

## PENGEMBANGAN KEMAMPUAN SUMBER DAYA MANUSIA PROGRAM ALIH TEKNOLOGI SENJATA TURRET CSE 90mm BELGIA PT PINDAD (PERSERO)

### DEVELOPMENT OF HUMAN RESOURCES CAPABILITIES PT PINDAD (PERSERO) BELGIUM CSE 90mm WEAPON TRANSFER OF TECHNOLOGY PROGRAM

Sunarto R, Yusuf Ali, Suprpto

UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA  
Program Studi Manajemen Pertahanan, Fakultas Manajemen Pertahanan  
([sunartoranda@gmail.com](mailto:sunartoranda@gmail.com), [Yusufali8788@gmail.com](mailto:Yusufali8788@gmail.com) dan [prpto55@gmail.com](mailto:prpto55@gmail.com))

**Abstrak** – Pesatnya perkembangan pertahanan dan keamanan dunia merupakan tantangan serius yang harus dihadapi oleh Indonesia. Harus ada peningkatan kualitas SDM pertahanan Indonesia untuk menjawab tantangan tersebut. PT Pindad membutuhkan alih teknologi (Transfer of Technology) untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusianya. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah peneliti fokus pada pengembangan kapabilitas SDM PT Pindad dalam program transfer teknologi senjata CSE 90 Turret Belgia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan program alih teknologi dapat meningkatkan kapabilitas SDM PT Pindad dalam rangka penguasaan teknologi untuk kemandirian industri pertahanan negara. Selanjutnya metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan desain deskriptif analitis, yaitu suatu metode untuk memperoleh data yang mendalam, suatu data yang mengandung makna dan dapat mempengaruhi secara signifikan substansi suatu penelitian. Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, pada akhirnya peneliti menemukan bahwa program alih teknologi yang dilakukan oleh PT Pindad (Persero) dapat mengembangkan kemampuan sumber daya manusia dalam menghasilkan produk dari alih teknologi, hal ini telah terbukti dengan merakit 3 unit di Belgia, 4 unit di PT Pindad, dan 3 unit dalam masa persiapan yaitu Progressing, Painting, dan Machining. Untuk menjaga dan mengembangkan kemampuan yang ada, Pindad melakukan program Pindad Knowledge Sharing (PKS) terstruktur. Berdasarkan kemitraan strategis dengan mitra semuanya telah tercapai, namun untuk jangka panjang, SDM PT Pindad tidak diberikan pelatihan untuk teknologi inti, misalnya teknologi menara Laras. Dalam kurun waktu 2019-2020, PT Pindad telah melakukan kerja sama alih teknologi minimal 7 (tujuh) kali di bidang persenjataan dengan negara maju.

**Kata Kunci:** Alih Teknologi, Kemampuan, PT Pindad, Senjata Turret, Sumber Daya Manusia.

**Abstract** – The rapid development of world defense and security is a serious challenge that must be faced by Indonesia. There must be development of the quality of Indonesian defense human resources in order to respond to these challenges. PT Pindad requires technology transfer (Transfer of Technology) to improve the quality of its human resources. The formulation of the problem from this research is that the researcher focuses on developing the capabilities of PT Pindad's human resources in the Belgian CSE 90 Turret weapon technology transfer program. The purpose of this study is to determine the extent to which the success of the technology transfer program can improve the capabilities of PT Pindad's human resources in the context of mastering technology for the independence of the national defense industri. Furthermore, the research method used is qualitative with analytical descriptive design, which is a method to obtain in-depth data, a data that contains meaning and can significantly influence the substance of a study. Based on the data collected through interviews, observations, and documentation, in the end the researchers found that the technology transfer program carried out by PT Pindad (Persero) can develop the ability of human resources in producing products from technology transfer, this has been proven by assembling 3 units in Belgium,

4 units in PT Pindad, and 3 units in the preparation period, namely Progressing, Painting, and Machining. To maintain and develop existing capabilities, Pindad conducts a structured Pindad Knowledge Sharing (PKS) program. Based on the strategic partnership with partners everything has been achieved, but from a long-term point of view, PT Pindad's human resources are not given training for core technology, for example the Laras turret technology. In the 2019-2020 period, PT Pindad has carried out technology transfer cooperation at least 7 (seven) times in the field of weapons with developed countries.

**Keywords:** Technology Transfer, Capability, PT Pindad, Turret Weapons, Human Resources.

## Pendahuluan

Dewasa ini pertahanan negara Indonesia bukan hanya harus didukung oleh personil-personil militer yang kuat dan tangguh, tetapi pertahanan negara juga harus didukung oleh kecanggihan dari teknologi alat utama sistem persenjataan atau alutsista. Selain itu dukungan kualitas sumber daya manusia yang mumpuni turut menjadi bagian atau komponen penting dalam mendukung pertahanan negara. UU RI nomor 3 tahun 2002 tentang Pertahanan Negara menyatakan Bahwa pertahanan negara adalah segala usaha untuk mempertahankan kedaulatan negara, keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, dan keselamatan segenap bangsa dari ancaman dan gangguan terhadap keutuhan bangsa dan negara. Dalam undang-undang tersebut juga dinyatakan bahwa sistem pertahanan negara yang bersifat semesta, yang mana melibatkan seluruh warga negara, wilayah, dan sumber daya nasional lainnya. Hal ini

diselenggarakan secara total, terpadu, terarah, danberlanjut untuk menegakkan kedaulatan negara, keutuhan wilayah, dan keselamatan segenap bangsa dari segala ancaman. Berkaitan dengan ancaman, UU RI nomor 23 tahun 2019 tentang Pemberdayaan Sumber Daya Nasional menyatakan bahwa sebagai segala usaha dan kegiatan baik dari dalam negeri maupun dari luar negeri yang bertentangan dengan Pancasila dan mengancam atau membahayakan kedaulatan NKRI dan keselamatan segenap bangsa.

Pada tanggal 13 Januari 2021 Rapat Pimpinan Kementerian Pertahanan, Bapak Menteri Pertahanan RI, Prabowo Subianto menyampaikan sembilan Kebijakan Pokok Pertahanan Negara Tahun 2021 yang diantaranya adalah melanjutkan pembangunan postur TNI untuk pemenuhan kekuatan pokok melalui modernisasi Alutsista matra darat laut dan udara. Kementerian Pertahanan (Kemenhan) mendapatkan pagu anggaran tahun 2021 dari pemerintah sebesar Rp

136,995 triliun (Buku III Kementerian Keuangan RI, 2021). Pagu anggaran Kemenhan tersebut naik dibandingkan tahun 2020 yang ditetapkan sebesar Rp 117,909 triliun. Pagu anggaran Kemenhan tersebut digunakan salah satunya untuk pengadaan dan peremajaan alat utama sistem persenjataan (alutsista) TNI.

Menyikapi kebutuhan modernisasi Alutsista tersebut, PT Pindad (Persero) yang merupakan salah satu perusahaan industri strategis bidang pertahanan yang dimiliki Indonesia, menyatakan bahwa diharapkan menjadi penyedia utama alat pertahanan dan keamanan bagi TNI (pindad.com, 2021). PT Pindad (Persero) memiliki tujuan mampu menyediakan kebutuhan alat utama sistem persenjataan secara mandiri, untuk mendukung penyelenggaraan pertahanan dan keamanan Negara Kesatuan Republik Indonesia dengan melaksanakan usaha terpadu di bidang peralatan pertahanan dan keamanan serta peralatan industrial mulai menangani produksi senjata, amunisi, dan kendaraan tempur, produksi kendaraan tempur berupa anoa 6x6 telah digunakan oleh pasukan pemeliharaan perdamaian PBB di Lebanon dan Sudan. PT Pindad (Persero) berlokasi di dua kota besar yaitu Malang dan Bandung, ada dua divisi besar PT Pindad (Persero) yaitu

direktorat bisnis produk hankam yang mengatur senjata seperti senapan serbu, SPR (Senapan Penembak Runduk), Pistol G2, senapan mesin, kendaraan khusus seperti kendaraan tempur, kendaraan taktis, Medium Tank, dan kendaraan fungsi khusus, dan amunisi. Kedua direktorat bisnis produk industrial yang mengatur alat berat, bahan peledak komersial, tempa dan cor perkeretaapian.

Seiring dengan kemajuan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, maka setiap perusahaan harus mampu menerapkan, memanfaatkan, serta mengelola ilmu pengetahuan (*knowledge management*) dan kemajuan di bidang teknologi sebagai salah satu pijakan utama dalam mengembangkan perusahaan. Dengan berlandaskan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan penerapan teknologi yang aktual, perusahaan akan memiliki modal yang penting dan utama dalam berkompetisi, sebagai komponen dasar untuk bersaing dalam industri yang lebih besar. Dewasa ini, perkembangan terbaru memandang karyawan bukan sebagai sumber daya belaka, melainkan lebih berupa modal atau aset bagi institusi atau organisasi.

Bagi Pindad, SDM merupakan asset perusahaan yang paling berharga. Terlebih lagi Pindad merupakan BUMN

yang bergerak di industri strategis yang keberadaannya sangat bergantung pada kualitas SDM. Sesuai dengan surat keputusan nomor SKEP/2/P/BD/II/2017 tanggal 10 Februari 2017, Divisi Human Capital & Pengembangan Organisasi berada di bawah Direktur Keuangan & Administrasi. Secara garis besar divisi HCPO bertugas mengelola dan membina kegiatan yang berhubungan dengan pegawai sebagai asset perusahaan. Diantaranya perumusan kebijakan-kebijakan dan system manajemen SDM, perencanaan organisasi, perencanaan kebutuhan SDM, dan manajemen SDM.

PT Pindad (Persero) selaku BUMN penyedia alat peralatan pertahanan keamanan masih perlu mengembangkan SDM untuk penguasaan teknologi modern, khususnya teknologi persenjataan modern yang berkembang pesat. Untuk itu maka perusahaan harus secara berkala dan berkesinambungan melakukan pengembangan SDM, melalui strategi peningkatan kemampuan SDM dalam perusahaan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, dimana menurut (Sugiyono, 2016) mengatakan metode penelitian kualitatif merupakan metode

penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme yang digunakan untuk meneliti objek yang alamiah. Dalam penelitian ini, peneliti menjadi instrumen kunci (*Key Instrument*), sehingga peneliti harus memiliki bekal teori dan wawasan yang luas agar mampu bertanya, menganalisis, memotret dan mengkonstruksi situasi sosial yang sedang diteliti dengan lebih jelas dan bermakna (Hafied, 2010). Peneliti menggunakan desain deskriptif analitik yaitu suatu metode untuk mendapatkan data yang mendalam, suatu data yang mengandung makna dan secara berarti dapat mempengaruhi substansi dari sebuah penelitian (Sugiyono, 2016). Artinya metode ini menyajikan secara langsung hakikat hubungan antara peneliti dengan partisipan atau objek dan subjek penelitian. Pada bagian ini, penulis menjelaskan langkah-langkah pada saat dilakukannya penelitian. Metode penelitian yang digunakan disampaikan secara mendetail untuk memungkinkan pembaca mengevaluasi metode, reliabilitas, dan validitas dari temuan penelitian (Sugiyono, 2019). Disarankan metode penelitian disampaikan secara lugas dan padat.

## Hasil dan Pembahasan

Data-data yang telah dilakukan pendalaman dan mendapatkan makna didalamnya untuk kemudian digabungkan untuk dapat mencari jawaban dari permasalahan yang ada. Pada permasalahan pertama diarahkan bagaimana penguatan pengembangan SDM dapat menjadi kekuatan dalam penguasaan teknologi industri pertahanan. Sementara pada permasalahan kedua adalah mengupayakan regulasi kebijakan alih teknologi yang memberikan peluang penguasaan teknologi yang lebih besar kepada negara berkembang. Selanjutnya pada permasalahan ketiga adalah mengupayakan penanganan penyelesaian konflik dalam negeri melalui pemenuhan alutsista TNI-Polri.

Menurut (Badriyah, 2015) bahwa Sumber daya manusia merupakan asset organisasi yang sangat vital, sehingga peran dan fungsinya tidak bisa digantikan oleh sumber daya lainnya. Selanjutnya (Martoyo, 2003) mendefinisikan sumber daya manusia adalah pilar penyangga utama sekaligus penggerak roda organisasi dalam usaha mewujudkan visi dan misi dan tujuannya". Sedangkan Kompetensi Sumber Daya Manusia menurut (Ihsanti, 2014) adalah

Kemampuan seseorang atau individu suatu organisasi (kelembagaan) atau suatu sistem untuk melaksanakan fungsi-fungsi atau kewenangannya untuk mencapai tujuannya secara efektif dan efisien.

### **Pengembangan Kemampuan Sumber Daya Manusia Program Alih Teknologi Senjata Turret CSE gomm Belgia**

Dari hasil data penelitian yang telah diinterpretasikan, Peneliti kemudian akan mengulas secara komprehensif berbagai data yang terkait dengan pengembangan kemampuan sumber daya manusia melalui program alih teknologi. Pembahasan akan dilakukan dengan memadukan seluruh data penelitian yang telah disajikan dengan analisis yang didasarkan kepada teori yang digunakan oleh Peneliti, dalam hal ini adalah teori pengembangan kemampuan.

Berdasarkan teori pengembangan sumber daya manusia yang dikemukakan oleh (Hasibuan, 2014) Pelatihan digunakan untuk menutup gap antara kecakapan dan kemampuan karyawan serta untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja karyawan dalam mencapai sasaran-sasaran kerja yang telah ditetapkan. Dalam hal ini kegiatan program alih teknologi senjata turret CSE

90mm yang diikuti PT Pindad adalah sebagai cara dalam mengembangkan kemampuan SDM.

Teori kemampuan menurut Robert R. Katz dalam (Moenir, 2000), yaitu Ada 3 jenis kemampuan dasar yang harus dimiliki untuk mendukung seseorang dalam melakukan pekerjaan atau tugas, sehingga tercapai hasil yang maksimal. Hal tersebut adalah *Technical Skill* (Kemampuan Teknis), kemampuan teknis ini telah dilakukan pada saat program alih teknologi tersebut, dimana seseorang harus mampu dalam penguasaan terhadap metode kerja yang diberikan oleh instruktur baik dalam bentuk perintah lisan maupun dalam bentuk buku petunjuk seperti ditunjukkan dalam gambar 4.16 tentang *Assembly Drawing* senjata turret CSE 90. Berikutnya adalah *Human Skill* (Kemampuan bersifat manusiawi) Adalah kemampuan untuk bekerja dalam kelompok untuk suasana di mana organisasi merasa aman dan bebas untuk menyampaikan masalah. Kecakapan bersifat manusiawi disini merupakan kemampuan yang dimiliki oleh pegawai dalam bekerja dengan team work atau kelompok kerja, yakni dalam bekerja sama dengan sesama anggota organisasi. Selanjutnya *Conceptual Skill* (Kemampuan Konseptual) Kemampuan

ini bagaimana seorang pegawai apabila sebagai *decision maker* dalam menganalisis dan merumuskan tugas-tugas yang diembannya. Hal ini dilaksanakan dalam membuat laporan hasil kerja harian atau Daily Report. Laporan ini digunakan untuk melihat perkembangan kemampuan peserta terhadap ilmu yang telah diterimanya. Dengan kemampuan konseptual ini, maka pekerjaan dapat terarah dan berjalan dengan baik karena dapat memilih prioritas-prioritas pekerjaan mana yang harus didahulukan dan sebelum bekerja cenderung menggunakan skala prioritas.

Menurut (Blanchard, 2003) dalam (Dharma, 1995), mengatakan kemampuan kerja merupakan suatu keadaan yang ada pada diri pekerja yang secara sungguh-sungguh berdaya guna dan berhasil dalam bekerja sesuai bidang pekerjaannya. Dalam pembentukannya, kemampuan kerja mengacu kepada beberapa indikator, menurut (Blanchard, 2003) antara lain sebagai berikut:

- a. Kemampuan Teknis
  - 1) Penguasaan terhadap peralatan kerja.
  - 2) Penguasaan terhadap prosedur dan metode kerja.

- 3) Memahami peraturan tugas atau pekerjaan.
- b. Kemampuan Konseptual
  - 1) Memahami kebijakan perusahaan.
  - 2) Memahami tujuan perusahaan.
  - 3) Memahami target perusahaan.
- c. Kemampuan Sosial
  - 1) Mampu bekerja sama dengan rekan kerja tanpakonflik.
  - 2) Kemampuan untuk bekerja dalam tim.
  - 3) Kemampuan untuk berempati.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pegawai adalah salah satu unsur dalam kematangan berkaitan dengan kemampuan teknis, kemampuan sosial, kemampuan konseptual.

Berdasarkan data dari peserta alih teknologi Turret CSE 90 mm bahwa kondisi awalnya adalah hanya memiliki pengetahuan terbatas terhadap bidang teknologi pembuatan senjata konvensional, tapi setelah mengikuti program ini pengetahuan dan keterampilan para peserta bertambah dengan sistem persenjataan modern.

Pengembangan sering dipandang sebagai peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan pendidikan. Apa yang dapat dijelaskan dari pengembangan sumber daya manusia adalah tentang *developmental practice* dan membutuhkan kolaborasi dengan program-program MSDM untuk mencapai hasil yang diinginkan. Pelatihan membantu karyawan dalam memahami suatu pengetahuan yang praktis dan penerapannya guna meningkatkan keterampilan, kecakapan, dan sikap yang diperlukan oleh organisasi dalam usaha mencapai tujuan.

Dari 5 narasumber PT Pindad mempunyai persepsi yang sama tentang kemampuan SDM berkembang setelah mengikuti program alih teknologi, hal ini tercermin dari para peserta yang kemudian dijadikan tim implementasi program tersebut di perusahaan dan mampu untuk menyampaikan kembali (Sharing) pengetahuan yang sudah didapat kepada personil perusahaan.

Hasil akhirnya dari pelatihan dan pengembangan kemampuan SDM bagi perusahaan adalah akan memperoleh karyawan yang mampu, cerdas, loyal dan dengan motivasi yang tinggi untuk memajukan perusahaan (Priyono, 2010). Sebaliknya bagi karyawan akan memperoleh peningkatan kemampuan,

peningkatan jenjang karir dan peningkatan kompensasi yang lebih baik dari sebelumnya. Artinya dengan mengikuti pelatihan dan pengembangan sudah pasti banyak manfaat yang diterimanya, sehingga banyak karyawan ingin dan senang sekali jika memperoleh pelatihan. Apalagi kebanyakan perusahaan sudah menentukan persyaratan bahwa untuk meningkatkan jenjang karir seseorang harus mengikuti pelatihan tertentu terlebih dahulu.

#### **Strategi Untuk Menguasai Teknologi Senjata Turret CSE 90mm Belgia PT Pindad (Persero)**

Sejalan dengan amanat UU No. 16 tahun 2012 bahwa sumber daya manusia merupakan tenaga potensial yang dapat diandalkan dalam penyelenggaraan Industri Pertahanan, yang diperlukan untuk menguasai teknologi Industri Pertahanan terdiri atas unsur keahlian, kepakaran, kompetensi dan pengorganisasian dan kekayaan intelektual dan informasi.

Teori strategis yang dicetuskan oleh Lykke terdiri dari tiga unsur yaitu means, ways dan ends. Means adalah sarana untuk mencapai tujuan. Ways adalah cara yang digunakan untuk mencapai tujuan. Ends adalah tujuan yang

ingin dicapai (Lykke, 1989). Dari definisi tersebut dapat diartikan bahwa *Ends = Means+Ways*. Dalam penguasaan teknologi melalui alih teknologi senjata turret CSE 90 mm PT Pindad, maka dapat disimpulkan dengan singkat bahwa yang menjadi *Ends* atau tujuan yang ingin dicapai adalah penguasaan teknologi senjata Turret CSE 90mm Belgia akan mendukung kemandirian industri pertahanan, yang menjadi *Means* adalah Surat Kerjasama PT Pindad dan CMI Defense Belgia tentang pelaksanaan alih teknologi senjata turret CSE 90mm Belgia, dan *Ways* adalah kebijakan alih teknologi.

Pembentukan strategi disesuaikan dengan tujuan nasional sebuah negara. Tujuan ini biasanya berhubungan dengan pencapaian tujuan politik negara (*Ends*). Dalam melakukan upaya pencapaian diperlukan cara dalam meraih tujuan tersebut (*Ways*). Cara tersebut tentu harus didukung dengan sumber daya yang dapat digunakan dan dikembangkan sebagai bentuk dari sarana dan prasarana dalam mencapai tujuan tersebut (*Means*).

Strategi penguasaan teknologi senjata turret CSE 90mm Belgia oleh PT Pindad (Persero):

- a. Tujuan (*Ends*),
  - 1) penguasaan teknologi senjata Turret CSE 90 mm Belgia akan



mendukung kemandirian industri pertahanan

- 2) Menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi

b. Sasaran (*Ways*), Alih Teknologi :

Penyerahan suatu atau beberapa hak teknologi (lisensi) dari licencor kepada licensee perlu ditundukkan pada sejumlah ketentuan dan syarat yang harus dipenuhi oleh kedua belah pihak karena dalam ketentuan dan syarat tersebut masing-masing menentukan “*business expectation*” dari komitmen hukum yang diperjanjikan. Melalui ketentuan dan syarat tersebut hak (keuntungan yang diharapkan) dan kewajiban (pengorbanan) masing-masing pihak ditetapkan seimbang dan adil.

Diantara berbagai ketentuan dan syarat tersebut yang perlu mendapat perhatian utama diantaranya:

- 1) Eksklusifitas atau non-eksklusifitas

Pemberian dan penerimaan lisensi dapat bersifat eksklusif dan non-eksklusif, dapat ditinjau dari segi licencor dan licensee dengan kepentingan

yang berbeda-beda. Untuk kepentingan pemasaran yang luas, Licensor biasanya menghendaki pemberian lisensi yang non- eksklusif, sehingga lisensi itu dapat digunakan oleh lebih banyak licensee. (PP No. 20 Tahun 2005).

- 2) Pembatasan jenis kegiatan

Biasanya lisensi tidak diberikan tanpa batas, dan pembatasan tersebut dapat ditentukan dengan berbagai cara. Menurut (Irawan, 2019) Cara-cara tersebut diantaranya:

- a) Licensee dapat menerima hak know how untuk memproduksi serta menggunakan merek dagang untuk menjual produk yang bersangkutan.

- b) Licensee dapat menerima hak know how untuk memproduksi, tetapi hak menggunakan merek dagang diberikan kepada Licensee lain

- guna memasarkannya.
- c) Lisensee hanya mendapatkan hak untuk menggunakan merek perusahaan dalam menjalankan usahanya sendiri.
  - d) Lisensee tergantung dari keadaan, bahkan dapat menerima hak know how, hak untuk mengembangkan, hak untuk memasarkan, termasuk mengeksport ke wilayah hukum lain.
  - e) Sarana/Prasarana (*Means*)  
 Program Alih Teknologi, PT Pindad (Persero) menggelar pelatihan alih teknologi senjata Turret CSE 90 mm berlangsung sejak 12 Juni hingga 21 Juli 2019 dan bertempat di John Cockerill Defence, Belgia. Pelatihan ini didasari oleh Surat Kontrak Kerjasama antara PT Pindad (Persero) dengan CMI Defence S.A. dengan nomor SJAN 13/P/BD/LN/IV/2017 tertanggal 19 April 2017. PT Pindad (Persero) mengirimkan 6 (Enam) orang staf unggulan yang diberi tanggung jawab untuk mempelajari alih

teknologi senjata tersebut yaitu; Gito Suwarno, Febiantara Juanda, A.Md., Rudi Setya Budi, Ginanjar Widhaswara, Dika Wardani, A.Md, Aji Roswaji. Pelatihan alih teknologi yang didapatkan dimulai dari perakitan (*assembling*) Turret CSE 90 mm yang terdiri dari 18 tahap, *integration* hingga *finishing* perakitan. Melalui pelatihan alih teknologi ini, PT Pindad (Persero) dapat merakit, mengoperasikan dan mengembangkan Turret CSE 90 mm secara mandiri. Turret CSE 90 mm sudah dipercaya untuk menjadi senjata utama yang diinstal pada Kendaraan Tempur Badak. Panser 6x6 Kanon 90 mm “BADAK” adalah varian baru dari keluarga Ranpur 6x6 PT Pindad (Persero) yang dibuat berdasarkan kebutuhan TNI khususnya satuan kavaleri. Badak sudah menjadi armada tempur milik TNI dan dipergunakan dalam berbagai misi militer. Kendaraan ini dilengkapi dengan *two-man turret* kaliber 90 mm serta senapan mesin kaliber 7,62 mm, *ballistic protection - bulletproof steel plate*, untuk daya gempur

maksimal dan dioperasikan oleh 3 orang personel. Mesin diesel 340 HP yang dilengkapi dengan Turbo Charger Intercooler mampu membawa kendaraan ini pada top speed 80 km/h dengan daya jelajah sejauh 600 kilometer.

Apa yang diamati dan dianalisa oleh Peneliti berdasarkan wawancara kepada para narasumber dari Kemhan RI, KKIP, dan PT Pindad (Persero) adalah sejalan dengan teori yang digunakan terkait strategi pengembangan SDM melalui program pelatihan alih teknologi. Para narasumber berkeyakinan bahwa upaya alih teknologi akan menambah kemampuan baik pengetahuan maupun keterampilan sumber daya manusia, khususnya pada PT Pindad (Persero) sebagai BUMN yang bergerak di industri pertahanan, dalam rangka penguasaan teknologi untuk kemandirian industri pertahanan.

Kementerian Pertahanan Ditjen Pothan, dalam hal ini Subdit Imbal Dagang, Kandungan Lokal, dan Ofset (IDKLO) dan Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP) selaku pelaku utama dalam pembuatan kebijakan alih teknologi harus berupaya untuk memaksimalkan tugas, fungsi dan kewenangan untuk melibatkan kementerian/lembaga secara optimal.

### **Kesimpulan      Rekomendasi      dan Pembatasan**

Pengembangan sumber daya manusia (*Human resources development*) merupakan keharusan mutlak untuk menghadapi tuntutan tugas sekarang maupun untuk menjawab tantangan di masa yang akan datang. Dengan alih teknologi peserta mendapatkan ilmu pengetahuan dan keterampilan serta kemampuan tambahan dalam sistem persenjataan guna mendukung pemerintah dalam pertahanan dan keamanan yaitu kemandirian alutsista.

Berdasarkan *strategic partnership* dengan mitra bahwa semua teknologi telah tercapai semua, namun dari sudut pandang jangka panjang, SDM PT Pindad tidak diberikan pelatihan untuk teknologi inti (*Core Technology*), contohnya teknologi laras turret. Terkait pengembangan SDM, PT Pindad (Persero) melakukan *Pindad Knowledge Sharing* setelah pelaksanaan alih teknologi dilaksanakan. Peserta yang telah mengikuti pelatihan alih teknologi diwajibkan atas mereka melakukan *Knowledge Sharing* kepada para personil lainnya, agar jumlah personil yang menguasai pengetahuan tersebut

bertambah banyak, sesuai dengan unit/fungsi kerjanya.

Proses alih teknologi secara total, agaknya tidak gampang, dan tidak mungkin karena itu mestinya harus ada siasat. Sejauh ini hal-hal apa yang harus dialihkan dari negara maju ke negara berkembang dan apa yang harus dikembangkan di dan oleh negara berkembang sendiri, tidak ditemukan adanya program internasional dan multilateral yang dapat menjadi acuan.

Terkait rekomendasi, Pindad diharapkan melakukan pemetaan teknologi yang akan diraih melalui alih teknologi berdasarkan analisa jangka panjang. Menyiapkan SDM sesuai persyaratan tertentu sesuai bidang teknologi yang akan diraih melalui alih teknologi. SDM yang telah mengikuti program alih teknologi agar benar-benar bertanggung jawab atas penugasan pada bidang teknologi yang telah diperolehnya pada saat mengikuti program alih teknologi. Perlunya negosiasi yang lebih baik sehingga teknologi inti (*Core Technology*) dari alih teknologi agar bisa diraih.

Bagi Kementerian Pertahanan, Pada subdit IDKLO untuk memperkuat tim negosiasi agar teknologi yang dibutuhkan industri pertahanan dapat terpenuhi

untuk meningkatkan lokal konten yang diperoleh melalui ofset. Selanjutnya bagi Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP) dapat merumuskan kebijakan terkait ofset sebagai bagian dari alih teknologi (*Transfer of Technology*) atas pegadaan alpalhankam dari luar negeri guna penguasaan teknologi. Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP) selaku pelaku utama dalam pembuatan kebijakan alih teknologi harus berupaya untuk memaksimalkan tugas, fungsi dan kewenangan untuk melibatkan kementerian/lembaga secara optimal.

#### **Daftar Pustaka**

- Badriyah, Mila. (2015). *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Bandung: Pustaka Setia
- Blanchard, P. h. (2003). *Manajemen Perilaku Organisasi: Pendayagunaan Sumber Daya manusia*. Terjemahan Agus darma, Jakarta: Erlangga.
- Dharma, A. (1995). *Manajemen Prestasi Kerja*. Jakarta: Erlangga
- Hafied, Hamzah. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Tinjauan Motivasi, Kompetensi, Kepemimpinan, Kepuasan Kerja dan Kinerja*. Makassar: Kretakupa.
- Hasibuan, M. S. (2014). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ihsanti, Emilda. (2014). *Pengaruh Kompetensi Sumber Daya Manusia Dan Penerapan Sistem Akuntansi Keuangan Daerah Terhadap Kualitas Laporan Keuangan Daerah (Studi*

- Empiris Pada Skpd Kab. Lima Puluh Kota).
- Irawan, Candra. (2019). *Pengaturan Alih Teknologi Pada Kegiatan Penanaman Modal Untuk Percepatan Penguasaan Teknologi Di Indonesia*. Fakultas Hukum Universitas Bengkulu
- Lykke, A. F. (1989). *Defining Military Strategy*. *Military Review*, Volume 77, number 1.
- Susilo, Martoyo. (2003), *Manajemen Sumber Daya Manusia*, BPF, Yogyakarta. Mas'ud, 2004
- Martoyo, Susilo. (2003). *Manajemen Sumber Daya Manusia*, BPF, Yogyakarta. Mas'ud, 2004,
- Moenir. (2000). *Manajemen Pelayanan Publik*. Jakarta: Bina Aksara.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2005 Tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual Serta Hasil Penelitian Dan Pengembangan Oleh Perguruan Tinggi Dan Lembaga Penelitian Dan Pengembangan.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 59 tahun 2013 tentang Organisasi, Tata Kerja, dan Sekretariat Komite Kebijakan Industri Pertahanan.
- Pindad.com. (2021). Kesiapan Pindad Dalam Memenuhi Kebutuhan TNI. <https://www.pindad.com>. Diakses tanggal 25 Juli 2021
- Pindad.com, (2020). Pindad Mengembangkan Kemampuan Armament Melalui Alih Teknologi John Cockerill Defence Milik Belgia. <https://pindad.com/totturret> diakses 18 Juni 2021
- Priyono. 2010. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Surabaya: Zifatama Publisher.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Edisike-2. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kombinasi*. edisi ke-3. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sumber Daya Nasional.
- Undang-Undang RI nomor 3 tahun 2002 tentang Pertahanan Negar