



Article Informations
Corresponding Email:
sherynesenja7@gmail.com

Received: 06/02/2025; Accepted:
17/02/2025; Published: 30/06/2025

KERJA SAMA INDUSTRI PERTAHANAN INDONESIA DAN KOREA SELATAN MELALUI PENGEMBANGAN KAPAL SELAM

Sheryne Senja Thania¹⁾, Agus Subagyo²⁾, Tholhah³⁾

Program Studi Ilmu Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu
Politik, Universitas Jenderal Achmad Yani

Abstrak

Kerja sama industri pertahanan antara Indonesia dan Korea Selatan telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu contoh dari kerja sama tersebut adalah pengembangan kapal selam yang dilakukan oleh PT PAL Indonesia dan Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) Korea Selatan. Metode dalam penelitian ini menggunakan kualitatif dengan pendekatan studi kasus, serta analisis dokumen dan literatur yang relevan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerja sama industri pertahanan Indonesia dan Korea Selatan melalui pengembangan kapal selam tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kerja sama tersebut telah memberikan manfaat yang signifikan bagi kedua negara, termasuk peningkatan kemandirian pertahanan dan peningkatan kerja sama bilateral. Namun, dalam penelitian ini juga menemukan beberapa tantangan yang dihadapi oleh kedua negara dalam mengembangkan kerja sama tersebut, termasuk perbedaan budaya dan Bahasa, serta perbedaan kepentingan nasional.

Kata Kunci: Kerja sama pertahanan, Pengembangan kapal selam, Tantangan bilateral.

Abstract

Defense industry cooperation between Indonesia and South Korea has grown rapidly in recent years. One example of such cooperation is the development of submarines carried out by PT PAL Indonesia and Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) South Korea. The method in this research uses qualitative with a case study approach, as well as analysis of relevant

documents and literature. This research aims to analyze the defense industry cooperation between Indonesia and South Korea through the development of the submarine. The results of this study show that the cooperation has provided significant benefits for both countries, including increased defense independence and improved bilateral cooperation. However, this study also found several challenges faced by both countries in developing the cooperation, including cultural and language differences, as well as differences in national interests.

Keywords: Defense cooperation, Submarine development, Bilateral challenges.

PENDAHULUAN

Dalam industri alpalhankam (alutsista perlengkapan pertahanan keamanan), produksi merupakan indikator utama tingkat kemandirian suatu negara. Tidak semua negara memiliki kemampuan untuk memproduksi alpalhankam secara mandiri, termasuk Indonesia yang awalnya mengandalkan pembelian untuk memperkuat pertahanannya. Namun, meningkatnya ancaman keamanan maritim di Asia Tenggara, seperti penyelundupan narkoba, perdagangan manusia, dan terorisme maritim, mendorong Indonesia untuk memperkuat sistem pertahanannya, terutama di sektor maritim. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki kepentingan strategis dalam menjaga keamanan perairannya (Silmy Karim, 2014).

Investasi dalam pertahanan laut, termasuk pengadaan kapal selam dan kapal perang modern, menjadi langkah strategis untuk melindungi kepentingan maritim dan kedaulatan negara. Penguatan pertahanan laut tidak hanya bertujuan untuk menghadapi ancaman eksternal tetapi juga memainkan peran strategis dalam menjaga stabilitas kawasan. Dengan angkatan laut yang kuat, Indonesia dapat lebih efektif mengontrol jalur perdagangan, mengurangi risiko konflik, serta memperkuat kerja sama keamanan maritim dengan negara-negara tetangga melalui patroli bersama, pertukaran intelijen, dan latihan militer (Ahmad et al, 2021).

Selain faktor keamanan, hubungan politik dan ekonomi yang semakin erat antara Indonesia dan Korea Selatan turut mendorong kerja sama bilateral di sektor industri pertahanan. Korea Selatan dikenal memiliki teknologi pertahanan canggih dan reputasi tinggi dalam produksi alutsista (Ervin, 2023). Dukungan teknologi dari industri pertahanan Korea Selatan, seperti *Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering* (DSME), menjadi aset berharga bagi Indonesia dalam upaya meningkatkan kapabilitas pertahanannya. Transfer teknologi menjadi bagian penting dari strategi ini agar Indonesia mampu mengembangkan industri pertahanan secara mandiri (Nurdiansyah, 2020).

Pada Desember 2011, Indonesia menandatangani kontrak pengadaan tiga kapal selam Changbogo Class senilai US\$1,1 miliar. Kapal selam pertama, KRI Nagapasa 403, diterima oleh TNI AL pada Agustus 2017, diikuti oleh KRI Ardadedali 404 pada Mei 2018, dan KRI Alugoro 405 yang resmi diselesaikan pada April 2019. Proyek kapal selam KRI Alugoro-405, hasil kerja sama PT PAL Indonesia dan DSME Korea Selatan, menandai kemajuan signifikan dalam industri pertahanan Indonesia, terutama dalam penguatan

kemampuan bawah laut. Melalui proyek ini, Indonesia memperoleh akses terhadap teknologi pembuatan kapal selam serta meningkatkan kemampuan industri pertahanan nasionalnya (Endro, 2019).

Kerja sama pertahanan ini didorong oleh berbagai faktor, termasuk kebutuhan akan teknologi canggih, kepentingan strategis militer, serta manfaat ekonomi dan industri bagi kedua negara. Indonesia dan Korea Selatan sama-sama berkepentingan untuk memperkuat posisi strategis mereka di kawasan Asia-Pasifik. Kolaborasi ini tidak hanya meningkatkan kapabilitas militer tetapi juga membuka peluang bagi pertukaran pengetahuan dan sumber daya, memperkuat hubungan bilateral dalam jangka Panjang (Sonia, 2021).

Meskipun demikian, terdapat sejumlah tantangan dalam kerja sama ini, termasuk perbedaan kebijakan keamanan nasional, keberlanjutan teknologi, dan potensi dinamika geopolitik yang dapat mempengaruhi hubungan kedua negara. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi keberlanjutan kerja sama ini dan dampaknya terhadap industri pertahanan Indonesia di masa depan.

Keberhasilan proyek kapal selam Indonesia-Korea Selatan mencerminkan komitmen kedua negara dalam memperkuat kerja sama strategis di bidang pertahanan. Lebih dari sekadar peningkatan kapabilitas militer, kerja sama ini berkontribusi pada stabilitas kawasan dan menunjukkan pentingnya kolaborasi internasional dalam menghadapi tantangan keamanan global. Dengan semakin eratnya hubungan politik dan ekonomi, Indonesia dan Korea Selatan dapat terus memperkuat kemitraan mereka dalam industri pertahanan guna menciptakan lingkungan yang lebih aman dan stabil di kawasan Asia Tenggara.

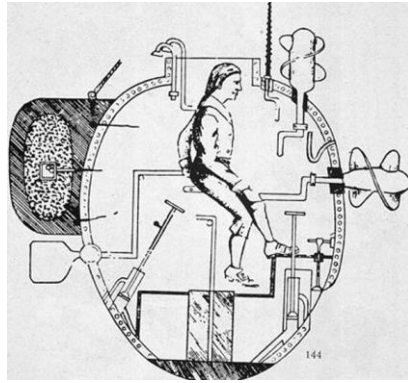
Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu: "Mengapa Indonesia melakukan Kerjasama di Bidang Industri Pertahanan dengan Korea Selatan melalui Kapal Selam?"

PEMBAHASAN

Perkembangan Kapal Selam Di Indonesia Dan Korea Selatan

1. Sejarah Awal Perkembangan Kapal Selam

Kapal selam merupakan konsep revolusioner dalam strategi maritim, pertama kali dikembangkan dengan tujuan memberikan keunggulan militer di lautan. Kapal selam awal diciptakan dengan desain yang sangat sederhana, seperti "Turtle" yang digunakan oleh Amerika Serikat dalam Perang Revolusi Amerika. Namun, kapal ini masih jauh dari efektif. Teknologi kapal selam baru mencapai puncaknya pada awal abad ke-20, dengan perkembangan signifikan yang terjadi selama Perang Dunia I. Kapal selam mulai digunakan secara strategis untuk melancarkan serangan terhadap kapal-kapal musuh, tanpa memperlihatkan keberadaannya di permukaan laut (Richard, 2021).



Gambar 1 Desain Kapal Selam Pertama

Sumber: jejaktapak.com

Selama Perang Dunia I, Jerman mengembangkan U-boats, kapal selam yang dirancang untuk memutus jalur suplai musuh di Atlantik (Mark Stille, 2024). Mereka menargetkan kapal dagang, menyebabkan kerugian besar bagi Sekutu. Hal ini memaksa negara-negara lain untuk mengembangkan teknologi anti-kapal selam, termasuk penggunaan depth charges dan ranjau bawah air. Teknologi sonar juga mulai diperkenalkan untuk mendeteksi kapal selam, yang menjadi awal dari teknologi *anti-submarine warfare* (ASW).



Gambar 2.2 Kapal Selam Abad 19

Sumber: jejaktapak.com

Perkembangan lebih lanjut terjadi selama Perang Dunia II, di mana kapal selam digunakan dalam skala yang lebih besar (Paul Kennedy, 2022). Kapal selam Amerika Serikat, misalnya, sangat efektif di Pasifik, menargetkan konvoi Jepang dan memutus jalur logistik mereka. Jerman, di sisi lain, meningkatkan kekuatan U-boats mereka dengan teknologi yang lebih canggih. Namun, Sekutu juga memperkuat pertahanan mereka, menciptakan konvoi bersenjata dan memperkenalkan radar yang lebih baik. Setelah perang, kapal selam bertenaga nuklir menjadi inovasi besar berikutnya, dengan Amerika Serikat meluncurkan USS Nautilus pada tahun 1954. Kapal selam nuklir ini bisa tetap di bawah air jauh lebih lama, membawa rudal balistik, dan menjadi bagian penting dari strategi deterrence global.



Gambar 2.3 Kapal Nuklir Pertama

Sumber: jejakapak.com

2. Perkembangan Kapal Selam di Indonesia

Perkembangan armada kapal selam Indonesia dimulai pada akhir 1950-an dengan akuisisi kapal selam kelas Whiskey dari Uni Soviet untuk memperkuat pertahanan maritim setelah kemerdekaan. Dengan ribuan pulau yang harus dijaga, kapal selam menjadi prioritas nasional untuk mengamankan wilayah perairan Indonesia. Kapal selam ini digunakan untuk menjaga kedaulatan negara dari ancaman eksternal.

Pada dekade-dekade berikutnya, Indonesia menghadapi tantangan dalam mempertahankan dan memperbarui armada kapal selam, terutama dengan terbatasnya anggaran pertahanan. Kerja sama dengan negara seperti Korea Selatan dan Jerman menghasilkan kapal selam kelas Cakra dan Nagapasa pada awal 2000-an. Indonesia juga mulai membangun kapal selam di dalam negeri, dimulai dengan KRI Alugoro-405, sebagai langkah menuju kemandirian dalam produksi alutsista.

Pembangunan kapal selam di dalam negeri melibatkan PT PAL Indonesia yang bekerja sama dengan mitra Korea Selatan, memperkuat kemampuan teknologi maritim Indonesia. Tantangan saat ini mencakup kebutuhan untuk memperbarui armada dengan teknologi baru dan meningkatkan pelatihan awak kapal untuk menghadapi ancaman maritim yang semakin kompleks.



Gambar 2.4 Kapal Selam KRI Alugoro-405

Sumber: pal.co.id

3. Perkembangan Kapal Selam di Korea Selatan

Setelah berakhirnya Perang Korea, Korea Selatan menyadari pentingnya memperkuat kekuatan maritimnya, termasuk pengembangan kapal selam (Lieutenant, 2021). Awalnya, Korea Selatan mengandalkan bantuan militer dari Amerika Serikat, tetapi ambisi untuk memiliki armada kapal selam sendiri segera tumbuh. Dengan dimulainya program pembangunan kapal selam kelas Chang Bogo pada tahun 1990-an, Korea Selatan memulai langkah pertamanya menuju kemandirian dalam pembuatan kapal selam. Kapal selam ini, berdasarkan desain Jerman, menunjukkan bagaimana Korea Selatan berhasil mengadaptasi dan memodifikasi teknologi luar negeri sesuai dengan kebutuhan nasionalnya.



Gambar 2.5 Kapal Selam kelas Chang Bogo

Sumber: jejaktapak.com

Pengembangan lebih lanjut berlanjut dengan peluncuran kapal selam kelas KSS-II, yang lebih besar dan dilengkapi dengan sistem AIP. Sistem ini memungkinkan kapal selam untuk tetap terendam lebih lama tanpa perlu muncul ke permukaan untuk mendapatkan udara, memberikan keuntungan besar dalam operasi bawah laut. Kapal selam ini juga dilengkapi dengan torpedo dan rudal anti-kapal, memperkuat daya tempur mereka di medan perang maritim.



Gambar 2.6 Kapal Selam KSS II

Sumber: nusantaranews.co

Korea Selatan kemudian memperkenalkan kelas KSS-III, yang dikenal sebagai kapal selam kelas Dosan Ahn Changho. Kapal selam ini dirancang dengan teknologi stealth untuk mengurangi deteksi oleh musuh dan dilengkapi dengan rudal balistik, memperluas kapabilitas strategis mereka. Selain itu, Korea Selatan juga aktif dalam mengeksplor teknologi kapal selamnya, seperti yang terlihat dalam kesepakatan dengan Indonesia untuk pengadaan kapal selam kelas Nagapasa. Ini menunjukkan bagaimana Korea Selatan telah berhasil membangun reputasi sebagai salah satu produsen kapal selam terkemuka di dunia, dengan fokus pada inovasi dan kualitas.

Korea Selatan terus berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan kapal selam, berusaha untuk meningkatkan teknologi mereka agar dapat bersaing di pasar global. Mereka juga memperkuat kerja sama dengan negara-negara lain dalam pengembangan teknologi kapal selam canggih, termasuk penggunaan kecerdasan buatan dan sistem otonom. Dengan kemampuan ini, Korea Selatan tidak hanya melindungi wilayahnya tetapi juga memainkan peran penting dalam menjaga stabilitas di kawasan Asia Timur.

Kerjasama Pertahanan Indonesia Dan Korea Selatan

1. Sejarah Hubungan Pertahanan Antara Indonesia dan Korea Selatan

Sejarah hubungan pertahanan Indonesia-Korea Selatan dimulai pada 1970-an dengan kunjungan resmi pejabat militer kedua negara dan semakin diperkuat melalui berbagai nota kesepahaman (MoU). Tonggak penting terjadi pada 2011 dengan kesepakatan pengadaan alutsista, termasuk jet tempur T-50 Golden Eagle dan kapal perang. Kedua negara juga rutin mengadakan latihan militer bersama untuk meningkatkan kemampuan tempur serta memperkuat diplomasi pertahanan (Indrawan, 2019).

Kerja sama ini didorong oleh kepentingan strategis bersama dalam menjaga stabilitas regional dan menghadapi ancaman keamanan non-tradisional. Selain transfer teknologi dan pelatihan personel, kerja sama ini mencakup pertukaran intelijen serta keterlibatan dalam forum internasional seperti *ASEAN Defence Ministers' Meeting Plus* (ADMM-Plus). Di tahun-tahun berikutnya, kolaborasi ini terus berkembang melalui perjanjian tambahan di bidang penelitian dan pengembangan militer (Chayu et al, 2019).

2. Kerjasama Internasional Dalam Pengembangan Kapal Selam

Kerjasama Indonesia-Korea Selatan dalam pengembangan kapal selam bertujuan memperkuat pertahanan maritim Indonesia melalui proyek kapal selam kelas Chang Bogo oleh PT PAL Indonesia dan *Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering* (DSME). Proyek ini mencakup transfer teknologi, pelatihan teknis bagi personel Indonesia, serta dukungan logistik dan pemeliharaan jangka panjang (Aduuly, 2017).

Selain meningkatkan kapabilitas pertahanan, kerjasama ini mendorong kemandirian industri pertahanan nasional melalui transfer pengetahuan dan pelatihan insinyur serta teknisi lokal. Penelitian dan pengembangan bersama

juga dilakukan untuk menghadapi tantangan keamanan maritim modern dan memperkuat daya saing industri pertahanan Indonesia di pasar global.

3. Tujuan Umum Kerjasama Dalam Konteks Pengembangan Kapal Selam

Kerjasama Indonesia-Korea Selatan dalam pengembangan kapal selam bertujuan meningkatkan kapabilitas pertahanan laut Indonesia serta memperkuat aliansi strategis dalam menghadapi tantangan keamanan maritim regional. Selain mengurangi ketergantungan pada alutsista impor, transfer teknologi dalam proyek ini diharapkan mendorong kemandirian industri pertahanan nasional (Sonia).

Dalam jangka panjang, kerjasama ini menciptakan ekosistem industri pertahanan berkelanjutan dengan melibatkan perusahaan lokal, membuka lapangan kerja, dan meningkatkan kapasitas teknologi nasional. Armada kapal selam modern juga memperkuat daya tangkal strategis Indonesia, meningkatkan pengawasan perbatasan, serta menjaga stabilitas dan kedaulatan wilayah maritim.

4. Peran Kapal Selam Dalam Pertahanan Nasional

Kapal selam memiliki peran vital dalam pertahanan nasional Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia. Dengan kemampuannya beroperasi secara tersembunyi, kapal selam menjadi aset strategis dalam menjaga kedaulatan perairan dari ancaman eksternal. Selain sebagai alat pencegah (deterrent) terhadap potensi ancaman, kapal selam juga berfungsi dalam operasi militer seperti pengintaian, patroli, dan serangan terhadap target musuh tanpa terdeteksi (Andhika & Faisal, 2022).

Selain fungsi militer, kapal selam berkontribusi dalam misi non-militer, seperti pencarian dan penyelamatan (SAR) serta operasi bantuan kemanusiaan. Kemampuannya dalam pengawasan dan pengendalian perbatasan laut juga membantu penegakan hukum maritim, menjadikannya pilar penting dalam menjaga keamanan dan kedaulatan nasional secara menyeluruh (Arief, 2022).

Sebagai bagian dari strategi pertahanan berlapis (*layered defense*) yang diterapkan oleh TNI AL, kapal selam mampu beroperasi secara independen maupun dalam gugus tugas yang lebih besar. Dalam skenario konflik, kapal selam dapat memberikan kejutan strategis dengan menyerang dari posisi tak terduga, meningkatkan efektivitas pertahanan nasional secara signifikan.

Kerjasama Industri Pertahanan Antara Indonesia Dan Korea Selatan

1. Alasan Strategis Dibalik Kerjasama Dalam Pengembangan Kapal Selam

Kerjasama Indonesia dan Korea Selatan dalam pengembangan kapal selam didasarkan pada kebutuhan strategis untuk memperkuat pertahanan maritim Indonesia. Sebagai negara kepulauan terbesar, Indonesia memerlukan sistem pengawasan dan perlindungan yang efektif, sementara Korea Selatan menyediakan dukungan teknologi mutakhir untuk meningkatkan kapabilitas pertahanan maritim Indonesia (Alfadhat & Effendi, 209/1400).

Selain aspek pertahanan, kerjasama ini juga mempererat hubungan diplomatik dan mengurangi ketergantungan Indonesia pada negara-negara Barat dalam pengadaan alutsista. Dari sisi ekonomi, kolaborasi ini berkontribusi pada pengembangan industri pertahanan domestik, menciptakan lapangan kerja, serta meningkatkan kapasitas produksi melalui transfer teknologi (Rifiza et al, 2024).

2. Teknologi Kapal Selam yang Di Transfer Dari Korea Selatan Ke Indonesia

Dalam kerjasama ini, Korea Selatan mentransfer teknologi kapal selam kelas Chang Bogo ke Indonesia, termasuk sistem navigasi, sonar, dan persenjataan canggih. Transfer ini dilakukan melalui pelatihan intensif bagi personel Indonesia di lapangan dan simulasi di pusat pelatihan khusus (Indrawan, 2019).

Sistem sonar yang ditransfer memungkinkan deteksi musuh dari jarak jauh, memberikan keunggulan taktis bagi kapal selam Indonesia. Selain itu, teknologi persenjataan seperti torpedo dan rudal juga turut disertakan, serta kemampuan pemeliharaan kapal selam yang memungkinkan Indonesia untuk merawat dan memperbaiki kapal selam secara mandiri. Pelatihan teknis mencakup semua aspek operasional kapal selam, memastikan personel Indonesia siap mengoperasikannya dengan efektif.

3. Inovasi Terbaru dalam Desain dan Konstruksi Kapal Selam

Korea Selatan terus berinovasi dalam desain dan konstruksi kapal selam, dan inovasi ini menjadi bagian integral dari kerjasama dengan Indonesia. Salah satu inovasi terbaru adalah penggunaan material komposit yang lebih ringan namun tetap kuat, yang memungkinkan kapal selam untuk bergerak lebih cepat dan mengurangi konsumsi bahan bakar. Material ini juga meningkatkan daya tahan kapal selam terhadap tekanan air di kedalaman yang ekstrem (Yogi & Sri, 2022).

Desain modular juga menjadi salah satu inovasi yang diterapkan dalam kerjasama ini. Desain ini memungkinkan bagian-bagian kapal selam untuk diganti atau ditingkatkan tanpa harus membongkar seluruh kapal. Hal ini sangat berguna untuk perawatan dan peningkatan teknologi di masa depan, sehingga kapal selam dapat terus diperbarui sesuai dengan perkembangan teknologi terbaru.

Inovasi lainnya adalah sistem manajemen pertempuran terintegrasi yang memanfaatkan kecerdasan buatan. Sistem ini mampu mengolah data dari berbagai sensor di kapal selam untuk memberikan informasi yang akurat dan real-time kepada awak kapal. Dengan sistem ini, keputusan taktis dapat diambil dengan lebih cepat dan tepat, meningkatkan efektivitas operasi militer.

Selain itu, inovasi dalam sistem propulsi juga diterapkan untuk meningkatkan kecepatan dan manuverabilitas kapal selam. Sistem ini dirancang untuk mengurangi kebisingan, sehingga kapal selam menjadi lebih sulit terdeteksi oleh musuh. Semua inovasi ini bertujuan untuk memberikan keunggulan strategis bagi angkatan laut Indonesia dalam menjaga kedaulatan maritimnya.

Program Kapal Selam Yang Dilakukan Oleh Indonesia Dan Korea Selatan

1. Jenis Kapal Selam yang Dikembangkan

Jenis kapal selam yang dikembangkan dalam kerjasama ini adalah kapal selam diesel-listrik kelas Chang Bogo. Kapal selam ini dirancang untuk operasi di perairan dangkal maupun dalam, yang sesuai dengan kondisi geografis Indonesia. Kapal selam ini dilengkapi dengan teknologi stealth yang membuatnya sulit terdeteksi oleh radar musuh, memberikan keunggulan taktis dalam operasi militer.

Kapal selam kelas Chang Bogo memiliki kemampuan untuk bertahan di bawah air selama beberapa minggu, yang memungkinkan operasi jarak jauh tanpa perlu kembali ke pangkalan. Kapal selam ini juga dilengkapi dengan sistem persenjataan yang mampu menembakkan torpedo dan rudal, serta memiliki kemampuan untuk meluncurkan misi pengintaian.

Teknologi canggih yang diterapkan pada kapal selam ini juga mencakup sistem kontrol senjata otomatis yang meningkatkan akurasi serangan. Dengan semua fitur ini, kapal selam kelas Chang Bogo menjadi aset strategis bagi angkatan laut Indonesia dalam menjaga kedaulatan dan keamanan perairannya.

Kapal selam ini juga dirancang untuk fleksibilitas misi, termasuk pengintaian, pengawasan, dan perang anti-kapal selam. Kemampuan ini membuatnya menjadi salah satu kapal selam paling serbaguna di dunia, yang sangat sesuai dengan kebutuhan pertahanan maritim Indonesia.

2. Perusahaan-Perusahaan yang Terlibat dalam Pengembangan Kapal Selam

Beberapa perusahaan terkemuka terlibat dalam pengembangan kapal selam ini, termasuk PT PAL Indonesia dan Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) dari Korea Selatan. PT PAL bertanggung jawab atas bagian produksi lokal di Indonesia, sementara DSME menyediakan komponen utama dan dukungan teknis. PT PAL sebagai perusahaan galangan kapal terbesar di Indonesia, memainkan peran kunci dalam mengintegrasikan teknologi yang ditransfer dari Korea Selatan ke dalam proses produksi lokal. Kolaborasi ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis PT PAL tetapi juga memperkuat industri pertahanan Indonesia secara keseluruhan.

DSME dengan pengalaman luas dalam pembangunan kapal selam, menyediakan teknologi canggih dan pelatihan yang diperlukan untuk

memastikan keberhasilan proyek ini. Kerjasama antara kedua perusahaan ini menciptakan sinergi yang memungkinkan produksi kapal selam berkualitas tinggi yang memenuhi standar internasional.

Selain PT PAL dan DSME, beberapa subkontraktor lokal juga dilibatkan dalam proyek ini, yang bertujuan untuk meningkatkan partisipasi industri dalam negeri dalam program pembangunan kapal selam. Dengan demikian, proyek ini tidak hanya memperkuat kemampuan pertahanan Indonesia tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi melalui industrialisasi dan transfer teknologi.

3. Proyek Pengembangan Kapal Selam

Proyek pengembangan kapal selam melibatkan beberapa tahap, termasuk desain, konstruksi, pengujian, dan pelatihan, yang dilakukan melalui kerjasama erat antara teknisi dan insinyur dari Indonesia dan Korea Selatan. Fasilitas pendukung, seperti dok kapal dan pusat pelatihan di Indonesia, dibangun dengan standar internasional.

Tahap pertama adalah desain kapal selam yang melibatkan para ahli dari DSME dan insinyur Indonesia, mencakup struktur kapal dan sistem elektronik. Setelah desain selesai, tahap konstruksi dimulai di galangan kapal PT PAL di Surabaya, dengan perakitan komponen dari Korea Selatan dan pembuatan beberapa bagian di Indonesia. Proses ini diawasi oleh tim gabungan untuk memastikan kualitas dan kepatuhan terhadap spesifikasi.

Setelah kapal selam selesai, tahap pengujian dilakukan di laut untuk memastikan semua sistem berfungsi dengan baik. Setelah lulus pengujian, kapal selam diserahkan kepada Angkatan Laut Indonesia. Tahap terakhir adalah pelatihan awak kapal, yang mencakup berbagai aspek operasional kapal selam, memastikan kesiapan personel dalam mengoperasikan teknologi canggih ini.

Dampak Kerjasama Terhadap Pertumbuhan Industri Pertahanan Di Indonesia

1. Kondisi Keamanan Laut di Indonesia dan Korea Selatan

Kerjasama pengembangan kapal selam antara Indonesia dan Korea Selatan memberikan dampak positif bagi keamanan laut kedua negara. Dengan armada kapal selam yang lebih kuat, Indonesia dapat lebih efektif menjaga kedaulatan wilayah lautnya, sementara Korea Selatan memperkuat posisinya sebagai mitra strategis di kawasan Asia Timur dan Tenggara.

Indonesia, dengan garis pantai panjang dan banyaknya jalur pelayaran internasional, diuntungkan dengan kehadiran kapal selam canggih yang meningkatkan kemampuannya mengawasi dan melindungi perairan dari ancaman seperti penyelundupan, perompakan, dan pelanggaran kedaulatan. Di sisi lain, Korea Selatan juga memperkuat kapasitas pertahanan maritimnya dengan teknologi canggih yang diperoleh melalui kerjasama ini.

Kerjasama ini mempererat aliansi strategis antara kedua negara, yang berfungsi sebagai faktor penstabil di kawasan dengan ketegangan geopolitik. Dengan meningkatkan keamanan maritim, kedua negara berkontribusi pada stabilitas regional dan mendukung upaya internasional untuk menjaga perdamaian dan keamanan di perairan Asia.

2. Hambatan yang Dihadapi dalam Pelaksanaan Kerjasama

Kerjasama pengembangan kapal selam antara Indonesia dan Korea Selatan menghadapi beberapa hambatan, seperti perbedaan budaya kerja dan tantangan teknis dalam transfer teknologi. Selain itu, penyesuaian teknologi asing dengan kondisi lokal Indonesia memerlukan waktu dan sumber daya yang tidak sedikit, sementara kendala logistik dan birokrasi juga menjadi tantangan utama.

Perbedaan standar operasional dan prosedur antara kedua negara membutuhkan waktu untuk diselaraskan. Proses transfer teknologi yang kompleks memerlukan adaptasi terhadap infrastruktur dan sumber daya manusia yang ada di Indonesia. Pelatihan intensif dan pengembangan kapasitas lokal menjadi kunci untuk mengatasi hambatan ini.

Kendala logistik, seperti pengangkutan komponen kapal selam, serta birokrasi yang kompleks, juga memperlambat pelaksanaan proyek. Prosedur perizinan dan administrasi memerlukan waktu tambahan, sehingga kerjasama erat dan komunikasi yang baik antara pemerintah dan perusahaan sangat penting untuk memastikan kelancaran proyek ini.

Rencana Pengembangan Kerjasama Di Bidang Pertahanan Di Masa Mendatang

1. Rencana Jangka Panjang untuk Kerjasama di Bidang Pertahanan

Rencana jangka panjang kerjasama ini mencakup peningkatan kapasitas produksi kapal selam di Indonesia dan pengembangan teknologi baru yang sesuai dengan kebutuhan pertahanan masa depan. Kedua negara juga berkomitmen untuk melanjutkan program pelatihan dan penelitian bersama guna memperkuat kemampuan pertahanan nasional masing-masing.

Salah satu fokus utama dari rencana jangka panjang adalah membangun infrastruktur yang mendukung produksi dan perawatan kapal selam di Indonesia. Dengan infrastruktur yang memadai, Indonesia dapat meningkatkan kemandirian dalam memproduksi kapal selam dan mengurangi ketergantungan pada impor.

Selain itu, penelitian dan pengembangan menjadi bagian integral dari kerjasama ini. Program pengembangan bersama akan difokuskan pada inovasi teknologi pertahanan yang dapat diterapkan di kapal selam dan platform pertahanan lainnya. Dengan berinvestasi dalam R&D, kedua negara berharap dapat menciptakan teknologi yang lebih canggih dan efektif untuk menghadapi tantangan keamanan di masa depan.

Kerjasama ini juga mencakup peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui program pendidikan dan pelatihan. Program ini bertujuan untuk menciptakan tenaga kerja yang terampil dan berpengetahuan luas di bidang pertahanan, yang dapat mendukung pengembangan industri pertahanan yang berkelanjutan.

2. Prospek Pengembangan Lebih Lanjut dari Kapal Selam dan Platform Pertahanan Lainnya

Prospek pengembangan lebih lanjut mencakup diversifikasi platform pertahanan, seperti pengembangan kapal perang dan pesawat tanpa awak. Kerjasama ini juga diharapkan dapat membuka peluang bagi Indonesia untuk mengeksplor produk pertahanan ke negara-negara lain, yang pada akhirnya memperkuat posisi Indonesia di pasar global industri pertahanan.

Diversifikasi platform pertahanan adalah langkah strategis untuk memperluas kemampuan pertahanan Indonesia. Dengan mengembangkan berbagai jenis platform, Indonesia dapat meningkatkan fleksibilitas dan responsivitas militernya dalam menghadapi berbagai ancaman. Kapal perang

dan pesawat tanpa awak adalah dua contoh platform yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam kerjasama ini.

Selain itu, ekspor produk pertahanan menjadi salah satu tujuan jangka panjang dari kerjasama ini. Dengan kemampuan produksi yang meningkat, Indonesia dapat menawarkan produk pertahanan berkualitas tinggi ke pasar internasional. Hal ini tidak hanya meningkatkan pendapatan nasional tetapi juga memperkuat posisi Indonesia sebagai pemain utama dalam industri pertahanan global.

Kerjasama ini juga membuka peluang untuk pengembangan teknologi baru yang dapat diterapkan di berbagai platform pertahanan. Inovasi dalam teknologi sensor, komunikasi, dan persenjataan adalah beberapa area yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Dengan terus berinovasi dan memperluas kerjasama ini, Indonesia dan Korea Selatan dapat mencapai kemandirian dan keunggulan di bidang pertahanan.

KESIMPULAN

Kerjasama industri pertahanan antara Indonesia dan Korea Selatan dalam pengembangan kapal selam telah memberikan manfaat strategis yang signifikan bagi kedua negara. Selain meningkatkan kapasitas pertahanan Indonesia melalui transfer teknologi dan penguatan industri lokal, kerja sama ini juga mempererat hubungan diplomatik serta ekonomi bilateral. Melalui proyek kapal selam kelas Chang Bogo, Indonesia berhasil meningkatkan kemandirian dalam produksi alat utama sistem senjata (alutsista) dan memperkuat posisi industrinya di tingkat internasional.

Kapal selam hasil kerja sama ini berperan penting dalam menjaga kedaulatan maritim Indonesia, mengingat luasnya wilayah perairan yang harus diawasi. Dengan teknologi modern, Indonesia dapat lebih efektif dalam patroli, pengintaian, dan operasi bawah laut guna meningkatkan keamanan nasional. Selain itu, keterlibatan PT PAL Indonesia dalam proyek ini menunjukkan kemajuan industri pertahanan dalam negeri, di mana transfer teknologi dari Korea Selatan tidak hanya mendukung produksi kapal selam tetapi juga meningkatkan kemampuan pemeliharaan dan pengembangan alutsista lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adaulu, S. N. "Kerjasama Indonesia Dan Korea Selatan Dalam Pengembangan Kapal Selam Chang Bogo Periode 2012-2017." Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2021.
- Adikara, Ahmad Pradipta Budhihatma, Dan Adis Imam Munandar. "Tantangan Kebijakan Diplomasi Pertahanan Maritim Indonesia Dalam Penyelesaian Konflik Laut Natuna Utara." *Jurnal Studi Diplomasi Dan Keamanan* 13, No. 1 (2021): 83–101.
- Al-Fadhat, Faris, Dan Naufal Nur Aziz Effendi. "Kerjasama Pertahanan Indonesia-Korea Selatan: Kedaulatan Maritim Dan Transfer Teknologi Dalam Pengadaan Kapal Selam Dsme 209/1400." *Jurnal Ketahanan Nasional* 25, No. 3 (2019): 373.

- Dharmaputra, R. *Terpaksa Abai: Strategi Netwar Pemerintah Indonesia Merespons Jaringan Global Papua Merdeka*, 2017.
- Ervin, A. F. M. "Dampak Kerja Sama Pertahanan Indonesia-Amerika Serikat Terhadap Pencapaian Target Minimum Essential Force Tahap Ii Tahun 2015-2019." Upn Veteran Jawa Timur, 2023.
- Indrawan, I R. *Analisis Motivasi Indonesia Dalam Melakukan Pengembangan Kapal Selam U-209/1400 Bersama Korea Selatan (2017-2019)*. *Researchgate.Net*, 2023. https://www.researchgate.net/profile/Iqbal-Indrawan/publication/374868422_Analisis_Motivasi_Indonesia_Dalam_Melakukan_Pengembangan_Kapal_Selam_U-2091400_Bersama_Korea_Selatan_2017-2019/links/6532afea24bbe32d9a56946c/Analisis-Motivasi-Indonesia-Dalam-Melak.
- Mulyadi, Mohammad. "Riset Desain Dalam Metodologi Penelitian." *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media* 16, No. 1 (2013): 71.
- Nanda, Chayu Amrita, Dan Yoedhi Swastanto. "Analysis Of Indonesia's Defense Diplomacy In Facing The Crisis On The Korean Peninsula To Maintain The Stability Of The Southeast Asian Region." *Jurnal Pertahanan & Bela Negara* 9, No. 1 (2019): 71-90.
- Nanda, Chayu Amrita, Yoedhi Swastanto, Dan Amarulla Octavian. "Analisis Diplomasi Pertahanan Indonesia Dalam Menghadapi Krisis Semenanjung Korea Guna Menjaga Stabilitas Kawasan Asia Tenggara." *Jurnal Pertahanan Dan Bela Negara* 9, No. 1 (2019): 71-90.
- Nurdiansyah, D. R. *Recalling Indonesia's Maritime Path (Vol. 2)*., 2020.
- Nurrohman, I., D. Gunawan, Dan S. Sumarlan. "Peran Diplomasi Pertahanan Dalam Implementasi Kebijakan Kerja Sama Program Kfx/Ifx Indonesia-Korea Selatan." *Jurnal Diplomasi Pertahanan* (2019).
- Pictures, Tim Sunrise. *100 Ilmuwan & Penemu Terpopuler Di Dunia*. Cikal Aksara, 2011.
- Prastowo, Anjar Edy, Mohammad Halkis, Dan Rudi Sutanto. "Kerjasama Antar Negara Dalam Mengidentifikasi Pesawat Udara Guna Mendukung Pengamanan Wilayah Udara Nasional Indonesia." *Jurnal Strategi Pertahanan Udara* 9 (2023): 117-139.
- Purba, Alfredo Panataran, Firman Johan, Dan Ugik Cahyo. "Analisa Penggunaan Hasil Pembangunan Kri Alugoro-405 Di Galangan Pt. Pal Surabaya Untuk Mendukung Operasional Kapal Selam Tni Al." *Satesi: Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi* 4, No. 1 (2024): 109-117.
- Rifiza, Muhammad Irfa, Deasy Silvya Sari, Dan Kiagus Zaenal Mubarak. "Kebijakan Luar Negeri Indonesia Dalam Pengembangan Pesawat Tempur Kf-21 Boramae Dengan Korea Selatan." *Global And Policy Journal Of International Relations* 12, No. 02 (2024).
- Sarjito, Ir Aris, Editha Praditya Duarte, Dan S Sos. *Geopolitik Dan Geostrategi*

Pertahanan: Tantangan Keamanan Global. Indonesia Emas Group, 2023.

Satria, Yogi, Dan Sri Yunanto. "Diplomasi Kerjasama Indonesia-Korea Selatan Dalam Pengadaan Alutsista (2019-2022)." *Humanus: Jurnal Sosiohumaniora Nusantara* 1, No. 3 (2024): 485–501.

Stille, Mark. *Battle Of The Atlantic (1): The U-Boat Campaign Against Britain, 1939–41*. Vol. 408. Bloomsbury Publishing, 2024.

Sujani, Jani, Hariyo Poernomo, Dan Dwi Hartono. "Strategi Peningkatan Operasi Keamanan Laut Koarmada I Guna Penegakan Hukum Di Alki I Dalam Rangka Menjaga Kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia." *Jurnal Strategi Dan Kampanye Militer* 10, No. 1 (2024): 59–87.

Susdarwono, Endro Tri. "Ekonomi Politik Pengadaan Alutsista Kapal Selam Changbogo Dalam Rangka Menuju Proses Kemandirian Industri Pertahanan Indonesia" (2014).