai pemasok ilmu konstruksi pembangunan.

Selanjutnya tesis dari R. Kukuh sulistjiono yang berjudul **“Kemandirian PT.PAL Indonesia (Persero) sebagai Industri Strategis Pertahanan Nasional dalam Pembuatan Kapal Selam Diesel Elektrik Klas 209”** menjelaskan bahwa Indonesia sangat berpotensi dalam peningkatan kemandirian dan kesiapan alutistanya, terbukti dimana PT. PAL dapat mampu membangun kekuatan matra laut melalui pelatihan dan pembekalan bersama DSME yang dilanjutkan dengan prosesi seleksi personel,



pembentukan tim divisi produksi kapal selam, hingga tahap keberhasilan pembangunan.

Untuk mendukung fenomena diatas, dalam tesis ini terdapat saran untuk PT.PAL selaku industri pertahanan yang diberikan penulis dengan melakukan pembentukan strategi lebih matang untuk pembuatan kapal selam. Saran tersebut bagaimana PT.PAL harus dapat menyesuaikan kebutuhan dan kesiapan teknologi yang dimiliki PT.PAL. Untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia harus meningkatkan organisasi dengan membentuk divisi produksi baru yang khusus menangani kapal selam.

Harapan dalam dilakukannya kerjasama antara PT.PAL dengan DSME, pihak konstruksi PT.PAL dapat mampu meraih peran sesuai kontrak yang telah disetujui kedua belah pihak. Adapun dalam proses pembangunan, metode transfer of technology ini diimplementasikan dengan pembekalan tahap awal yaitu *basic design lecture*, dimana DSME bersama PT.PAL melakukan pembuatan desain kapal agar dapat menguasai pembangunan kapal selam.

Kedua, *On Job Training* (OJT), yang diimplementasikan dengan dilakukannya pelatihan bagi personel yang telah lolos kualifikasi tahap awal berupa perencanaan produksi, ketelitian sistem kendali, manajemen kualitas, pengendalian proses produksi, tenaga kerja dan praktek pelatihan.

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif yang didasari oleh metode deskriptif.

Menurut Lexy J. Moleong, metode kualitatif merupakan langkah-langkah dalam penelitian sosial yang bertujuan untuk mendapatkan data deskriptif. Data tersebut bisa berupa kata-kata dan gambar bukan angka-angka.

Suharsimi Arikunto mendefinisikan bahwa penelitian ini didasari keingintahuan peneliti untuk mendapatkan data, status tertentu, dan sebagainya. Bisa saja dalam bentuk penjelasan pada peristiwa tertentu.

Dalam metode ini fokus pada studi kasus yang didasari oleh observasi, dan dokumen-dokumen yang telah dipelajari. Dipilihnya metode ini sebagai salah satu



metode penulisan guna memperoleh gambaran bagaimana perkembangan kerjasama Indonesia-Korea Selatan dalam pengembangan kapal selam untuk memperkuat ketahanan TNI AL.

Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim melalui penelitian deskriptif, peneliti menganalisis kejadian yang diangkat untuk menjadi topik penelitian, kemudian diilustrasikan sebagaimana dapat dipahami. Dengan kata lain, penelitian ini akan mendeskripsikan suatu peristiwa atau kejadian yang telah terjadi maupun saat sekarang.

4. Hasil dan Diskusi

Untuk menjaga keamanan dan pertahanan suatu negara, negara tersebut harus memiliki strategi untuk menghadapi ancaman dan tantangan internasional terutama yang bersifat anarki, dengan mempersenjatai diri dan meningkatkan kemandirian dalam bidang industri pertahanan. Hal tersebut bisa diwujudkan dalam menciptakan hubungan kerjasama internasional dalam bidang industri pertahanan. Dilihat dari identitas negara, Indonesia memilih Korea Selatan untuk menjadi partner kerjasama dalam pengembangan kapal selam.

Bentuk kerjasama kedua negara diwujudkan dalam beberapa bidang. Selain industri dan teknologi, ada di Kerjasama dalam pertahanan yang berfokus pada pengadaan alutsista antara Indonesia dan Korea Selatan berawal dari tahun 1970, kerjasama tersebut berbentuk dalam pembangunan beberapa kapal patrol dan kapal selam. Berjalannya kerjasama ini didukung oleh pertumbuhan perdagangan kedua negara.

Untuk menyesuaikan kondisi geografis Indonesia dan pemenuhan target MEF tahap III, dibutuhkan setidaknya 12 kapal selam dengan standar kualitas dan kuantitas yang baik. Kapal selam di Indonesia merupakan kekuatan penting bagi pertahanan Indonesia yang bertujuan untuk menjaga wilayah perairan Indonesia dan menjaga



eksistensi predikat Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia⁴. Upaya pengadaan kapal selam melalui tahap-tahapan utama diyakini akan mewujudkan kemandirian sistem pertahanan TNI AL, terutama dalam mengamankan jalur-jalur lintasan (ALKI).

Kerjasama antara kedua negara terus meningkat, terbukti dengan adanya *Joint Declaration between the Republic of Indonesia and the Republic of Korea on Strategic Partnership to Promote Friendship and Cooperation in the 21th century* pada tahun 2006. Pihak Indonesia diwakili oleh Presiden RI Soesilo Bambang Yudhoyono dan Presiden Korsel Roh Moo Hyun pada di Jakarta. Peningkatan kerjasama terlihat dari bentuk kerjasama dari tataran parlemen, pemerintah, pebisnis dan masyarakat yang semakin erat. Setelah deklarasi tersebut terciptanya perjanjian dalam bentuk *Memorandum of Understanding* (MOU) di bidang pendidikan, riset dan teknologi, dan kehutanan, dan *Letter of Intent* (LOI) di bidang pertahanan. Salah satunya kerjasama dalam pembangunan kapal selam⁵.

Lewat Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP), telah dinyatakan bahwa pembangunan kapal selam merupakan program prioritas nasional revalitas. Hal tersebut ada faktor utama karena kapal selam merupakan alutsista penting karena memberi efek

deterrene (daya tangkal) terhadap ancaman dan tantangan yang datang ke wilayah perairan nasional. Maka sangat diperlukan pemenuhan kebutuhan sistem pertahanan dan kekuatan TNI AL.

Keinginan Indonesia untuk dapat memproduksi kapal selam akhirnya terpenuhi. Bersama *Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering* (DSME) Indonesia menandatangani MoU, yakni kontak pembelian 3 unit kapal selam. Dimana pembuatannya Sebagian dilakukan di PT. PAL dengan skema *Transfer of Technology* (ToT)

⁴ Isdayanti, S.A. (2018) "Kerjasama Indonesia - Korea Selatan dalam Industri Kapal Selam Indonesia Tahun 2011-2016," *eJournal Ilmu Hubungan Internasional*, 6 (3). Available at: <https://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/> (Accessed: February 10, 2023).

⁵ Rahmah, Noor. (2013) "Diplomasi Kebudayaan Korea Selatan Melalui Film dan Dram,". Universitas Islam Negeri. Jakarta.

Untuk saat ini 3 kapal selam bermesin DSME209 kepemilikan Indonesia merupakan hasil kerjasama Indonesia dan Korea Selatan yang dibangun dengan skema ToT, berikut merupakan spesifikasi dari ketiga kapal selam;

Tabel 1.1 Alutsista Kapal Selam hasil kerja sama Indonesia – Korea Selatan

Nama Kapal Selam	Tahun	Kemampuan Menyelam	Daya Tampung	Kecepatan
KRI Nagapasa-403	2013	10.000 mil	50 hari	21 knot
KRI Ardedali-404	2016	18.520 km	50 hari	21 knot
KRI Alugoro-405	2019	18.520 km	50 hari	21 knot

Sumber: *Militer.id*

Kapal selam type DSME209 merupakan kapal selam utama milik Korea Selatan yang digunakan untuk menjaga wilayah perairannya. Industri pertahanan Korea Selatan bukan yang terbaik, namun kualitas sebanding dengan harga yang dipasarkan. Didasari dengan teknologi yang canggih, Korea Selatan meningkatkan kualitas kapal selam yang memiliki mode senyap yang tinggi sehingga dapat mempu menghindari deteksi, menyelam hingga 250 meter, dan masih banyak lagi. Desain kapal sela mini memiliki berat 3000 ton yang sebagian besar pembangunan dilakukan di DSME Korea Selatan. Untuk dapat berkontribusi dalam pembangunan, melalui tahap seleksi personel, , TNI AL telah mengirimkan beberapa personel yang masing-masing memiliki kemampuan dan pengetahuan dalam konstruksi⁶.

Keinginan Indonesia untuk memproduksi kapal selam akhirnya terpenuhi dengan adanya kerjasama Indonesia dan Korea Selatan dalam pembuatan kapal Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME). Pada tahun 2011, pemerintah Indonesia menandatangani kontrak pembelian 3 unit dengan nilai UPN "VETERAN" JAKARTA 53 kontrak \$1.1 Miliar. Dimana dalam proses pembuatan ketiga kapal selam ini satu diantaranya akan dilakukan di PT PAL Surabaya dengan proses *Transfer of Technology* (TOT)

⁶ Isdayanti, S.A. (2018) *Kerjasama Indonesia - Korea Selatan dalam Industri Kapal Selam Indonesia Tahun 2011-2016*, 6(3), p. 1221. Available at: <https://doi.org/ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id>.



Pada tahun 2012, guna menindaklanjuti kontrak antara kedua negara tersebut, kerjasama industri pertahanan ini dilanjutkan dengan dilakukannya *Defense Industry Cooperation Committee* (DICC) berbentuk forum yang membahas isu-isu pertahanan, perkembangan pembangunan alutsista sesuai MoU dan evaluasi kerja saat proses pembangunan. Pertemuan akan diadakan setahun sekali, dan Pertemuan pertama kali dilakukan pada 21 Mei 2012 oleh DAPA (*Defense Acquisition Program Administration*), lembaga Korea yang mengurus kebijakan pengadaan sistem pertahanan Korea, Mr. Noh Dae Lae dari pihak Korea dan Kementerian Pertahanan Purnomo Yusgiantoro dan Sekretaris Jenderal Kementerian Pertahanan Marsekal Madya berlokasi di Kementerian Pertahanan Indonesia, Jakarta⁷.

Dibawah kendali pemerintah, MEF merupakan kebijakan berfokus pada pengembangan postur TNI AL dan modernisasi industri pertahanan. Prioritas utama dalam tercapainya target MEF meliputi;

1. Peningkatan kekuatan mobilitas TNI AL yang bertujuan kelancaran dalam tugas pokok TNI AL di seluruh wilayah nasional.
2. Peningkatan kekuatan satuan tempur yakni pasukan pemukul (*striking force*) di tingkat pusat maupun wilayah
3. Membentuk pasukan siaga (*standby force*) dalam penanganan bencana alam dan tugas perdamaian dunia

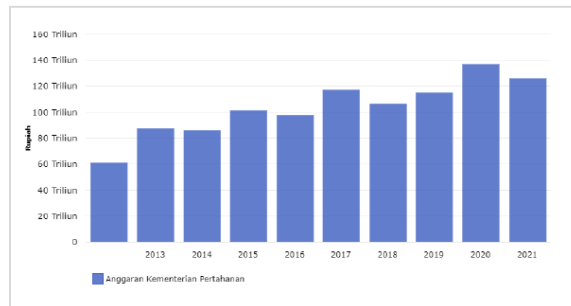
Melalui MEF, terbagi menjadi tiga tahap renstra I, II, dan III. Pada renstra I (2009-2014), MEF hanya fokus bagaimana Indonesia tidak tertinggal dalam alutsista, dengan melakukan pembelian alutsista dan peningkatan militer.

Pada renstra II (2015-2019), mulai dibentuk Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP) untuk mengkoordinasi perencanaan, pelaksanaan, dan mengatur jalannya kebijakan dalam bidang industri pertahanan.

Pada renstra III (2019-sekarang), difokuskan untuk pemenuhan target oleh kementerian pertahanan. Pada tahap ini, diharapkan target MEF tahap III dapat mudah

⁷ Marghanita, C.L. (2023) *Kerjasama Industri Pertahanan Indonesia-Korea Selatan Defence Industry Cooperation Committee Studi Kasus: Kapal Selam Kri Alugoro-405 Periode Tahun 2015-2021*. Surabaya, Indonesia.

dicapai tentu dengan kuantitas, kualitas, dan kelayakan alutsista demi meningkatnya sistem pertahanan negara⁸.



Sumber: Kementerian Keuangan (Kemenkeu)

Demi kelancaran pembangunan industri pertahanan termasuk postur kekuatan TNI AL, pemerintah Indonesia berupaya untuk selalu menaikkan anggaran belanja Kementerian Pertahanan. Memasuki periode pembangunan yakni 2014-2020, anggaran naik sebesar 11,5 persen. Dalam Rancangan tahun 2017, anggaran ditetapkan mencapai Rp 108 triliun dan presentase anggaran naik sekitar 16,6 per tahun.

Dalam pembuatan kapal selam sesuai kontrak, pemerintah Indonesia membeli kapal selam dengan total harga \$1.1 Miliar. Dari pihak PT. PAL bertanggung jawab mengeluarkan \$150 juta untuk biaya fasilitas, sarana prasana, dan pengerahan 186 personil ke fasilitas DSME dimulai pada November 2013 sampai dengan 2017. Hingga di tahun 2021, pemerintah mengeluarkan Penyertaan Modal Negara (PMN) atau anggaran sebesar Rp 1,28 triliun khusus untuk pembangunan kapal selam di PT.PAL. Suntikan sana tersebut diberikan kepada PT.PAL untuk tahapan-tahapan *whole local production* kapal selam. PNM bertanggung jawab penuh atas pengelolaan pembangunan kapal selam hingga tahap Sea Acceptance (SAT) atau uji coba pengoperasian kapal selam⁹.

⁸ Badan Keahlian Sekretariat jendral DPR RI, 2020. *Analisis Ringkas Cepat Anggaran Pertahanan Indonesia dan Pemenuhan MEF*. Jakarta, Pusat Kajian Anggaran Badan Keahlian Sekretariat Jendral DPR RI.

⁹ Putra, U. (2020) *Dapatkan PMN Rp 1,28 Triliun, PT PAL SIAP Produksi kapal Selam Secara whole local production, PT PAL Indonesia*. Available at: <https://www.pal.co.id/2021/08/publikasi/news-berita/dapatkan-pmn-rp-128-triliun-pt-pal-siap-produksi-kapal-selam-secara-whole-local-production/> (Accessed: April 5, 2023).

4.1 Skema *Transfer Of Technology* dalam Pembuatan Kapal Selam

Dalam proses pembangunan ketiga kapal selam kerjasama Indonesia dengan Korea Selatan digunakannya skema ToT sebagai wadah peningkatan Sumber Daya Manusia kedua negara.

Definisi dari ToT merupakan proses peralihan ilmu teknologi dari suatu unit produksi ke unit lainnya yang tentunya berdasar syarat-syarat pengetahuan (*know-how*) untuk memungkinkan penggunaan teknologi tersebut¹⁰. Dalam kerjasama Indonesia dan Korea Selatan, proses pembangunan menggunakan skema ToT horizontal, dimana proses tersebut bersifat langsung dari pemberi ilmu dan teknologi (Korea Selatan) kepada penerima (Indonesia).

Dari pihak Indonesia yaitu PT.PAL untuk mendapatkan kualitas SDM dalam tahapan konstruksi pembangunan kapal selam melakukan tahapan seleksi personel melalui pertimbangan efisiensi dan efektivitas. Kedua, tahapan riset bersama Kementerian Riset dan Teknologi (DIKTI). Ketiga, Tahapan pembekalan dan pelatihan, dengan mengirim 120 personel yang lolos kualifikasi untuk diberangkatkan ke DSME selama beberapa periode waktu tertentu¹¹.

Dari pihak Korea Selatan mentransfer *skill, knowledge, process, dan practice* kepada personel yang telah dikirim ke DSME untuk melakukan proses pembangunan kapal selam. Pada tahap awal, pengetahuan ilmu dan teknologi mengenai konstruksi kapal selam diberikan dengan cara dibagikan dan disebar (*knowing and technology sharing*). Tahap kedua, ToT dikatakan berhasil jika dari pihak Indonesia mampu memahami setidaknya 60% peralihan *knowledge* tersebut. Tahap ketiga, dimana tahap ini sudah mengimplementasikan ilmu yang telah dialihkan secara individu maupun tim. Terakhir, tahap ilmu pengetahuan disebar dalam skala besar yaitu diimplementasikan dalam kegiatan yang diterapkan program pembangunan OJT.

¹⁰ Hendrix, T., 2018. *Poses Penguatan Alih Teknologi*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).

¹¹ Sulistijono, K., 2017. Kemandirian Pt.Pal Indonesia (Persero) Sebagai Industri Strategis Pertahanan Nasional Dalam Pembuatan Kapal Selam Diesel Eletrik Klas 209. *Jurnal Program Studi Universitas Pertahanan*, 3(1).



Kegiatan tersebut meliputi kegiatan; persiapan dan perancangan produksi (Key Plan dan Detail Plan), Fabrikasi (proses pengolahan komponen material) baku, pembuatan section, pre-outfitting section, instalasi peralatan, *joint section*, *sistem integrasi onboard*, *Harbour Acceptance Test (HAT)* dan *Sea Acceptance Test (SAT)*.

Hasil analisis, kekuatan militer Indonesia memang diharuskan untuk melakukan peningkatan kekuatan alutsista terutama paa kekuatan TNI AL. keamanan laut, tidak hanya wilayah permukaan laut, namun bawah laut juga merupakan wilayah penting untuk dijaga keamanannya. Salah satu strategi tersebut ialah dengan melakukan pembangunan kapal selam.

Seperti yang kita ketahui, Indonesia sebagai negara berkembang memang masih lemah dalam kemandirian untuk memodernisasi alutsistanya. Maka dari itu, Korea Selatan dengan negara berteknologi maju, membentuk kerjasama indsutri pertahanan dengan Indonesia. Dalam kerjasama tersebut, kedua negara mendapatkan keuntungan masing-masing. Dari sisi Korea Selatan, pasar produk alutsista nya akan semakin meningkat sehingga akan meningkatkan sektor ekonomi Korea Selatan. Sedangkan untuk Indonesia, kekuatan TNI AL untuk menjaha keamanan kedaulatan wilayah perairan Indonesia tentu meningkat serta ilmu pengetahuan yang bermanfaat dalam bidang industri pertahanan. .



5. Kesimpulan

Dari latar belakang dan diskusi diatas, TNI AL merupakan komponen utama dalam pertahanan wilayah perairan Indonesia. Demi terciptanya keamanan, tentu pemerintah dan TNI AL harus berupaya maksimal untuk meningkatkan kualitas alutsista dengan cara memodernisasinya agar mampu menghadapi ancaman yang bermuculan dan mempertahankan eksistensi Indonesia sebagai PMD.

Peningkatan kualitas TNI AL tentu didasari dengan program MEF sebagai kebijakan penunjang kekuatan TNI AL Indonesia semakin mandiri. Kebijakan MEF dapat terpenuhi karena Indonesia juga membangun kerjasama bilateral dalam industri pertahanan dengan Korea Selatan sebagai tindak lanjut penandatanganan tender untuk proyek tiga kapal selam pada tahun 2011 oleh Indonesia dan Daewoo Shipbuilding Co. Kerjasama tersebut dilakukan sesuai dengan proses-proses yang telah sepakati sesuai kontrak, yakni melakukan peralihan teknologi, penguasaan ilmu, pembangunan konstruksi dengan konsep OJT, *shared cost* sesuai kesepakatan, dan *final assembly* pembangunan kapal selam.

Kerjasama dikatakan berhasil karena menghasilkan produk kapal selam dengan predikat pembangunan *zero defect*. Dengan apresiasi tersebut, diharapkan Indonesia terutama kekuatan TNI AL dapat mampu secara mandiri menguasai peningkatan ilmu teknologi dalam bidang industri pertahanan.



Daftar Pustaka

- Badan Keahlian Sekretariat jendral DPR RI , 2020. Analisis Ringkas Cepat Anggaran Pertahanan Indonesia dan Pemenuhan MEF. Jakarta, Pusat Kajian Anggaran Badan Keahlian Sekretariat Jendral DPR RI.
- Badan Pembinaan Hukum Nasional (2004) *Undang-Undang Tentang Kelautan Nomor 32 Tahun 2014*. Available at: <https://www.bphn.go.id/data/documents/14uu032.pdf> (Accessed: February 12, 2023).
- Hendrix, T., 2018. *Poses Penguatan Alih Teknologi*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Isdayanti, S.A. (2018) "Kerjasama Indonesia - Korea Selatan dalam Industri Kapal Selam Indonesia Tahun 2011-2016," *eJournal Ilmu Hubungan Internasional*, 6(3). Available at: <https://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/> (Accessed: February 10, 2023).
- Kementerian Pertahanan Republik Indonesia (2019) *Eksistensi TNI Dalam Menghadapi Ancaman Militer Dan Nir Militer Multidimensional Di Era Milenial*. Jakarta, Indonesia: Media Informasi Kementerian pertahanan (Edisi Khusus HUT TNI ke 74).
- Marghanita, C.L. (2023) *Kerjasama Industri Pertahanan Indonesia-Korea Selatan Defence Industry Cooperation Committee Studi Kasus: Kapal Selam Kri Alugoro-405 Periode Tahun 2015-2021*. Surabaya, Indonesia.
- Putra, U. (2020) *Dapatkan PMN RP 1,28 Trilliun, PT PAL SIAP Produksi kapal Selam Secara whole local production, PT PAL Indonesia*. Available at: <https://www.pal.co.id/2021/08/publikasi/news-berita/dapatkan-pmn-rp-128-trilliun-pt-pal-siap-produksi-kapal-selam-secara-whole-local-production/> (Accessed: April 5, 2023).
- Sulistijono, K., 2017. *Kemandirian Pt.Pal Indonesia (Persero) Sebagai Industri Strategis Pertahanan Nasional Dalam Pembuatan Kapal Selam Diesel Eletrik Klas 209*. *Jurnal Program Studi Universitas Pertahanan*, 3(1).