

KERJASAMA INDONESIA - KOREA SELATAN DALAM INDUSTRI KAPAL SELAM INDONESIA TAHUN 2011-2016

**Sri Ayu Isdayanti Meidiani¹
Nim. 1102045090**

Abstract

Indonesia and South Korea have agreed on various defense cooperation in the 2011-2016 period, which began with the signing of the Memorandum Of Understanding and Letter Of Intent in the field of defense in 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. Cooperation between the two countries is not only limited to trading but behind the defense cooperation South Korea is willing to provide technology transfer where it is needed by Indonesia. With the transfer of technology and production permit in the process of defense cooperation by both countries, Indonesia will produce Alutsista independently such as warships and DSME-209 diesel electric submarine or KS Nanggala.

Keywords: *Submarine industry, DSME, Indonesia, South Korea*

Pendahuluan

Indonesia sebagai negara kepulauan (archipelagic state) terbesar di dunia memiliki wilayah laut yang berbatasan langsung dengan sepuluh negara tetangga. Secara kewilayahan Indonesia memiliki luas wilayah yurisdiksi nasional ± 7,8 juta km² dengan dua pertiga wilayahnya adalah laut seluas ± 5,9 juta km², yang mencakup Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) seluas ± 2,7 juta km² dan Laut Wilayah, perairan kepulauan serta perairan pedalaman seluas ± 3,2 juta km². Selain itu memiliki panjang garis pantai ± 81.000 km, serta memiliki 17.499 pulau yang terdiri atas 5.698 pulau bernama dan 11.801 pulau tidak/belum bernama.

Selain itu laut Indonesia merupakan salah satu checkpoint yang paling penting di dunia karena sebagian besar dari perdagangan global harus melewati tiga Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI), yaitu ALKI I melintasi Laut Cina Selatan – Selat Karimata – Laut Jakarta – Selat Sunda, ALKI II melintasi Laut Sulawesi – Selat Makassar – Laut Flores – Selat Lombok, dan ALKI III melintasi Samudera Pasifik – Selat Maluku, Laut Seram – Laut Banda dan perairan dangkal di sekitar pesisir kepulauan Indonesia. Tidak hanya sebagai jalur strategis perdagangan, perairan Indonesia juga terdapat kekayaan laut yang luar biasa salah satunya sumber daya ikan.

¹Mahasiswa Program S1 Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman. Email: meidyoo@gmail.com

Akan tetapi, terdapat ketimpangan agraria kelautan yang terjadi didalamnya, yaitu kerentanan pencurian ikan, ketimpangan infrastruktur kelautan seperti sarana transportasi kapal antar pulau, dan kemampuan industri pertahanan maritim yang masih kurang memadai. (Makalah Kadispenal)

Untuk mengatasi tantangan tersebut, seluruh komponen bangsa harus segera membangkitkan *maritime domain awareness* atau kesadaran lingkungan maritim, sebagai hal yang mendasari kepentingan Indonesia di laut, Indonesia harus memiliki kemerdekaan atau kebebasan menggunakan laut wilayahnya untuk memperjuangkan tujuan nasionalnya, serta mempunyai strategi untuk menjaga kepentingan maritimnya dalam segala situasi. Akan tetapi Indonesia belum benar-benar menjadi negara maritim yang kuat mandiri dan maju. Indonesia kurang atau bahkan belum memanfaatkan secara maksimal kekayaan sumber daya laut untuk memajukan negara dan mewujudkan kesejahteraan rakyatnya. Bahkan dapat dikatakan sebagai bangsa selama berpuluh tahun telah mengingkari kedua faktor penting tersebut.

Selain masalah ketertinggalan Alat Utama Sistem Senjata (ALUTSISTA) seperti kapal perang, kapal selam, pesawat patroli maritim, dan tank amfibi, pembangunan kekuatan militer Indonesia juga terbentur oleh masalah anggaran yang belum mampu dipenuhi oleh anggaran pertahanan yang disediakan pemerintah. Anggaran pertahanan yang ideal menurut Kementerian Pertahanan, untuk tingkat ideal adalah 5% dari produk domestik bruto (PDB), tingkat wajar adalah 3%, dan tingkat minimal adalah 2%, namun dalam prakteknya, anggaran pertahanan yang disediakan oleh pemerintah tersebut walaupun tiap tahunnya mengalami kenaikan hingga diprediksi menyentuh angka 180 triliun rupiah (14,3 miliar US dollar) di tahun 2020, tapi hanya berkisar antara 0 – 1% dari PDB Indonesia, seperti yang terlihat di grafik 1.1. Adapun anggaran tersebut digunakan untuk segala hal yang berkaitan dengan pengadaan barang atau procurement, biaya penelitian dan pengembangan atau *research, development, test and evaluation* (RDT&E), angkatan militer, operasional dan *maintenance* (O&M), dan lain sebagainya..

Menyadari betapa pentingnya menjaga kedaulatan NKRI yang merupakan negara maritim dengan garis pantai yang sangat panjang sedangkan pertahanan yang menjadi andalannya sangat kurang memadai baik dari segi jumlah kekuatan udara dan laut dimana sebuah negara kepulauan yang berbasis maritim seharusnya memiliki kemampuan total defense yang mencakup batas terluar negara yakni hingga zona ekonomi eksklusif. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia mulai memperkuat dan mengembangkan pertahanan maritimnya melalui cara alih teknologi (ToT) ataupun melakukan pembelian armada laut dari negara-negara lain, salah satunya ialah dari negara Korea Selatan.

Menindaklanjuti sesuai dengan deklarasi bersama antara Republik Indonesia dan Republik Korea mengenai kemitraan strategi untuk peningkatan persahabatan dan kerjasama dalam Abad Ke-21 (*Joint Declaration on Strategic Partnership to Promote Friendship and Cooperation in the 21st Century*), Indonesia dan Korea Selatan melakukan kerjasama dalam pembangunan alutsista melalui perusahaan shipbuilder Korea Selatan, yaitu *Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering.Co.Ltd* (DSME). Melalui DSME, Indonesia dan Korea Selatan melakukan kerjasama dalam

pembangunan militer Indonesia seperti pembuatan Kapal Perang *Landing Platform Dock* (LPD) Makassar *Class*, serta pembuatan 3 (tiga) Kapal Selam DSME-209.

Kerangka Dasar Teori dan Konsep

Konsep Hubungan Bilateral

Pada kamus politik, hubungan bilateral merupakan hubungan kerjasama yang dilakukan oleh dua negara yang masing-masing negara memiliki kepentingan nasional yang berbeda-beda yang di wujudkan dalam suatu tujuan nasional. (B.N Marbun, SH , 2012:55)

Kerjasama bilateral merupakan kerjasama dua negara yang dikembangkan dan dimajukan dengan menghormati hak-hak kedua negara untuk melakukan berbagai kerjasama pada aspek-aspek kehidupan berbangsa dan bernegara tanpa mengabaikan dan mengucilkan keberadaan negaratersebut serta mewujudkan perdamaian dan memberikan nilai tambah yang menguntungkan dari kerjasama tersebut. Negara bekerjasama dengan negara lain untuk dapat mempengaruhi atau menginginkan hubungan timbal balik yang sama-sama dapat menguntungkan negara yang bekerjasama. Dalam hal ini negara tidak dapat memenuhi kebutuhan domestiknya, sehingga kerjasama dibutuhkan terutama dalam bidang ekonomi dan energi.

Menurut T. May Rudy dalam bukunya “Study Strategis: Dalam Transformasi Sistem Internasional Pasca Perang Dingin”, kerjasama bilateral adalah sebuah kerjasama yang terbentuk dari berbagai komitmen individu untuk mencapai kesejahteraan secara kolektif yang merupakan hasil dari adanya persamaan kepentingan. (T. May Rudi, 2003:5)

Negara bekerjasama dengan negara lain untuk dapat mempengaruhi atau menginginkan hubungan timbal balik yang sama-sama dapat menguntungkan negara yang bekerjasama. Dalam hal ini negara tidak dapat memenuhi kebutuhan domestiknya, sehingga kerjasama dibutuhkan terutama dalam bidang ekonomi dan energi. Dalam kerjasama bilateral terdapat beberapa bentuk kerjasama, diantaranya adalah :

- 1) ***Kerjasama Teknik***, yaitu suatu bentuk kerjasama pembangunan yang bertujuan untuk menyalurkan bantuan internasional dalam bentuk pelatihan, pendidikan dan pengiriman Tenaga Ahli (TA). Kerjasama teknik dapat diklasifikasikan menjadi dua yang meliputi kerjasama antar negara berkembang (Selatan-Selatan) dan kerjasama antara negara maju dan negara berkembang (Utara-Selatan). Kerjasama Selatan-Selatan adalah suatu kerjasama yang dilakukan antar negara-negara berkembang yang bertujuan untuk mendukung pencapaian kepentingan negaraberkembang di berbagai forum internasional. Sementara itu, kerjasama Utara-Selatan mengacu pada kerjasama antar negara maju dan negara berkembang sehingga memungkinkan negara berkembang untuk dapat menikmati manfaat bantuan dana pembangunan dan alih teknologi dari negara maju. Pada prinsipnya kedua bentuk kerjasama teknik tersebut diharapkan akan bermuara pada meningkatnya kemandirian suatu bangsa melalui alih teknologi, pengetahuan dan pengalaman dalam setiap bantuan tekniknya.

- 2) ***Kerjasama Fungsional***, yaitu suatu bentuk kerjasama yang diasumsikan sebagai saling mendukung fungsi dan tujuan bersama, kerjasama yang fungsional bertolak dari cara berpikir yang pragmatis yang mengisyaratkan kemampuan tertentu pada masing-masing mitra kerjasama.
- 3) ***Kerjasama Ideologis***, yaitu bentuk kerjasama yang dilatar belakangi kesamaan ideologis, diantara para pelaku kerjasama tersebut.

Dalam memutuskan melakukan kerjasama dengan negara lain ada motivasi-motivasi tertentu yang menjadi alasan sebuah negara yaitu: (Peter A. Toma dan Robert Gorman, 1991:385-386)

- 1) Motivasi untuk memperkuat kepentingan nasional, dimana kerjasama di pandang oleh suatu negara sebagai suatu alat untuk memperkuat kepentingan nasionalnya.
- 2) Motivasi untuk memelihara perdamaian, dimana suatu kerjasama diharapkan dapat memberikan jalan untuk menghindari konflik dan menghalangi terjadinya perang diantara negara-negara yang bertikai.
- 3) Motivasi untuk mendorong kemakmuran ekonomi, dimana sebuah kerjasama diharapkan mampu mendorong tingkat kemakmuran ekonomi yang menjadi keinginan setiap negara.
- 4) Motivasi untuk menangani eksternalitas, dimana sebuah kerjasama diharapkan mampu menghilangkan dampak negatif yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia, seperti menipisnya sumber daya alam serta terorisme.

Berdasarkan penjelasan pengelompokkan konsep kerjasama internasional yang diungkapkan oleh Dr. Budiono, kerjasama yang dilakukan oleh Indonesia dan Korea Selatan dalam pengembangan industri pertahanan maritim di Indonesiatermasukdalam kelompok “Kerjasama Fungsional”, dimana adanya kemampuan Korea Selatan dalam menunjang perkembangan industri maritim Indonesia.

Pada penelitian ini khususnya membahas mengenai kerjasama industri pertahanan maritim yaitu, keberlangsungan kerjasama di bidang alutsista dalam hal kapal-kapal marinir. Pada kerjasama yang dilakukan Indonesia dan Korea Selatan, terlihat bahwa Korea Selatan mempunyai teknologi kapal yang dapat mendukung pemerintah Indonesia untuk mengembangkan industri pertahanan maritim sebagai solusi dalam alih teknologi.

Konsep Klaster Industri Maritim

Klaster (cluster) pada hakekatnya adalah upaya untuk mengelompokkan industri inti yang saling berhubungan, baik industri pendukung (supporting industries), industri terkait (related industries), jasa penunjang, infrastruktur ekonomi, penelitian, pelatihan, pendidikan, infrastruktur informasi, infrastruktur teknologi, sumber daya alam, serta lembaga-lembaga terkait. Cluster juga merupakan cara untuk mengatur beberapa aktivitas pengembangan ekonomi. (Sudirman Habibie, M. Dikdik Gumelar, Rudy Sitorus , 2015:71)

Dalam klaster industri terdapat beberapa poin penting seperti adanya hubungan input-output secara formal, keterkaitan penjual dan pembeli, perusahaan-perusahaan yang terkonsentrasi pada suatu wilayah atau area geografis, dan pembagian faktor pasar

yang terspesialisasi. Dalam klaster industri juga terdapat para pelaku (*stakeholders*) yang terbagi ke dalam 6 kelompok, yaitu:

1. Industri inti, yaitu industri yang merupakan fokus perhatian dan menjadi pengamatan dalam klaster, dalam hal ini ialah industri perkapalan
2. Industri pemasok, yaitu: industri yang memasok bahan baku, bahan pembantu atau kelengkapan lainnya.
3. Industri pendukung, yaitu industri yang mendukung suatu produk yang dihasilkan, dengan kata lain industri yang menyediakan jasa-jasa pendukung yang diperlukan untuk pelaksanaan program inti. Industri ini dapat berupa penyedia pembiayaan, jasa, infrastruktur, peralatan, pengemasan dan penyedia jasa pengembangan bisnis.
4. Industri terkait, yaitu industri yang menggunakan infrastruktur yang sama atau industri yang menggunakan sumber daya dari sumber yang sama (misal kelompok tenaga ahli) dengan industri inti. Istilah “terkait” disini sedikit berbeda dengan yang dipakai sehari-hari, dimana industri ini tidak berhubungan bisnis secara langsung. Adapun industri dapat berupa kompetitor, komplementer dan substitusi.
5. Pengguna, yaitu industri yang memakai atau menggunakan produk yang dihasilkan industri inti.
6. Industri pendukung, yaitu institusi non industri yang dapat berupa lembaga pemerintah sebagai penentu kebijakan atau penyedia anggaran atau melaksanakan peran publik, asosiasi profesi yang bekerja untuk kepentingan anggota, dan lembaga pengembangan swadaya masyarakat yang bekerja pada bidang khusus yang mendukung.

Sebagai kesimpulannya, klaster industri ialah kelompok industri yang memiliki kesamaan bidang industri tertentu di suatu daerah tertentu yang meliputi enam elemen klaster yaitu, industri inti, industri pemasok, industri pendukung, industri terkait, industri pengguna dan institusi pendukung non industri, dimana mereka saling terkait dalam meningkatkan penambahan nilai (*value added*). (Andri Warsono, 2012:27)

Metodologi Penelitian

Pada dasarnya jenis penelitian yang digunakan dalam proposal penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif, yaitu jenis penelitian dengan memberikan gambaran bagaimana pelaksanaan kerjasama antara Indonesia dan Korea Selatan dan bentuk kerjasama apa saja yang sudah dilakukan Indonesia-Korea Selatan sejak ditandatangani MoU pada 2011 sampai tahun 2016 dalam rangka mengembangkan industri kapal selam Indonesia.

Hasil Penelitian

Sejak tahun 1970, Indonesia telah membangun kerjasama bersama pemerintah Korea Selatan dalam bidang kemaritiman, berupa pembangunan kapal-kapal patroli cepat TNI-AL hingga kegiatan industri kapal selam, dimana kerjasama ini didukung oleh pertumbuhan perdagangan dan investasi yang cepat di masing-masing negara.

Perairan yurisdiksi Indonesia yang sangat luas membutuhkan pengamanan guna menjamin kepentingan nasional. Namun, kondisi faktual pertahanan mata laut banyak yang sudah melampaui batas ambang operasional, mobilitasnya sangat rendah sehingga mengalami kesulitan untuk menjelajahi perairan yurisdiksi Indonesia. Biaya

pemeliharaan untuk alutsista tersebut sangat besar dan menyedot anggaran pertahanan dalam jumlah yang cukup besar sehingga memerlukan upaya penggantian alutsista baru dalam jumlah dan jenis yang cukup signifikan. Alutsista matra laut banyak yang berada pada kondisi melebihi ambang batas pemakaian. Dengan keterbatasan anggaran pertahanan yang dialokasikan pemerintah, pembangunan kapabilitas pertahanan matra laut diprioritaskan untuk modernisasi alutsista dengan skema penambahan beberapa kapal selam dan penggantian alutsista yang berada dalam kondisi kritis. (Buku Putih Pertahanan Indonesia, 2008:126)

Berangkat dari kondisi geografis Indonesia, dibutuhkan setidaknya 10 hingga 12 kapal selam yang memadai baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Kapal selam Indonesia sendiri merupakan kekuatan vital pertahanan Indonesia untuk mengawal wilayah maritim NKRI dengan segala kepentingan didalamnya. Prioritas diarahkan untuk pengadaan kapal selam hingga mencapai keseimbangan kekuatan di tiap wilayah NKRI. Pengadaan kapal selam secara bertahap mewujudkan kekuatan pokok minimum, khususnya dalam mengamankan jalur-jalur lintasan (ALKI). Keandalan kapal selam dalam sebuah operasi militer memang tidak diragukan lagi. Kapal selam bebas hilir mudik di dalam laut tanpa bisa dideteksi, baik oleh kapal tempur maupun kapal atas air.

Pada 4 Desember tahun 2006 hubungan kerjasama Indonesia dan Korea Selatan ditingkatkan dengan kemitraan strategis yang ditandai dengan penandatanganan Joint Declaration between the Republic of Indonesia and the Republic of Korea on Strategic Partnership to Promote Friendship and Cooperation in the 21st Century oleh Presiden Republik Indonesia Soesilo Bambang Yudhoyono dan Presiden Korea Selatan Roh Moo Hyun. Joint Declaration mencakup tiga pilar kerjasama, yaitu kerjasama politik dan keamanan, kerjasama ekonomi, perdagangan dan investasi, dan kerjasama sosial budaya. Selanjutnya kunjungan Presiden Republik Korea Selatan, Lee Myung-bak pada tanggal 6-8 Maret 2009 juga menghasilkan sejumlah perjanjian kerjasama dalam bentuk Memorandum of Understanding (MOU) di bidang pendidikan, riset dan teknologi, dan kehutanan; dan Letter of Intent (LOI) di bidang pertahanan. (Noor Rahmah, 2013:2)

Kapal selam menjadi salah satu program prioritas modernisasi alutsista TNI Angkatan Laut. Selain memiliki teknologi persenjataan yang tinggi, kapal selam juga memberikan efek *deterrence* (daya tangkal) terhadap negara lain yang berupaya memasuki perairan nasional. Dengan alokasi anggaran untuk prngadaan 3 unit kapal selam yang sangat besar terbagi dalam dua rencana strategis (Renstra) yaitu Renstra I tahun 2004-2009 sebesar 350 juta dolar Amerika Serikat dan Renstra II tahun 2010-2014 sebesar 730 juta dolar Amerika Serikat, Indonesia berkeinginan untuk menguasai teknologi kapal selam melalui industri dalam negeri. (Bappenas, 2004)

Mulai tahun 2012 lalu, Indonesia dan Korea Selatan mulai merealisasikan pengembangan kapal selam sebagai proyek Alat Utama Sistem Persenjataan (alutsista) yang dinamakan DSME-209 *Submarine (Changbogo Class)*. Penambahan alutsista kapal selam ini diharapkan dapat menjadi wadah kekuatan kemampuan sumber daya manusia (SDM) lokal dalam pembuatan kapal selam. Mantan Wakil Menteri Pertahanan, Sjafrie Sjamsoedin, mengatakan bahwa alih teknologi (ToT)

pembuatan kapal selam sudah masuk dalam kontrak pembelian tiga kapal selam itu. Berdasarkan kontrak, ketiga kapal ini menghabiskan biaya sekitar USD 1,079.999 miliar yang diambil dari alokasi pengadaan alutsista tahun 2010-2014. Kepala Badan Sarana Pertahanan Mayor Jenderal, Ediwan Prabowo, mengatakan, untuk menjamin terlaksananya alih teknologi, pembuatan kapal selam ketiga akan dilakukan sepenuhnya di Indonesia yakni PT. PAL

Kapal selam ini merupakan pesanan khusus dari Korean Navy untuk memperkuat skuadron kapal selam negara Korea Selatan yang mana sekarang ini baru terdiri dari beberapa kelas Midget, U209/1200 dan U214/1800. Proyek desain kapal selam berbobot 3000 ton ini sudah dimulai awal tahun 2015 dan rencana pembangunannya akan dimulai pada tahun 2016.

Kapal selam pesanan pemerintah Indonesia, meski merupakan turunan dari tipe U-209 buatan Jerman, TNI AL meminta spesifikasi yang tinggi terhadap kapal selam DSME209. Diantaranya adalah, memiliki kesenyapan yang tinggi, mampu menghindari deteksi, mampu menyelam hingga 250 meter, memiliki teknologi yang canggih serta memiliki kecepatan yang mampu dipacu hingga 21 knot ketika menyelam. Kapal selam DSME209 harus mampu beroperasi terus menerus selama lebih kurang 50 hari. Desain Kapal Selam Baru DSME 3000 ton Pesanan ROK-Navy selama proses pembangunan kapal selam di Korea, TNI AL telah mengirimkan 7 (tujuh) orang personel yang masing-masing memiliki kemampuan dan pengetahuan khusus tentang kapal selam jenis 209 secara profesional.

Dalam satuan tugas kapal selam tersebut Komandan Satgas bertanggung jawab kepada keseluruhan proses pembangunan dengan dibantu oleh personel lainnya. Pembagian tugas secara khusus dalam satuan tugas ini terdiri dari:

- 1) Pengawas Platform yang mencakup bidang permesinan, badan kapal, *outfitting*, *painting*, baterai dan pendorongan serta kelistrikan kapal selam.
- 2) Pengawas Sewaco yang mencakup bidang sensor, navigasi, komunikasi, senjata dan sistem kendali senjata kapal selam.
- 3) Perwira Diklat yang bertugas mengatur serta mengendalikan kegiatan pendidikan dan pelatihan bagi awak kapal selam.
- 4) Perwira Administrasi dan Logistik yang bertugas mengatur dan mengendalikan proses administrasi kontrak serta sistem logistik komponen-komponen kapal selam.
- 5) Kesekretariatan yang bertugas mengendalikan kegiatan ketatausahaan dan administrasi personel dalam satuan tugas kapal selam.

Secara umum kapal selam DSME209/1400 memiliki beberapa kelebihan dari sisi teknologinya. State of the art technology yang dimiliki oleh kapal selam ini meliputi *Latest combat system*, *Enhanced operating system*, *Non-hull penetrating mast and Comfortable accommodation*. Dan sebagai elemen terpenting dalam kapal selam, baterai buatan Korea Selatan digunakan sebagai sumber tenaga utamanya.

Jenis baterai kapal selam buatan Korea ini digunakan pada semua kapal selam Korea. Salah satu poin yang mengejutkan adalah mengenai Persenjataan dan Sistem kendali senjatanya. Selain dipersenjatai 8 buah tabung peluncur Torpedo untuk

torpedo berukuran 533 mm Blackshark juga mampu untuk men-deploy ranjau laut, kapal selam ini juga memiliki desain yang mampu untuk meluncurkan rudal.

Sistem kendali senjata MSI Mk2 buatan Kongsberg dipilih oleh TNI AL sebagai komponen yang mengendalikan dan mengatur sistem peperangan serta penembakan torpedo, ditambah lagi beberapa sensor dan peralatan elektronika yang canggih dan terkini juga ikut di dalam. Bila di kapal selam Cakra kita belum memiliki *Flank Array Sonar*, maka di kapal selam baru nantinya sistem ini akan dipasang dan digunakan.

Banyak sekali keunggulan serta kelebihan sistem dan peralatan yang digunakan dalam kapal selam baru ini dibanding kapal selam Indonesia yang ada sekarang. Radar serta ESM dari Indra-Spanyol, *Integrated Navigation System* dari SAGEM-Prancis, Optronic dan Periskop dari Cassidian-Jerman, sistem Sonar dari L3 Elac Nautic-Jerman menjadi pilihan TNI AL di dalam desain kapal selam barunya.

Prosedur keamanan dan keselamatan kapal selam dan personel juga menjadi prioritas dalam desain DSME209/1400. Dua unit Life rafts dengan kapasitas 25 personel dengan bekal darurat selama 6 hari akan terpasang di kapal selam ini. Untuk pakaian keselamatan dan perlindungan dari dekompresi selama proses evakuasi dipilih jenis MK-X buatan Inggris sebanyak 48 buah.

Yang paling berbeda dibanding dengan kapal selam Cakra adalah bentuk pintu baterai dibuat sesuai dengan aturan NAVSEA 0994-LP-013-9010 pada mulut pintunya. Dengan begitu bisa lakukan proses evakuasi menggunakan *Deep Submergence Rescue Vehicle (DSRV)*.

Untuk mewujudkan kemandirian industri pertahanan, di dalam kontrak pembelian ini juga terdapat tentang skenario *Transfer of Technology (ToT)* dan juga *On the Job Training (OJT)* di galangan kapal DSME Korea. Dua kegiatan ini diperuntukkan bagi personel PT. PAL untuk lebih dapat mendalami serta menyerap semua ilmu baik desain maupun proses produksi kapal selam.

Dari sisi sumber daya manusia, pada periode desain, PT. PAL telah mengirimkan SDM yang mempunyai kualifikasi untuk desain kapal sebanyak 20 personel profesionalnya. Selanjutnya mengirimkan pula personel yang tergabung dalam team OJT sebanyak 186 personel yang dikirimkan secara bertahap dimulai sejak bulan November 2013 hingga bulan Februari 2017.

Berikut penjelasan pembagian tahapan pengerjaan kapal selam diesel listrik DSME-209. (Tunggul Prasetyo, dkk , 2017:95)

- 1) Kapal selam pertama dikerjakan seluruhnya oleh ahli Korea Selatan di galangan kapal *Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering (DSME)* di tahun 2013. Jangka waktu kapal selam ke I nomor lambung H7712 selama 52 bulan (tanggal 9 Maret 2017) dari kontrak efektif tanggal 9 November 2012.
- 2) Kapal selam kedua dengan nomor lambung H7713 diserahkan 59 bulan atau tanggal 9 Mei 2017, dikerjakan juga di Korea Selatan dengan melibatkan ahli Korea Selatan dan pihak Indonesia dilibatkan dalam proses pelatihan pembangunan kapal selam.

- 3) Untuk kapal selam ketiga dengan nomor lambung H7714 diserahkan selama 73 bulan atau tanggal 9 Desember 2018.

Skema pembangunan kapal selam terbagi *dalam Local Production/Joint Production* yaitu *section* #30 dan #40 di produksi di PT. PAL, sedangkan *section* #10, #20 dan #50 sistem senjata dan sistem pendorong di produksi di DSME, kemudian *final assembly* sampai dengan di PT. PAL Indonesia.

Kapal selam (KS) kelas Changbogo (CBG) milik Korea Selatan aslinya merupakan KS Tipe 209/1200 yang diketahui telah menerima berbagai modifikasi kelas berat, sejak permulaan abad 21 diantaranya, termasuk penambahan panjang lambung kapal menjadi setara KS Tipe 209/1400 dan Tipe 209/1500, kemampuan untuk meluncurkan rudal sub-Harpoon, penggunaan sistem AIP juga sistem akustik penangkal torpedo baru (*Torpedo Acoustic Counter Measures / TACM*) yang dikembangkan secara mandiri oleh Korea Selatan.

PT. PAL Indonesia bekerjasama dengan pihak DSME, merekrut 206 orang insinyur untuk dijadikan sebagai ahli pembuat kapal selam dan bagian produksi kapal. Manajer Humas PT. PAL Indonesia, Bayu Wicaksono, mengatakan bahwa dari 206 orang tersebut dipilih 120 sebagai perancang kapal selam dan 186 lainnya di bagian produksi. Sebanyak 20 orang di antara mereka memiliki kualifikasi sebagai desainer. Sebanyak 120 orang yang dipilih sebagai perancang kapal selam dikirim ke Korea Selatan secara bertahap karena proses pembuatan kapal selam juga dilakukan secara bertahap. Tahap pertama dimulai dengan membuat desain. Kemudian diikuti tahap engineering, serta tahap berikutnya pemasangan persenjataan. Bayu menjelaskan bahwa yang melakukan *Memorandum of Understanding (MoU)* dalam kerjasama tersebut adalah pemerintah Indonesia, yakni Kementerian Pertahanan dengan pemerintah Korea Selatan yang diwakili DSME.

Strategy is the Art of comprehensive direction of Power to control the situation and areas in order to attain Objectives. Dari definisi ini yang dimaksud dengan unsur fisik adalah power yang tidak lain adalah kekuatan yang dimiliki yaitu sarana perang berupa sistem senjata termasuk manusia dan segala pendukungnya, sedangkan unsur fisik yang lain adalah area yaitu kondisi geografis negara itu sendiri yang mencakup letak, bentuk fisik serta keadaan negaranya. Sedangkan objectives, tidak lain adalah tujuan yang akan dicapai, dimana tujuan tersebut adalah tujuan yang ditetapkan pada tingkat yang lebih atas tergantung pada strata mana strategi militer itu disusun. Tujuan ini adalah merupakan cerminan dari sistem politik, ekonomi, ideologi maupun bagaimana hubungan negara bersangkutan dengan negara lain.

Kepentingan nasional Indonesia tercantum dalam Perpres No 07 tahun 2008 yang dibagi dalam 3 strata/prioritas, yaitu Mutlak, Penting dan Pendukung. Kemudian kita telah memiliki Strategi Pertahanan Negara yang ditetapkan melalui Peraturan Menteri Pertahanan No Per/22/M/XII/2007 tanggal 28 Desember 2007 tentang Strategi Pertahanan Negara Republik Indonesia. Untuk penggunaan kekuatan militer murni, Strategi Militer disusun oleh Mabes TNI dengan mengacu pada Strategi Pertahanan Negara RI tersebut termasuk strategi maritimnya.

Tantangan nyata yang dihadapi oleh bangsa kita di bidang maritim tidak lain adalah ancaman yang mengganggu stabilitas keamanan di laut, apabila ditinjau dari kemungkinan penggunaan kekuatan dapat dibagi ke dalam dua kategori besar, yaitu penggunaan kekuatan senjata militer nyata yang bersifat konvensional atau kekuatan fisik bersenjata dan non-senjata yang bersifat non-konvensional. Strategi maritim Indonesia hendaknya disusun berdasarkan faktor-faktor determinan, tujuan, tinjauan singkat dengan negara-negara yang berbatasan langsung, *Maritime Domain Awareness*, dan penggunaan kekuatan.

Untuk menghadapi ancaman konvensional murni (sebagai contoh konflik perbatasan), maka akan menjadi tugas militer penuh dari kekuatan Angkatan Laut, yang dapat dilakukan melalui empat tahap, yaitu: Pertama, bertujuan penangkalan yang berisik; mengerahkan kekuatan yang dapat diandalkan ke mandala konflik. Kedua, bila penangkalan gagal, maka tahap berikutnya adalah memegang kendali inisiatif (*Seizing the Initiative*). Ketiga, bila perang benar-benar pecah, maka kita harus melaksanakan perang dengan baik artinya kehancuran kekuatan musuh adalah tujuan utama. Keempat, tujuan dari strategi maritim adalah pengakhiran konflik/perang dengan keuntungan di pihak kita. Terhadap ancaman non-konvensional juga dapat muncul di seluruh perairan Indonesia setiap saat dengan beragam penyebab dan manifestasinya.

Oleh karena itu, diperlukan penentuan prioritas penanggulangan. Misalnya, penentuan ancaman yang paling berbahaya atau yang paling merugikan negara secara ekonomi. Kekuatan yang digunakan akan banyak bertumpu pada kapal-kapal perang berjenis patroli cepat, kapal selam, didukung oleh pesawat udara patroli maritim yang andal.

Pada kerjasama pembangunan kapal selam Korea Selatan dan Indonesia, pelatihan menjadi hal utama dalam perjanjian kerjasama. Hal ini mengingat sumber daya manusia di Indonesia yang belum mampu dalam pembangunan kapal selam secara mandiri. Indonesia bermaksud mengejar ketertinggalan teknologi dengan mengedepankan pelatihan terhadap sumber daya manusia PT. PAL Indonesia (Persero) ataupun *stake holder* yang terkait dalam pembangunan kapal. Saat ini, sumber daya manusia PT. PAL hanya memiliki kemampuan membangun kapal-kapal atas air yang sangat berbeda dengan teknologi pada kapal selam. Pada kontrak pengadaan kapal selam, pelatihan dituangkan dalam satu lampiran kontrak yakni Lampiran F. Dalam lampiran tersebut, diuraikan bagian apa saja yang dilaksanakan pelatihan dan berapa personelyang akan dilibatkan dalam pelatihan.

Sampai dengan tanggal 09 Mei 2017 lalu, kapal selam yang sudah bisa diterima dan dioperasionalkan oleh pihak pemerintah Indonesia baru dua kapal dari tiga kapal yang seharusnya, sementara satu kapal yang sedianya menjadi bentuk ToT masih mengalami hambatan karena belum terpenuhinya beberapa spesifikasi sesuai yang disyaratkan oleh Korea Selatan. Pihak Korea Selatan memberikan prasyarat sebagai bentuk penjaminan mutu, sehingga di satu sisi ini sebenarnya memberikan keuntungan bagi pihak Indonesia. Namun di sisi lain karena pihak Indonesia sendiri belum memenuhi prasyarat tersebut maka justru mendatangkan hambatan bagi pembangunan kapal selam ketiga.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Habibie, peserta *OJT Design Lecture* di Korea Selatan diketahui bahwa keberlanjutan akan pembangunan kapal selam selepas kerjasama ini dimungkinkan untuk dilaksanakan dengan indikasi tersedianya berbagai fasilitas yang menunjang apabila pemerintah Indonesia berkehendak untuk melaksanakan pembangunan kapal selam secara mandiri.

“Dengan infrastruktur yang sedang dibangun oleh PT.PAL saat ini selesai, maka ke depan kapal selam dengan tipe yang sejenis dapat dibangun di fasilitas galangan yang dimiliki PT.PAL. Hal ini mengingat peralatan yang disuplai oleh pihak Korea seperti Pressure Hull Equipment merupakan salah satu bagian yang sangat penting dalam membangun badan kapal selam. Namun demikian tentunya kemampuan PT.PAL tidak hanya dari sisi infratraktur namun juga dari kesiapan SDM yang telah melaksanakan OJT di Korea.”

Hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa secara kondisi ideal pelaksanaan kerjasama Indonesia dengan Korea Selatan sebenarnya memberikan pemenuhan tujuan ketahanan secara mandiri namun pada kenyataannya pelaksanaan kerjasama tersebut mengalami berbagai hambatan. Hambatan yang dimaksud adalah (1) bahan yaitu baja yang belum dapat diproduksi oleh PT. Krakatau *Steel* (2) kurangnya pendanaan (3) penguasaan manajemen baik secara sumber daya manusia maupun teknologi yang kurang (4) kurangnya dukungan dari pemerintah terutama mengenai payung hukum. (Jurnal Ketahanan Nasional, 2016)

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa evaluasi terhadap pemenuhan tujuan ketahanan alutsista belum dapat terpenuhi. Pemahaman mengenai pemenuhan tujuan ketahanan alutsista sendiri merupakan kemandirian industri pertahanan baik dalam memproduksi, menggunakan, dan merawat. Hasil evaluasi pada kemandirian industri pertahanan baik dalam memproduksi, menggunakan, dan merawat yang belum terpenuhi sebenarnya bagian dari hambatan baik dari faktor teknis maupun prosedural pada hasil temuan pada evaluasi terhadap keberlanjutan alutsista di atas. Kedepannya apabila hambatan baik prosedur maupun teknis tersebut dihilangkan dan proses produksi dapat dipenuhi, maka satu hal yang harus diperhatikan adalah kesediaan TNI dengan menggunakan produksi pertahanan Indonesia.

Kerjasama bilateral secara umum dapat digunakan untuk menjelaskan fenomena modernisasi dan kemajuan dari industri pertahanan di kawasan Asia. Contohnya melalui adopsi teknologi, revolusi teknologi informasi, dan mengganti persenjataan usang dengan alutsista modern. Oleh karena itu Indonesia memilih Korea Selatan untuk menjalin kerjasama dalam memodernisasi alutsista Indonesia yang dapat menunjang perkembangan industri maritim Indonesia nantinya. Pada proyek kerjasama ini, dapat dilihat bahwa kerjasama antara Indonesia dan Korea Selatan dalam hal pengadaan kapal selam disepakati bukan hanya karena hubungan bilateral yang telah berlangsung lama, tetapi juga untuk memenuhi kepentingan masing-masing pihak.

Seperti halnya pandangan neo-liberalisme terhadap kerjasama yang menyebutkan bahwasanya kerjasama yang dilakukan antarnegara pada dasarnya ingin mendapat dan memberikan keuntungan satu sama lain dan itu adalah hal yang biasa dilakukan

dengan keuntungan yang dibagi sama rata atau mendapat keuntungan yang absolut, demikian juga keuntungan yang didapat oleh Indonesia, yaitu adanya sistem *Transfer of Technology* (alih teknologi), harga yang kompetitif sesuai dengan anggaran negara, dan terdapat *OJT (On the Job Training)* dalam Kontrak Jual Beli Pengadaan Kapal Selam Nomor: TRAX/1495/XII/2011/AL. Sedangkan di pihak Korea Selatan, mereka memperoleh keuntungan dalam hal pasar bebas di Indonesia untuk mempromosikan negaranya sesuai dengan minat masyarakat Indonesia saat ini.

Seperti yang telah dijelaskan di halaman sebelumnya, kerjasama alih teknologi kapal selam ini, berupa penyediaan *On the Job Training (OJT)* untuk *design lecture* dan penyesuaian kemampuan galangan kapal lokal (sumber daya manusia, tingkat teknologi, fasilitas yang diperlukan, sistem peralatan, dan investasi), Korea Selatan lebih unggul untuk teknologi dan pengalaman dalam pembuatan kapal selam, serta modal yang diberikan Korea Selatan lebih murah dan menguntungkan untuk Indonesia dibandingkan dengan negara-negara lain yang ikut dalam tender pengadaan kapal selam tahun 2009 lalu, yaitu sebesar \$1 miliar dolar untuk tiga kapal selam. Sedangkan sebagai timbal baliknya Indonesia membuka kesempatan bagi Korea Selatan bukan hanya investasi, tetapi juga promosi secara besar-besaran dalam hal budaya (tradisi, makanan, musik, dan lain-lain) yang saat ini sedang banyak diminati oleh masyarakat di pasar Indonesia.

Indonesia sendiri mengadopsi kerjasama fungsional dan alih teknologi sebagai landasan untuk berubah dan tidak tertinggal dengan perkembangan zaman dalam hal modernisasi alutsista dengan mencapai kekuatan militer minimal (MEF). *Minimum Essential Forces* atau yang dikenal dengan istilah MEF merupakan proses untuk memodernisasi alutsista Indonesia yang telah dicanangkan pemerintah Indonesia sejak tahun 2007. Program MEF tidak hanya mengembangkan alutsista melalui pengadaan alutsista saja namun juga mengembangkan industri pertahanan yang mampu mendukung alutsista tersebut dalam hal ketersediaan suku cadang secara mandiri, pengembangan teknologi maupun pembangunan alutsista secara mandiri sesuai dengan UU Industri Pertahanan tahun 2012.

Korea Selatan menerapkan kerjasama fungsional, karena fokus kepada inovasi yang berujung pada evolusi. Evolusi yang terjadi berlandaskan kebutuhan *security* Korea Selatan yang rentan berubah mengikuti pergerakan regional. Sebetulnya Korea Selatan telah menyadari pentingnya suatu kerjasama fungsional semenjak dahulu dan dilakukan secara terbuka mengadopsi konsep ini agar merekatkan hubungannya dengan Amerika Serikat.

Kerjasama militer Indonesia dengan Korea Selatan sudah berlangsung sejak lama. Saat ini kerjasama militer antar kedua negara semakin meningkat dengan pesat. Bahkan bisa disebutkan bahwa Korea Selatan adalah rekan kerjasama militer Indonesia yang terbesar mengalahkan Rusia dan Amerika.

Sebagaimana kita ketahui bahwa Indonesia memiliki visi sebagai poros maritim dunia yang mengharuskan Indonesia untuk menjaga kekayaan laut serta kedaulatannya dari segala bentuk-bentuk pelanggaran dari negara lain, sehingga kekayaan laut Indonesia dan segala potensinya benar-benar dimaksimalkan untuk kemakmuran Indonesia.

Tentu ini sebuah visi yang sangat baik, namun tentu saja memerlukan kerja keras untuk mewujudkannya. Salah satu caranya dengan melakukan modernisasi militernya secara besar-besaran. Untuk itu, kekuatan militer Indonesia harus segera diperlengkapi dengan mendatangkan alutsista-alutsista yang memadai untuk menjaga seluruh wilayah kedaulatan Indonesia, khususnya wilayah laut.

Untuk itu, kekuatan militer Indonesia harus ditunjang dengan kekuatan alutsista angkatan laut yang mumpuni bukan hanya di permukaan laut saja, tetapi untuk dibawah laut juga sama pentingnya, salah satunya adalah ketersediaan kapal selam. Industri kapal selam harus benar-benar di tambah secara signifikan untuk menjamin bahwa kedaulatan maritim Indonesia bisa benar-benar kuat. Sebagai sarana pendukung, maka dibutuhkan sebuah klaster terpadu agar industri inti yaitu produksi kapal selam khususnya kapal selam DSME-209 dapat bersinergi dengan industri-industri lainnya, seperti industri terkait yang berasal dari perusahaan Korea Selatan sebagai partner kerjasama, industri pemasok bahan baku berupa besi/baja dari perusahaan lokal seperti PT Krakatau *Steel*, dan industri-industri penunjang lainnya. Hal ini bermaksud agar semua aspek/sector industri strategis dapat lebih berkembang, tidak hanya industri pertahanan maritimnya saja dengan sukses mengembangkan kapal selam saja tetapi juga industri lainnya.

Kesimpulan

Indonesia dan Korea Selatan telah menyepakati berbagai kerjasama pertahanan pada periode 2011-2016 yang peningkatannya dimulai dengan penandatanganan Memorandum Of Understanding dan Letter Of Intent di bidang pertahanan pada tahun 2009, yang kemudian berlanjut pada penandatanganan tender untuk proyek tiga kapal selam pada tahun 2011 oleh Indonesia dan Daewoo Shipbuilding Co. Ltd. Kerjasama antar kedua negara tidak hanya sebatas jual beli saja namun dibalik kerjasama pertahanan tersebut Korea Selatan bersedia memberikan transfer teknologi yang dimana hal tersebut sangat dibutuhkan oleh Indonesia. Dengan adanya transfer teknologi dan izin produksi dalam proses kerjasama pertahanan oleh kedua negara, Indonesia akan memproduksi Alutsista secara mandiri seperti kapal perang dan kapal selam diesel listrik DSME-209 atau KS Nanggala.

Melihat keberhasilan kerjasama pertahanan Indonesia dan Korea Selatan, diharapkan Indonesia dapat mengembangkan kekuatan pertahanan khususnya dalam peningkatan teknologi informasi dan komunikasi. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan kedepannya Indonesia dapat menggali ilmu terapan baru untuk memenuhi kebutuhan Alutsista secara mandiri yang dapat menunjang kinerja TNI. Dibalik itu, tantangan yang harus dihadapi dalam kerjasama pertahanan ini ialah penyesuaian terhadap kesetaraan teknologi Indonesia dan Korea Selatan sehingga dalam proses pengembangan antar kedua negara dapat berjalan lancar dan ketersediaan anggaran pertahanan Indonesia merupakan salah satu tantangan yang harus dihadapi dalam kerjasama pertahanan Indonesia dan Korea Selatan.

Daftar Pustaka

Buku dan Jurnal

- Adiyanti P, Elsy. 2016. Kerjasama Pertahanan Indonesia – Korea Selatan dalam Pengembangan Pertahanan. Skripsi Hubungan Internasional. Universitas Hasanuddin. Indonesia.
- Bakrie, Connie Rahakundini. 2007. Pertahanan Negara dan Postur TNI Ideal. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta
- Didi, Krisna. 1993. Kamus Politik Internasional. Gramedia. Jakarta.
- Dougherty, James E., Pfaltzgraff, Robertr L. 1997. Contending Theories of International Relations : A comprehensive survey, 4th. Longman. The University of Michigan.
- Evans, Graham., Newnham, Jeffrey. 1992. The Dictionary of World Politics The References Guide to Concepts, Ideas and Institutions. Harvester Wheatsheaf. The University of Michigan
- Holsti, KJ. 1983. Politik Internasional: Kerangka Untuk analisis; Jilid. Erlangga. Jakarta.
- Indonesia, Departemen Pertahanan. 2008. Buku Putih Pertahanan Indonesia. Departemen Pertahanan, Republik Indonesia.
- Juwondono. 1991. Hubungan Bilateral: Definisi & Teori. Rajawali Press. Jakarta.
- Karim, Silmy. 2014. Membangun Kemandirian Industri Pertahanan Indonesia. Kepustakaan Populer Gramedia. Jakarta.
- M, Sudirman Habibie., Gumelar, Dikdik, Sitorus Rudy. 2015. Pengembangan Klaster Industri Perkapalan Untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Perkapalan Nasional. Pusat Teknologi Industri Proses. Banten.
- Marbun, BN. 2005. Kamus Politik. Pustaka Sinar Harapan.
- Rahmah, Noor. 2013. Diplomasi Kebudayaan Korea Selatan Melalui Film dan Drama. Universitas Islam Negeri. Jakarta.
- Republik Korea, Departemen Pertahanan. 2010. Buku Putih Pertahanan Korea. Departemen Pertahanan, Republik Korea.
- Setiawan, Kusworo., Guritno, Gerard A. 2007. Buku Putih Keamanan Laut. Kayla Pustaka. Jakarta.
- Suropati, Untung. 2012. Jurnal Maritim: Pengembangan Industri Maritim dalam Rangka Menunjang Sishanneg di Laut. Markas Besar Angkatan Laut. Bandung

Warsono, Andri. 2012. Pola Klaster Industri Perkapalan Untuk Mendorong Daya Saing Industri Perkapalan Nasional. Universitas Indonesia. Depok.

Media Online

Analisis: Perkembangan Pengadaan Kapal Selam Indonesia, <http://militerindonesiamy.co.id/2013/01/analisis-perkembangan-pengadaan-kapal.html>

Bilateral RI-Korsel, <http://kbriseoul.kr/kbriseoul/index.php/id/indokor>

Changbogo Class Siluman Penjaga Nusantara, <http://defense-studies.co.id/2015/06/changbogo-class-siluman-penjaga.html>

Laporan Kunjungan Kerja Komisi I DPR-RI.Seoul.Busan.Republik Korea Selatan, http://www.dpr.go.id/dokakd/dokumen/K1_kunjungan_Laporan_Kunjungan_Kerja_Komisi_I_DPR_RI_ke_Korea_Selatan,_26_30_Desember_2011.doc

Globalfirepower. Active Military Manpower, <http://www.globalfirepower.com/active-military-manpower.asp>

Indonesia Dorong Percepatan Alih Teknologi Kapal Selam, <http://www.antaraneews.com/berita/29141/indonesia-dorong-percepatan-alih-teknologi-kapal-selam>

Jokowi Ingin RI Belajar Bikin Kapal Selam Hingga Tanker Dari Korsel, <http://finance.detik.com/read/2014/12/12/222111/2776254/4/jokowi-ingin-ri-belajar-bikin-kapal-selam-hingga-tanker-dari-korsel>

Kekuatan TNI : Dilema Sang Penjaga Negara (Bagian 2), <https://denbambang.com/2012/12/06/kekuatan-tni-dilema-sang-penjaga-negara-bagian-2/>

Menengok Canggihnya Kapal Selam Chang Bogo Pesanan TNI AL, <http://www.merdeka.com/peristiwa/menengok-canggihnya-kapal-selam-chang-bogo-pesanan-tni-al.html>

Menerawang Road Map Kapal Selam Produksi PT. PAL, <http://militerindonesiamy.co.id/2014/03/menerawang-road-map-kapal-selam.html>

Military Strength: The Dilemma of Preserving the State, TNI Angkatan Laut, http://blogsunarko.co.id/2012_12_01_archive.html

Misteri Kapal Selam Indonesia, <http://www.satoeindonesia.com/2016/07/misteri-kapal-selam-indonesia.html>

Pembangunan Kapal Selam PT PAL Awal Tahun 2015,<http://militerindonesiamy.co.id/2014/06/pembangunan-kapal-selam-pt-pal-awal.html>

Penyebab Illegal Fishing dan Strategi Penanggulangannya,<http://budipps.co.id/2016/02/penyebab-illegal-fishing-dan-strategi.html> ,

Perkiraan Kekuatan Kapal Selam TNI AL 10 Tahun ke Depan,<http://jakartagreater.com/perkiraan-kekuatan-kapal-selam-tni-al-10-tahun-mendatang/>

PT. PAL Cari Ahli Kapal Selam,<http://garudamiliter.co.id/2012/11/pt-pal-cari-ahli-kapal-selam.html>