



MONOGRAF

PENGUATAN PERAN PERGURUAN TINGGI DALAM PENYIAPAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA RISET TEKNOLOGI ALUTSISTA GUNA MENDUKUNG KEMANDIRIAN INDUSTRI PERTAHANAN MENGHADAPI REVOLUSI INDUSTRI 4.0.

HASIL SARASEHAN TNI ANGKATAN LAUT TAHUN 2018



Dr. Okol Suharyo, M.T.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, sebagaimana yang telah diatur dan diubah dari Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002, bahwa:

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

**PENGUATAN PERAN PERGURUAN TINGGI
DALAM PENYIAPAN SUMBER DAYA
MANUSIA PADA RISET TEKNOLOGI
ALUTSISTA GUNA Mendukung
KEMANDIRIAN INDUSTRI PERTAHANAN
MENGHADAPI REVOLUSI INDUSTRI 4.0.**

(HASIL SARASEHAN TNI ANGKATAN LAUT TAHUN 2018)

Penulis:

Dr. Okol Suharyo, M.T.

Editor:

Dr Adi Bandono, M.Pd



**PENGUATAN PERAN PERGURUAN TINGGI
DALAM PENYIAPAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA RISET
TEKNOLOGI ALUTSISTA GUNA Mendukung
KEMANDIRIAN INDUSTRI PERTAHANAN Menghadapi
REVOLUSI INDUSTRI 4.0.**

(HASIL SARASEHAN TNI ANGKATAN LAUT TAHUN 2018)

Edisi Pertama

Copyright @ 2021

ISBN 978-623-377-294-5

15,5 x 23 cm

68 h.

cetakan ke-1, 2021

Penulis:

Dr. Okol Suharyo, M.T.

Editor:

Dr Adi Bandono, M.Pd

Penerbit

Madza Media

Anggota IKAPI: No.273/JTI/2021

Kantor: Jl. Bantaran Indah Blok H Dalam 4a Kota Malang

redaksi@madzamedia.co.id

www.madzamedia.co.id

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi dengan cara apapun,
termasuk dengan cara penggunaan mesin fotocopy tanpa izin sah
dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT, tiada henti-hentinya senantiasa kita panjatkan, karena hanya berkat ijin-Nya, maka tim perumus Sarasehan TNI AL Tahun 2018, pada akhirnya dapat merumuskan sekaligus menerbitkan sebuah buku hasil Sarasehan TNI AL 2018 yang sangat penting dan strategis. Buku ini diberi judul sesuai dengan tema yang diangkat, yaitu: ***Penguatan Peran Perguruan Tinggi Dalam Penyiapan Sumber Daya Manusia Pada Riset Teknologi Alutsista Guna Mendukung Kemandirian Industri pertahanan Menghadapi Revolusi Industri 4.0.***

Buku ini disusun berdasarkan hasil pemikiran bersama para ahli dari berbagai *stakeholder* yang menjadi narasumber dan hadir dalam kegiatan Sarasehan TNI AL Tahun 2018 yang diselenggarakan oleh STTAL. Konten dalam buku ini diolah secara mantik oleh tim perumus dengan pengayaan pada data, fakta dan literasi yang relevan, sehingga buku ini memiliki bobot konten yang berkualitas dan dapat dijadikan secara literatur ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu dalam perumusan naskah ini membutuhkan waktu yang cukup lama.

Kegiatan sarasehan dikemas dalam bentuk forum penyampaian *key dan point statement* serta ditindaklanjuti dengan pendalaman materi dengan bentuk forum *Focus Group Discussion*. Tujuan dan target utama yang ingin dicapai dalam Sarasehan TNI AL TA 2018 adalah teridentifikasinya berbagai permasalahan yang dialami oleh para *stakeholder* yang tergabung dalam *Quadruple Helix*, meliputi: Pemerintah (Kementerian Pertahanan RI, KKIP), Pengguna (TNI/TNI AL), Akademisi (Perguruan Tinggi dan Lembaga

Penelitian) dan Industri Pertahanan (BUMN, BUMS), sebagai entitas yang secara langsung berkecimpung dalam penguasaan, pengembangan, dan kemandirian teknologi alutsista di tanah air.

Semoga dengan penerbitan buku hasil sarasehan ini dapat memberikan bahan masukan yang berharga bagi para *stakeholder* untuk semakin meningkatkan peranan masing-masing dalam menjalin sinergitas yang lebih berkualitas dan profesional dalam rangka mencapai kemajuan dan pengembangan teknologi alutsista yang lebih sempurna. Demi kesempurnaan buku ini, Tim Perumus mengundang para *stakeholder* yang membaca buku ini untuk senantiasa mengkritisi konten dari buku ini, mengingat buku ini disusun dengan segala keterbatasan pengetahuan dan wawasan yang dimiliki oleh Tim Perumus. Kritik dan saran senantiasa kami harapkan demi kesempurnaan konten buku ini. Keterbukaan, kejujuran dan kelapangdadaan merupakan prinsip kami dalam menggali dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedalam-dalamnya dan seluas-luasnya. Demikian sedikit sekapur sarih dari Kami, atas perhatian dan partisipasinya, Kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Penulis

Dr. Okol Sri Suharyo, MT

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	2
A. Umum.....	2
B. Deskripsi Pelaksanaan Sarasehan TNI AL 2018.....	3
C. Definisi Operasional.	5
BAB II POKOK PIKIRAN NARASUMBER.....	12
A. Pokok Pikiran Laksamana TNI Siwi Sukma Adji, S.E., M.M., Kepala Staf Angkatan Laut yang dibacakan Laksda TNI Dedy Yulianto, Komandan Kodiklatal.....	12
B. Pokok Pikiran Laksamana TNI (Purn) Sumardjono, Ketua Tim Pelaksana KKIP.	14
C. Pokok Pikiran Laksda TNI Agus Setiadji, SAP., Kabarahanan Kementerian Pertahanan RI, yang dibacakan oleh Laksamana Pertama TNI Sriyanto, M.Si. (Han).....	16
D. Pokok Pikiran Prof. Dr. Ir. Bondan Tiara Sofyan, M.Si., Dirjen Pothan, Kementerian Pertahanan RI.....	18
E. Pokok Pikiran Prof. Dr. Ir. Heru Setiawan, M.Eng, Wakil Rektor I ITS.....	19
F. Pokok Pikiran Budiman Saleh, Direktur Utama PT PAL.	21

G.	Pokok Pikiran Laksamana Muda TNI (Purn) Ir. Leonardi, M.Sc., Komisaris Utama PT LEN.	23
H.	Pokok Pikiran Dr. Ir. Jumain Appe, M.Si., Dirjen Penguatan Inovasi Kemenristekdikti RI.	25
I.	Pokok Pikiran Ir. Abraham Mose, M.M., Direktur Utama PT PINDAD (Persero).	26
BAB III HASIL SARASEHAN		30
A.	Identifikasi Permasalahan.	30
B.	Saran Rekomendasi.	36
BAB IV PENUTUP		46
A.	Kesimpulan.....	46
B.	Penutup.....	47
INSTITUSI/PERGURUAN TINGGI/PERUSAHAAN/ORGANISASI.....		48
INSTITUSI/PERGURUAN TINGGI/PERUSAHAAN/ORGANISASI.....		48
GLOSARIUM		55

BAB I

PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

A. Umum

Tentara Nasional Indonesia (TNI) sebagai alat negara dibidang pertahanan memiliki tugas pokok menegakkan kedaulatan negara, mempertahankan keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berdasarkan Pancasila dan UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945, serta melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia dari ancaman dan gangguan terhadap keutuhan bangsa dan negara, yang dilakukan dengan melaksanakan Operasi Militer Untuk Perang (OMP) dan Operasi Militer Selain Perang (OMSP).¹ Untuk dapat melaksanakan tugas pokoknya dengan baik, TNI membutuhkan dukungan alutsista yang sesuai dengan karakteristik matranya, meliputi: TNI AD, TNI AL dan TNI AU. Khusus untuk matra TNI AL, pemenuhan kebutuhan alutsista selalu terkait dengan Sistem Senjata Armada Terpadu (SSAT) yang sarat dengan teknologi (*heavy technology*) dan berkembang sesuai jaman.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang senantiasa berkembang di era revolusi industri 4.0., bidang penelitian, pengembangan dan perekayasaan (litbangyasa) teknologi Alpalhankam juga mengalami dinamisasi, modernisasi dan inovasi yang sangat cepat dan pesat. Sehingga untuk dapat menguasai dan mengembangkannya diperlukan tekad yang kuat, usaha dan strategi yang tepat serta dibutuhkan sinergitas mutualisme antar segenap *stakeholder* terkait, yang meliputi: Pemerintah, Pengguna, Industri Pertahanan, dan Perguruan

¹ UU Nomor 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia, pasal 7 ayat (1) dan ayat (2).

Tinggi. Jaringan sinergitas yang baik di antara *stakeholders* tersebut diharapkan mampu meningkatkan kondisi litbangyasa nasional di bidang teknologi alutsista yang berkualitas dengan tujuan untuk membangun kemandirian industri pertahanan.

Dalam rangka mendapatkan masukan yang berharga berupa permasalahan-permasalahan yang dihadapi dan terkait dengan penguatan peran perguruan tinggi dalam penyiapan sumber daya manusia pada bidang litbangyasa teknologi alutsista guna mendukung kemandirian industri pertahanan di tanah air dalam rangka menghadapi revolusi industri 4.0., STTAL menyelenggarakan kegiatan Sarasehan TNI AL Tahun 2018, pada hari Rabu, tanggal 12 Desember 2018, bertempat di Gedung Pulau Nipah STTAL Bumimoro Surabaya.

Digelarnya sarasehan TNI AL Tahun 2018 di STTAL tersebut bertujuan untuk mendapatkan masukan berupa kendala dan harapan dari masing-masing *stakeholders* terkait tentang permasalahan peran perguruan tinggi dalam penyiapan sumber daya manusia pada litbangyasa teknologi alutsista guna mendukung kemandirian industri pertahanan di tanah air. Hasil akhir dari kegiatan sarasehan TNI AL ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk melaksanakan berbagai program penguatan terhadap peran perguruan tinggi dalam mendidik dan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas sekaligus meningkatkan produktivitas hasil litbangyasa teknologi alutsista yang dibutuhkan oleh industri pertahanan.

B. Deskripsi Pelaksanaan Sarasehan TNI AL 2018.

Kegiatan Sarasehan TNI AL Tahun 2018 yang dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 12 Desember 2018, Pukul 08.00 WIB sampai dengan 15.30 WIB, bertempat di Auditorium Gedung Pulau Nipa STTAL Bumimoro Surabaya, mengangkat tema "*Penguatan Peran Perguruan Tinggi Dalam Penyiapan Sumber Daya Manusia Pada Riset Teknologi Alutsista Guna Mendukung*

Kemandirian Industri Pertahanan Menghadapi Revolusi Industri 4.0.” Sarasehan TNI AL Tahun 2018 memiliki tujuan mengidentifikasi permasalahan secara mendalam yang dihadapi oleh setiap *stakeholder* guna meningkatkan peran serta masing-masing dalam sinergitas *Quadruple Helix*, yang meliputi: Pemerintah (Kementerian Pertahanan RI, KKIP), Pengguna (TNI/TNI AL), Akademisi (Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian) dan Industri Pertahanan (BUMN, BUMS).

Hadir dalam kegiatan sarasehan TNI AL Tahun 2018 sekitar 110 orang peserta dari para *stakeholders* terkait, terdiri dari Unsur Pemerintah (Kementerian Pertahanan RI, KKIP), Pengguna (TNI/TNI AL), Perguruan Tinggi (Politeknik Maritim Negeri Indonesia di Semarang, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya, Universitas Airlangga Surabaya, Universitas Brawijaya Malang, Sekolah Staf dan Komando TNI AL, Akademi Angkatan Laut, Komando Pembinaan Doktrin Pendidikan dan Latihan TNI AL, Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut), Komunitas Industri Pertahanan baik dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN), seperti PT PAL, PT Pindad, PT Inti, PT BBI, PT LEN, PT Barata, PT Dok Perkapalan Kodja Bahari maupun dari Badan Usaha Milik Swasta (BUMS) seperti PT Lundin, PT Citra Banten, PT Cilegon, serta pejabat Pinhantanas (Perkumpulan Industri Pertahanan Nasional Indonesia).

Susunan acara sarasehan dibagi menjadi dua kegiatan pokok, meliputi:

- 1. Penyampaian *Key* dan *Point Statement*.** Kegiatan sarasehan diawali dengan penyampaian *key statement* oleh Kepala Staf Angkatan Laut dan dilanjutkan penyampaian *point statement* dari KKIP, Baranahan Kemhan RI, Ditjen Pothan Kemhan RI, ITS, PT PAL, PT LEN, Ditjen Penguatan Inovasi Kemristekdikti RI, dan PT Pindad.
- 2. *Focus Group Discussion*.** Selesai penyampaian *key* dan *point statement* dilanjutkan dengan kegiatan *Focus Group*

Discussion (FGD) yang dibagi dalam tiga kelompok, terdiri dari:

- a. Kelompok Pertama, membahas permasalahan yang dihadapi dan harapan penguatan perguruan tinggi dalam penyiapan SDM pada riset teknologi alutsista guna mendukung kemandirian industri pertahanan dalam rangka menghadapi revolusi industri 4.0. Peserta kelompok pertama, terdiri dari: Kodiklatal, STTAL, Polimerin Semarang, ITS, PT PAL, PT Dok Perkapalan Kodja Bahari, PT Lundin, PT Citra Banten, dan pejabat Pinhantanas (Perkumpulan Industri Pertahanan Nasional Indonesia).
- b. Kelompok Kedua, membahas permasalahan yang dihadapi dan harapan Pemerintah dalam menetapkan kebijakan untuk penguatan peran perguruan tinggi menyiapkan SDM pada riset teknologi alutsista dalam rangka mendukung kemandirian industri pertahanan guna menghadapi revolusi industri 4.0. Peserta kelompok kedua, terdiri dari: Puspenerbal, STTAL, Unair, PT Pindad, PT Inti, PT BBI, PT LEN, PT Barata.
- c. Kelompok Ketiga, membahas permasalahan yang dihadapi dan harapan dari para *stakeholder* industri pertahanan dalam ikut serta berpartisipasi mendorong peran perguruan tinggi untuk penyiapan SDM pada riset teknologi alutsista yang berkualitas guna mendukung kemandirian industri pertahanan dalam rangka menghadapi revolusi industri 4.0. Peserta kelompok ketiga, terdiri dari: AAL, STTAL, Polimerin Semarang, ITS, UB, PT PAL, PT Inti, PT BBI, PT Barata, PT Dok Perkapalan Kodja Bahari dan PT Cilegon.

C. Definisi Operasional.

1. **Penguatan.** Penguatan jika merujuk pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai suatu proses,

cara, perbuatan menguat atau menguatkan.² Penguatan juga mengandung arti sebagai suatu usaha yang dilakukan untuk memberikan penguatan. Penguatan juga bisa diartikan sebagai usaha pemberdayaan. Subyek yang dikuatkan atau diberdayakan bisa meliputi seseorang atau individu, kelompok, organisasi atau lembaga. Dalam konteks membahas tema sarasehan ini yang dikuatkan adalah peran perguruan tinggi sebagai organisasi atau lembaga pendidikan tinggi dalam menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) pada bidang riset teknologi alutsista guna mendukung kemandirian industri pertahanan untuk menghadapi revolusi industri 4.0.

- 2. Peran Perguruan Tinggi Dalam Penyiapan Sumber Daya Manusia (SDM).** Perguruan tinggi memiliki peran strategis menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam rangka meningkatkan *national competitiveness* atau daya saing bangsa. Tugas utama perguruan tinggi adalah mendidik mahasiswa agar menjadi lulusan pendidikan tinggi dengan standar kualitas SDM yang diharapkan. Penyiapan SDM yang berkualitas ditempuh melalui penyelenggaraan program Tridharma Perguruan Tinggi, yang meliputi: pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Di era revolusi industri 4.0., perguruan tinggi juga memiliki peran strategis lainnya yaitu meningkatkan kapasitas dan kapabilitas kelembagaan iptek melalui kegiatan pengembangan pusat unggulan iptek sehingga perguruan tinggi mampu menghasilkan inovasi teknologi berbasis kebutuhan pasar (*demand driven*) dalam rangka mendukung peningkatan daya saing pengguna teknologi, seperti industri,

² Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Kamus versi online/daring (dalam jaringan), dari: kbbi.web.id., diakses pada tanggal 15 Desember 2018.

pemerintah dan masyarakat.³ Hal tersebut seiring dengan misi Kemenristekdikti, yakni meningkatkan akses, relevansi, dan mutu pendidikan tinggi untuk menghasilkan SDM yang berkualitas, serta meningkatkan kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa.⁴

- 3. Riset Teknologi Alutsista.** Istilah riset dalam kajian tema sarasehan ini mencakup kegiatan penelitian, pengembangan dan perekayasa (litbangyasa) bidang teknologi Alutsista (Alat Utama Sistem Senjata). Teknologi Alutsista merupakan salah satu bagian dari Alpalhankam (Alat Peralatan Pertahanan dan Keamanan) TNI dan Polri. Alpalhankam merupakan segala alat perlengkapan untuk mendukung pertahanan negara serta keamanan dan ketertiban masyarakat.⁵ Teknologi Alpalhankam itu sendiri diartikan sebagai perpaduan dari proses riset dan pengembangan, rancang bangun, kegiatan teknis produksi, pengujian, dan atau operasi yang berhasil mewujudkan produk Alpalhankam dan digunakan dalam suatu sistem Alpalhankam.⁶ Kegiatan litbangyasa dibidang teknologi Alpalhankam harus mampu menumbuh kembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi guna mendukung industri pertahanan menuju kemandirian dan mampu merespons perkembangan teknologi pertahanan dan keamanan.⁷

³ UU Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Iptek, Pasal 18, Ayat (1).

⁴ Kemenristekdikti, 2018, Mempersiapkan SDM Indonesia di Era Revolusi Industri 4.0., diakses dari sdgcenter.unpad.ac.id pada tanggal 24 Desember 2018.

⁵ Permenhan RI Nomor 39 Tahun 2016 tentang Program Pengembangan Teknologi Industri Pertahanan, Bab I, Pasal 1, ayat (3).

⁶ Permenhan RI Nomor 23 Tahun 2016 tentang Pembinaan Industri Pertahanan, Bab I, Pasal 1.

⁷ UU Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan, Bab VI, Bagian ketiga, Pasal 29 ayat (1).

- 4. Kemandirian Industri Pertahanan.** Industri Pertahanan adalah industri nasional yang terdiri atas Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan Badan Usaha Milik Swasta (BUMS) baik secara sendiri maupun berkelompok yang ditetapkan oleh Pemerintah untuk sebagian atau seluruhnya mampu menghasilkan Alpalhankam, jasa pemeliharaan guna memenuhi kepentingan strategis di bidang pertahanan dan keamanan yang berlokasi di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Kemampuan untuk menghasilkan Alpalhankam dan jasa pemeliharaan secara mandiri tersebut dilakukan secara bertahap melalui berbagai metode seperti proses *offset pada IDKLO* dan *Transfer of Technology*. Kemandirian industri pertahanan tidak dapat dicapai tanpa dukungan dan sinergitas dari para *stakeholder* yang tergabung dalam komunitas *Quadruple Helix* (Pemerintah, Pengguna, Perguruan Tinggi, dan Industri Pertahanan).
- 5. Revolusi Industri 4.0.** Sepanjang sejarahnya, dunia telah empat kali mengalami revolusi industri. Setiap kali revolusi terjadi, kehidupan masyarakat di berbagai negara mengalami perubahan drastis. Revolusi industri 1.0 terjadi pada abad ke-18 berkat penemuan mesin uap dan kereta api. Revolusi industri 2.0 terjadi pada abad ke-19 ditandai dengan penemuan listrik, alat komunikasi, industri kimia, serta minyak bumi. Revolusi industri 3.0 terjadi pada abad ke-20 berkat penemuan komputer, internet dan juga telepon genggam. Dan sekarang, belum sampai satu abad dunia telah sampai pada revolusi industri 4.0. Mengutip pendapat *McKinsey Global Institute*, bahwa perkembangan revolusi industri 4.0 yang kecepatannya 3.000 kali lebih cepat dari revolusi industri pertama, inovasi teknologi baru selalu ditandai dengan *big data*, *internet of things*, dan *artificial intelligence*, sehingga mau tidak mau, perguruan tinggi dan segenap *stakeholder* yang mendukungnya harus

mengantisipasi dengan mempersiapkan sumber daya manusia beserta perangkatnya agar mampu menguasai, mengelola dan mengembangkan sistem teknologi yang ada di dalamnya.⁸ Dalam rangka menghadapi revolusi industri 4.0., Pemerintah membentuk Komite Industri Nasional untuk memperkuat kerja sama dan memfasilitasi harmonisasi antar kementerian/lembaga dengan para pelaku industri.⁹

⁸ Avando Bastari, 2019, Naskah sambutan Komandan STTAL pada Upacara Militer dalam rangka Diesnatalis STTAL ke-53 pada tanggal 15 Maret 2019 di STTAL.

⁹ Sah, 2018, Pemerintah Bentuk Komite Hadapi Revolusi Industri 4.0., diakses dari cnnindonesia.com, pada tanggal 25 Desember 2018.

BAB II

POKOK PIKIRAN NARASUMBER



BAB II POKOK PIKIRAN NARASUMBER

A. Pokok Pikiran Laksamana TNI Siwi Sukma Adji, S.E., M.M., Kepala Staf Angkatan Laut yang dibacakan Laksda TNI Dedy Yulianto, Komandan Kodiklatal.

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan Laksamana TNI Siwi Sukma Adji, S.E., M.M., Kepala Staf Angkatan Laut dan dibacakan oleh Laksda TNI Dedy Yulianto, Komandan Kodiklatal, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Era revolusi industri 4.0. telah memicu perubahan fundamental dalam dunia industri dan manufaktur, yaitu pesatnya perkembangan industri yang berbasis siber, *internet of thing (iot)* dan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Klasterisasi teknologi dalam era revolusi industri ini meliputi: analisis *big data*, robot otonom, simulasi, integrasi sistem horizontal dan vertikal, keamanan siber, manufaktur tiga dimensi (*additive manufacturing*) serta penggabungan realitas maya dan waktu nyata (*augmented reality*).
2. Perubahan global yang terjadi saat ini sangat dinamis dengan derajat perubahan yang sangat tinggi. Dengan demikian dibutuhkan kesatuan tekad melalui sinergitas kebijakan, dukungan/masukan pengguna dan kemampuan litbang/produksi agar bisa maju bersama ke arah yang sama. TNI Angkatan Laut sebagai salah satu kekuatan pertahanan nasional membutuhkan perkembangan teknologi dan industri pertahanan nasional guna mampu menjalankan tugas dan fungsi pokoknya dengan baik.
3. Dalam rangka meningkatkan kapasitas dan kemampuan industri pertahanan nasional, setiap komponen *triple helix*,

termasuk perguruan tinggi dalam berperan serta aktif dalam upaya-upaya berikut ini:

- a. Meningkatkan Ketepatan Spesifikasi Alpalhankam. Ketepatan spesifikasi produk Alpalhankam nasional dengan spesifikasi awal masih perlu ditingkatkan, tentunya ini memerlukan sinergitas yang lebih baik antara produsen dan pengguna. Selama ini TNI Angkatan Laut selalu memberikan *operational requirement (opsreq)* dan spesifikasi teknis (*spektek*) yang matang, sehingga meminimalkan terjadinya perubahan spesifikasi di tengah proses produksi yang dapat berdampak pada keseluruhan proses produksi. Oleh karena itu, sebelum dilaksanakan proses pengadaan perlu adanya lelang kegiatan studi dan konsultasi proyek Alpalhankam. Para akademisi dapat mengambil peran dalam memberikan rekomendasi tentang spesifikasi teknis yang tepat dari Alpalhankam sesuai bidang keahlian masing-masing.
- b. Kualitas Produk Alpalhankam. TNI Angkatan Laut mendukung penuh usaha dan kebijakan nasional dalam rangka meningkatkan kemandirian alutsista nasional. Keberpihakan terhadap industri nasional telah selaras dengan hal tersebut, namun pertimbangan kualitas harus menjadi *concern* utama bagi pengguna mengingat kualitas merupakan hal utama dalam meraih keberhasilan pelaksanaan tugas dan fungsi pertahanan.
- c. Ketepatan Waktu. Dalam bidang ketepatan waktu produksi, industri pertahanan nasional sangat perlu ditingkatkan. Masih terjadi keterlambatan penyelesaian produksi yang sangat mempengaruhi proses pemenuhan MEF TNI Angkatan Laut. Manajemen produksi perlu mendapat perhatian khusus guna meningkatkan ketepatan waktu produksi Alpalhankam nasional.

- d. Evaluasi dan Litbang. Saat ini pelaksanaan evaluasi produk Alpalhankam berdasarkan masukan dari operasional di lapangan masih dilakukan secara *person to person*, catatan resmi masih minim dan terkesan kurang sistematis. Hal ini perlu dilembagakan secara jelas, sehingga ide yang tadinya belum terlihat kegunaannya tidak hilang begitu saja dan bisa diaplikasikan untuk menyempurnakan penelitian yang lain (*open innovation*).

B. Pokok Pikiran Laksamana TNI (Purn) Sumardjono, Ketua Tim Pelaksana KKIP.

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan Laksamana TNI (Purn) Sumardjono, Ketua Tim Pelaksana KKIP, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Peran KKIP di dalam lembaga industri pertahanan adalah mengkoordinasikan kebijakan nasional dalam perencanaan, perumusan, pelaksanaan, pengendalian, sinkronisasi evaluasi industri pertahanan melalui *stakeholder* terkait. *Stakeholdernya* adalah pemerintah selaku regulator yang mempunyai kewajiban membangun industri pertahanan menjadi kuat dan mandiri, kemudian TNI/POLRI selaku pengguna wajib menggunakan hasil dari pada industri pertahanan agar supaya industri pertahanan bisa didorong lebih maju lagi. Adapun industri pertahanan wajib meningkatkan kemampuannya, dan perguruan tinggi mendukung litbangyasa dibidang teknologi alutsistanya.
2. Pemerintah melalui KKIP telah menyusun Buku Rencana Induk Alpalhankam sebagai *roadmap* sekaligus pedoman dalam mengoptimalisasi potensi dan pemberdayaan industri pertahanan, utamanya dalam program pemeliharaan dan pengadaan Alpalhankam. Dalam program pemeliharaan harus dipacu 100% dilakukan oleh industri pertahanan dalam negeri. Sedangkan dalam program pengadaan,

dilakukan secara bertahap, dimulai dari optimalisasi potensi 40% yang bisa dilakukan oleh BUMN dan BUMS di dalam negeri, dalam bentuk industri alat utama, komponen utama, industri komponen dan industri bahan baku. Dalam hal pengadaan luar negeri terdapat ketentuan yang diatur di dalam undang-undang di mana harus ada *offset*, *local content*, dan imbal dagang. Sebagai contoh pengadaan kapal selam yang bekerja sama dengan Korea Selatan. Oleh karena itu dibutuhkan sinergitas dan partisipasi yang besar antar industri pertahanan, sehingga terjadi integrasi teknologi.

3. Pembinaan pertahanan negara harus menciptakan *deterrence effect* yang absolut. Artinya Indonesia dipandang sebagai negara yang kuat oleh negara lain dan mereka segan untuk berkonflik dengan Indonesia. Hasil akhirnya adalah Indonesia harus mulai bangkit. Kendala-kendala yang ada dalam pengembangan industri pertahanan, mulai dari masalah penguasaan teknologi, proses produksi, kemudian pemasaran, harus mampu diatasi secara mandiri. Hal tersebut sudah menjadi konsekuensi Indonesia sebagai negara Non Blok, dengan politik luar negeri yang bebas aktif.
4. Dalam penguasaan teknologi, masalah litbangyasa belum mengikuti peraturan perundangan nasional. Sekarang ini harus segera dimulai bagaimana peraturan perundangan tentang litbangyasa bisa diterapkan. Konsorsium-konsorsium dan kegiatan sejenis telah banyak diselenggarakan. Kemudian masalah dalam proses produksi itu sendiri, di mana pemahaman tentang IDKLO yang belum sama antara pengguna, pemerintah, dan industri pertahanan. Tindak lanjutnya adalah pengembangan sistem nasional litbangyasa sesuai dengan undang-undang industri pertahanan dan IDKLO untuk pengguna, pemerintah dan industri. Kemudian merumuskan *roadmap* daripada litbangyasa itu sendiri, membentuk konsorsium litbangyasa, dan menentukan proses penetapan keputusan ketua harian KKIP tentang penerapan

IDKLO. Kemudian membentuk struktur IDKLO pada tingkat kementerian, lembaga dan angkatan.

C. Pokok Pikiran Laksda TNI Agus Setiadji, SAP., Kabarahan Kementerian Pertahanan RI, yang dibacakan oleh Laksamana Pertama TNI Sriyanto, M.Si. (Han).

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan Laksda TNI Agus Setiadji, SAP., Kabarahan Kementerian Pertahanan RI, yang dibacakan oleh Laksamana Pertama TNI Sriyanto, M.Si. (Han), dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sesuai dengan perundang-undangan kementerian pertahanan memiliki tugas menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pertahanan untuk membantu presiden dalam menyelenggarakan pertahanan negara. Tugas ini diterjemahkan dalam beberapa fungsi di antaranya adalah perumusan penetapan dan pelaksanaan kebijakan dibidang strategi pertahanan, perencanaan pertahanan, potensi pertahanan, dan kekuatan pertahanan. Kemudian juga ada fungsi lainnya yaitu pelaksanaan pengelolaan sarana pertahanan, yang menjadi ranah bidang tugas Kabarahan, sehingga peranan dalam tugasnya adalah mengelola sarana pertahanan yang dilaksanakan melalui fungsi pengadaan sarana pertahanan dalam hal ini alutsista, konstruksi pertahanan, sertifikasi kelaikan material, kemudian pelaksanaan kodifikasi material, dan proses pencatatan barang milik negara. Bararahan berada di eselon pendukung bersama Balitbang, Badiklat, Bainstranas.
2. Dalam Pokok-Pokok Kebijakan Umum Pertahanan Negara RI tahun 2015 - 2019, salah satu pokok kebijakan adalah kebijakan pembangunan pertahanan negara, yang meliputi: pembangunan postur pertahanan, teknologi dan sistem informasi pertahanan serta industri pertahanan. Dasar penentuan kebutuhan alutsista itu adalah kebijakan strategis

yang dituangkan di dalam postur *hanneg*. Postur *hanneg* dibagi dua, yaitu: postur pertahanan militer dan postur pertahanan nirmiliter. Khusus pada Postur pertahanan militer diarahkan untuk membangun kekuatan guna mencapai kekuatan *Minimum Essential Force*. Berdasarkan pada postur kemudian diturunkan menjadi *opsreq*, selanjutnya diturunkan menjadi spektek. Di sini akan ditentukan barang akan dibeli dari luar atau dalam negeri. Jika beli melalui industri dalam negeri atau jika belum siap akan ditempuh melalui litbang. Data-data tersebut terangkum dalam dokumen perencanaan kebutuhan di mana di dalamnya ada *opsreq*, spektek, dan perencanaan anggaran, termasuk sudah ditetapkannya IDKLO.

3. Dalam ketentuan Undang-undang Nomor 16 Tahun 2012 bahwa pengadaan yang berasal dari luar negeri harus ada IDKLO. Konsep IDKLO telah berjalan melalui proses pengadaan Alpalhankam yang dilaksanakan oleh Kementerian Pertahanan RI, meskipun masih terkendala pada minimnya anggaran. Namun hal tersebut masih bisa diatasi dengan menetapkan skala prioritas pengadaan. Proses *offset* pada IDKLO masih lebih banyak melibatkan industri pertahanan karena sebagai pelaku produksi dan belum banyak melibatkan peran perguruan tinggi. Ke depan para akademisi perguruan tinggi harus mendapatkan tempat untuk berperan di dalamnya.
4. Selama ini, di Baranahan Kemhan sendiri, pada saat proses penyusunan renstra, keterlibatan perguruan tinggi di dalam proses alih teknologi yang diwadahi di dalam kegiatan pengadaan adalah baru dengan ITS saja, dan itu pun tidak terlalu signifikan dari sisi apa yang didapatkan. Hal tersebut tidak terlepas dari keputusan yang diambil di dalam proses. Jadi di sini sebenarnya dalam konteks sinergitas antar *stakeholder*, proses *offset* atau IDKLO sekarang lebih banyak diterimakan kepada industri. Sedangkan kepada perguruan

tingginya belum signifikan. Partisipasi Perguruan tinggi sebenarnya banyak di kegiatan litbangyasa. Litbangyasa bisa dilakukan oleh litbang industri pertahanan, litbang kementerian lembaga, dan litbang perguruan tinggi. Peran perguruan tinggi juga bisa secara tidak langsung sebagai penyedia SDM bagi industri pertahanan.

D. Pokok Pikiran Prof. Dr. Ir. Bondan Tiara Sofyan, M.Si., Dirjen Pothan, Kementerian Pertahanan RI.

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan Prof. Dr. Ir. Bondan Tiara Sofyan, M.Si., Dirjen Pothan, Kementerian Pertahanan RI, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pemerintah memiliki fungsi mengeluarkan suatu kebijakan terkait dengan upaya kemandirian industri pertahanan. Kebijakan itu ada dua jenis. Pertama adalah produk dalam bentuk regulasi, dan yang kedua adalah anggaran, karena memang dikeluarkannya regulasi harus didukung dengan anggaran. Keduanya, regulasi dan anggaran harus sejalan. Diterbitkannya kebijakan adalah untuk mendukung agar industri pertahanan tetap efektif, efisien dan profit. Apa yang dilakukan oleh Pemerintah melalui KKIP sebenarnya telah memiliki *value* yang luar biasa dan sudah sesuai dengan *track roadmap* yang telah dirumuskan sebelumnya.
2. Dalam konsep sinergitas kini berkembang dari *Triple Helix* (Pemerintah, Perguruan Tinggi, Industri Pertahanan) menjadi *Quadruple Helix* dengan memasukkan unsur pengguna alutsista. Kerja sama luar negeri dalam litbangyasa perlu ditingkatkan dengan memanfaatkan jalur kerja sama internasional melalui Pertemuan Kerja sama Industri Pertahanan (*Defense Industry Cooperation Meeting*). Momentum kerja sama internasional tersebut harus mampu ditangkap sebagai peluang bagi para akademisi, sehingga perguruan tinggi bisa mencapai kategori *world class university*.

3. Hasil litbangyasa Alpalhankam tidak perlu dipublikasikan secara terbuka dalam jurnal internasional terindeks *scopus*, karena dapat dikategorikan termasuk produk yang bersifat tertutup dan menjadi rahasia negara. Oleh karena itu perlu diformulasikan kembali bentuk *reward* berupa pengakuan angka kredit bagi peneliti yang berstatus sebagai dosen pada perguruan tinggi yang memiliki kewajiban untuk meneliti dan mempublikasikannya dalam bentuk jurnal ilmiah internasional bereputasi. Dengan demikian hasil inovasinya tetap dapat diakui sebagai tabungan angka kredit untuk peningkatan jenjang kepangkatan dan jabatan fungsional dosen.
4. Peran utama perguruan tinggi itu adalah menghasilkan SDM dan inovasi teknologi yang ditawarkan. Dalam konteks revolusi industri 4.0., pemanfaatan dan penggunaan teknologi informasi semakin mengemuka, sehingga diperlukan integrasi sistem informasi berupa *smart campus*, guna meningkatkan efektivitas, efisiensi dan produktivitas hasil pendidikan dan penelitian yang dijalankan oleh perguruan tinggi. SDM-nya dilatih untuk bisa menguasai teknologi era revolusi industri 4.0. Sedangkan hasil inovasinya dapat dipublikasikan dalam bentuk partisipasi pameran teknologi pertahanan, seperti *Indo Defence*, yang pada tahun 2018 silam, diikuti 867 perusahaan dari 60 negara. *Indo Defence* merupakan ajang pameran terbesar di dunia yang menjadi kebanggaan bagi seluruh bangsa Indonesia.

E. Pokok Pikiran Prof. Dr. Ir. Heru Setiawan, M.Eng, Wakil Rektor I ITS.

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan Prof. Dr. Ir. Heru Setiawan, M.Eng, Wakil Rektor I ITS, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pada prinsipnya, suatu perguruan tinggi tugas pokoknya ada tiga, yang disebut dengan Tri Dharma perguruan tinggi yang meliputi pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Ketiga komponen tugas pokok ini tidak bisa berdiri sendiri bahkan ketiga-tiganya saling terkait, antara pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat. Pada perguruan tinggi terdapat beberapa strata, yaitu: Diploma, Sarjana, dan Pascasarjana. Masing-masing strata memiliki spesifikasi kompetensi tertentu sesuai bidang dan jenjang stratanya. Pada jenjang Pascasarjana, S2 (Magister) dan S3 (Doktor), porsi penelitian lebih banyak dari pada level Diploma dan Sarjana. Dosen dan mahasiswa ITS telah banyak berkecimpung dalam dunia penelitian termasuk di bidang teknologi pertahanan, terutama yang terkait dengan teknologi perkapalan. Sebagai contoh, dosen dan mahasiswa ITS telah melakukan penelitian tentang material anti radar salah satunya untuk pengembangan kapal selam atau yang menjadi material anti radar. Material anti radar tersebut dilapiskan di dalam badan dari kapal selam itu sendiri. Jadi bisa menyerap frekuensi radar sehingga tidak ada yang dipantulkan. Jadi itulah salah satu contoh yang sudah dilakukan oleh dosen dan mahasiswa ITS yang terkait dengan teknologi pertahanan.
2. ITS memiliki 10 fakultas, dengan 36 departemen dan 70 program studi. Di dalamnya terdapat 180 laboratorium yang semuanya sebagian besar adalah berbasis sains dan teknologi. Pendayagunaan laboratorium tersebut difokuskan pada 5 topik unggulan riset, meliputi: ICT & Robotika, Kelautan, Material & Nanoteknologi, Lingkungan & Pemukiman, dan Kebumihan & Energi. Kelima topik unggulan riset tersebut bisa di *link and match* kan dengan 7 prioritas Alpalhankam yang menjadi prioritas Pemerintah. Dalam *link and match* tersebut peran perguruan tinggi bisa dimaksimalkan untuk menghasilkan karya produk

litbangyasa yang sesuai dengan prioritas kebijakan Pemerintah. Secara nasional, Indonesia perlu memiliki suatu lembaga yang beranggotakan para *stakeholders* yang berperan sebagai agen sains dan teknologi yang mensponsori dan mendanai litbangyasa.

3. ITS telah memiliki pusat sains dan teknologi Park. Sekarang yang sudah dibangun salah satunya adalah Nasdec, sebagai pusat perancangan kapal. ITS telah banyak menghasilkan penelitian salah satunya bekerja sama dengan PT PAL. ITS juga bekerja sama dengan PT PINDAD, dalam pengembangan selongsong peluru, material dan energi. Memang tidak semua produk penelitian bisa dikompensasikan. Namun dari kumpulan hasil penelitian tersebut pada akhirnya bisa menunjang sebagai sebuah produk yang cukup bisa dikompensasikan. Sebagai contoh pada mobil listrik banyak sekali komponen yang dapat dikembangkan, seperti baterai, casing, *body* baterai, *power*, atau bisa dari motornya dan seterusnya. Namun demikian perguruan tinggi hanya mampu melakukan pengembangan teknologi sampai pada tahap prototipe, dan tidak dalam skala besar, mengingat keterbatasan dalam landasan hukum, dan investasi yang sangat besar. Oleh karena itu perlu menjalin *triple helix* atau *quad helix* agar bisa mengembangkan sampai terwujudnya teknologi dalam skala nyata dan massal.

F. Pokok Pikiran Budiman Saleh, Direktur Utama PT PAL.

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan oleh Budiman Saleh, Direktur Utama PT PAL Surabaya, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tugas pokok dari BUMN itu adalah pertama sebagai agen pembangunan, yang kedua adalah penciptaan nilai tambah termasuk profit di dalamnya. Pada tahun 2006 sudah ada satu BUMN yaitu Pertamina yang masuk dalam peringkat *Best of Hundred versi Fortune*, disusul BRI, Mandiri, Telkom,

dan BNI masuk dalam peringkat versi Fox 2000. Ditargetkan pada tahun 2019 menyusul enam BUMN lainnya masuk dalam peringkat *versi Fox 2000*. Sayangnya PT PAL atau galangan kapal selam atau galangan kapal nasional yang ada di Indonesia belum masuk ke dalam peringkat ini.

2. PT PAL merupakan singkatan dari Penataran Angkatan Laut yaitu berasal dari kata/istilah *Marine Stabilishment* yang sudah bertransformasi menjadi PT PAL Indonesia Persero. Profil bisnis PT PAL Indonesia bisa dilihat dari profil bisnis yang pertama yaitu memproduksi kapal, berupa *Naval Ship* dan juga Kapal Niaga komersil. Khusus untuk kapal perang yaitu *Naval Ship* telah mempunyai *our in design product* dan juga *strategic lines* terkait dengan bisnis di bidang energi. PT PAL juga telah mempunyai *offshore* dan *onshore* pembangkit listrik. Terkait *repair* dan *maintenance*, PT PAL telah mampu melakukan pemeliharaan perbaikan baik itu ringan sampai dengan berat dan termasuk di dalamnya *upgrade* peremajaan kapal-kapal yang sudah tua lanjut.
3. Teknologi merupakan investasi atau *capital expenditure* yang sangat mahal dan sering kali menjadi hambatan bagi BUMN (*financial barrier*), namun tetap merupakan kewajiban bagi BUMN untuk pengembangannya. Dalam upaya mengatasinya perlu sinkronisasi dan kolaborasi antar *stakeholders* dengan menyusun *roadmap* pengembangan teknologi alpalhankam. Disamping itu, perlu konsistensi dan kontinuitas *order* dari pihak Pemerintah maupun Pengguna (TNI/TNI AL) sehingga industri pertahanan mampu mewujudkan kemandirian baik kemandirian pada aspek teknologinya maupun manajemen pengelolaan industrinya. Kemandirian industri pertahanan juga sangat membutuhkan kontribusi aktif dari para akademisi perguruan tinggi maupun lembaga litbang. Sinergitas antara pemerintah, pengguna, akademisi, dan industri perlu ditingkatkan dalam rangka membangun

kemandirian industri pertahanan. Hal tersebut menjadi *challenge* tersendiri bagi seluruh bangsa Indonesia.

4. *Road map* teknologi pertahanan *still keep in the right track*. Namun demikian keberlanjutannya, perlu komitmen terhadap pelaksanaan Undang-undang Nomor 16 yang sinkron dengan *roadmap* industri pertahanan. Dalam hal strategi dan rencana anggaran pemerintah juga perlunya adanya konsistensi dan kontinuitas order kepastian akan order dari Kemhan angkatan laut Kementerian lembaga lainnya sehingga memanfaatkan seluruh sarana prasarana baik itu yang ada di PT PAL ataupun di industri lainnya termasuk juga di dunia pendidikan perguruan tinggi. Mengenai *corporation* itu sendiri, BUMN tidak bisa melupakan, satu sebagai agen pembangunan *development* dan kedua adalah *value* edit termasuk profit di dalamnya.

G. Pokok Pikiran Laksamana Muda TNI (Purn) Ir. Leonardi, M.Sc., Komisaris Utama PT LEN.

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan oleh Laksamana Muda TNI (Purn) Ir. Leonardi, M.Sc., Komisaris Utama PT LEN, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Industri pertahanan harus mempercepat *reserve engineering* dan penguasaan teknologinya. *Reserve Engineering* adalah sebuah proses untuk mencari dan menemukan teknologi yang bekerja di balik suatu sistem, perangkat atau obyek melalui sebuah proses analisa mendalam pada struktur, fungsi dan cara kerja dari sistem, perangkat atau obyek yang diteliti. Semua SDM di Industri Pertahanan mutlak perlu menguasai teknologi yang menjadi fokus bidang garapannya. Peningkatan kualitas SDM industri pertahanan sangat bergantung pada peran serta dan dukungan perguruan tinggi.
2. TNI AL punya visi untuk menjadi *World Class Navy*. PT LEN harus menyesuaikan dengan visi tersebut dengan menopang

kesiapan alutsistanya. Tentunya ada kebutuhan operasional, dan ada dukungan teknologi. Dalam hal ini PT LEN bukanlah menjadi *lead integrator* dalam konteks pembuatan kapal, namun justru harus mampu menjadi penjuror dalam *interoperability* dan *sustainability*, guna menjaga kesiapan alutsista yang setiap saat harus siap untuk dioperasionalkan. Di sinilah letak peran penting yang bisa dimainkan oleh PT LEN dalam *interoperability* dan *sustainability*, sehingga dapat menjadi solusi dan bagian dari upaya untuk mencapai keunggulan TNI AL (*Naval excellent*).

3. PT LEN memang bukan sebagai *lead integrator* dalam konteks produksi kapal perang, namun PT LEN berperan sebagai komponen utama, khususnya dalam hal *combat management system*, dan *combat system integrator*. Dalam *combat management system*, terdapat sensor, dan *tactical data link*. Bahkan, dalam *combat management system* terdapat senjata, rudal, dan lain sebagainya. Bidang yang digeluti PT LEN masih mengarah ke sana, dan hal tersebut sangat membutuhkan inovasi dan kreativitas dari para ahli termasuk dari para akademisi perguruan tinggi untuk bisa mengajarkan penguasaan teknologi tingkat tinggi. Inilah harapan dari PT LEN yang sebenarnya.
4. Lebih lanjut tentang hal yang sudah dicapai oleh PT LEN di bidang *control system*, dan *command system*, sejak tahun 2010, PT LEN sudah mencoba *mendeploy* modernisasi *cms*. Kemudian untuk *maritime surveillance system (mss)*, bahkan sudah di-*install* di pulau Nipa dan sudah dioperasionalkan. Kemudian di bidang komunikasi sistem dan sensor, *computer based training*, simulator, dan sebagainya, PT LEN sudah membuktikan bahwa produk-produknya sudah banyak digunakan oleh lembaga-lembaga yang membutuhkan. Demikian juga dengan *system electronic*, *system integration* dan *joint production*, serta *tactics joint developement*, dengan program FFBNW. PT LEN masih terus

banyak belajar dan membutuhkan penguatan dari perguruan tinggi. Oleh karena itu membutuhkan kerja sama yang baik dengan perguruan tinggi, termasuk dengan STTAL yang diharapkan mampu berperan sebagai penjuror yang memelopori kebangkitan teknologi pertahanan. Sinergitas dengan PT PAL, PT Pindad dan BUMN serta BUMS lainnya juga perlu dipererat dan dikelola dengan baik. KKIP harus menjadi *driver* dalam mengelola BUMN, BUMS dan perguruan tinggi serta mengkolaborasi dengan pengguna teknologi pertahanan, dalam hal ini TNI/TNI AL.

H. Pokok Pikiran Dr. Ir. Jumain Appe, M.Si., Dirjen Penguatan Inovasi Kemenristekdikti RI.

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan oleh Dr. Ir. Jumain Appe, M.Si., Dirjen Penguatan Inovasi Kemenristekdikti RI, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Secara nasional perlu didorong keluarnya kebijakan *resources sharing*, dimana antar *stakeholder* bisa bersinergi untuk membangun *roadmap* industri pertahanan secara bersama, termasuk di dalamnya sinergitas dibidang litbangyasa teknologi pertahanan. Para akademisi perguruan tinggi bisa berperan sebagai pemicu dan pemacu sinergitas litbangyasa. Di samping itu perguruan tinggi akan terus berusaha untuk meningkatkan jumlah maupun kualitas SDM-nya secara terencana dan terukur
2. Peran Kemenristekdikti dalam penyediaan SDM dan Litbangyasa teknologi alutsista matra laut menjadi sangat penting. Jadi perguruan tinggi mestinya tidak lagi hanya menghasilkan jurnal ilmiah *scopus* saja namun sudah harus memikirkan bagaimana pendidikan tinggi bisa mendukung industri pertahanan yang mandiri. Dalam kata mandiri bermakna ada proses inovasi atau strategi inovasi yang di kembangkan. Suatu produk disebut sebagai produk inovasi karena produk inovasi itu sesuai dengan tantangan

perubahan. Jika tidak memenuhi tantangan yang selalu berubah itu namanya bukan produk inovasi.

3. Perlunya revitalisasi Politeknik untuk menghasilkan tenaga kerja yang ahli dan terampil, kemudian memobilisasi SDM yang dimilikinya guna membantu industri pertahanan untuk berperan sebagai tenaga ahli. Perlu didorong suatu program berupa kegiatan *resource sharing*. Kemudian dibuatkan kebijakan oleh Kemenristek Dikti tentang hal-hal apa yang harus dilakukan terkait dengan penelitian dan pengembangan perekayasa serta inovasinya karena kalau tidak ada ketetapan ini maka ristek nanti akan jalan sendiri.
4. Perlu pengembangan *roadmap* litbangyasa sebagai acuan. KKIP telah membuat *roadmap* tentang industri pertahanan dan sekarang tinggal mendorong sinergitas pelaku dan pengguna sehingga sangat penting dalam melaksanakan suatu kegiatan litbangyasa. Setiap produksi harus melalui konsorsium, namun sampai saat ini belum ada legalitas untuk mendorong melaksanakan kerja sama baik dalam negeri maupun luar negeri dalam proses transfer teknologi, melakukan pengembangan sumber daya manusia secara terencana dan terus terukur. Sebagian besar pada program industri merupakan proyek dan justru tidak membangun suatu divisi pengembangan untuk melakukan proses secara terus menerus.

I. Pokok Pikiran Ir. Abraham Mose, M.M., Direktur Utama PT PINDAD (Persero).

Pokok-pokok pikiran yang disampaikan oleh Dr. Ir. Jumain Appe, M.Si., Dirjen Penguatan Inovasi Kemenristekdikti RI, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Karyawan PT Pindad sebanyak 40% sebagian besar telah diisi dari lulusan perguruan tinggi, sehingga SDM yang berasal dari perguruan tinggi tersebut sangat berperan dan berkontribusi besar bagi perkembangan dan pengembangan

PT Pindad itu sendiri. Di Kementerian BUMN, setiap BUMN dituntut mempunyai indeks pertumbuhan minimal 15% dan harus mampu menciptakan satu produk hasil inovasi yang mempunyai nilai untuk bisa dijual. Dengan demikian produk inovasi yang dihasilkan tersebut memiliki nilai manfaat yang sangat tinggi, tidak hanya bagi industri pertahanan saja, namun juga bagi *stakeholder* pengguna, dan perguruan tinggi. Kualitas produk inovasi yang dihasilkan sangat bergantung pada kiprah dan kompetensi SDM lulusan perguruan tinggi. PT Pindad selalu meng-*upgrade* kompetensi SDM-nya melalui program pendidikan dengan selalu mengirimkan para tenaga ahlinya ke perguruan tinggi baik dalam maupun luar negeri.

2. Hal yang menjadi hambatan terpenting dalam mengupayakan agar supaya industri pertahanan dapat berkembang dengan pesat salah satunya adalah struktur isi pertahanan yang belum terorganisir dengan baik dalam mendukung kemandirian industri pertahanan. Yang dimaksudkan belum terorganisasi dengan baik di sini adalah sinergitas dan kolaborasi antar lembaga dalam *stakeholder* pertahanan masih lemah. Oleh karena itu dibutuhkan konsep kerja sama dalam skala nasional untuk menghasilkan suatu produk teknologi pertahanan yang tidak saling bertabrakan namun justru dapat menghasilkan suatu produk bersama yang saling melengkapi dan secara nasional bisa dikatakan sebagai keluaran dari produk industri pertahanan Indonesia.

BAB III

HASIL SARASEHAN



BAB III HASIL SARASEHAN

Hasil yang dicapai dalam kegiatan Sarasehan TNI AL Tahun 2018 adalah telah teridentifikasi sepuluh permasalahan dan sepuluh saran rekomendasi untuk pemecahan terhadap permasalahan “*Bagaimana Penguatan Peran Perguruan Tinggi dalam Penyiapan Sumber Daya Manusia pada Riset Teknologi Alutsista Guna Mendukung Kemandirian Industri Pertahanan Menghadapi Revolusi Industri 4.0?*” Identifikasi permasalahan dan saran rekomendasi dapat dijabarkan sebagai berikut.

A. Identifikasi Permasalahan.

1. Hubungan antar *stakeholder* dalam *Quadruple Helix* kurang optimal.

Dalam konsep kolaborasi *Quadruple Helix*, masing-masing *stakeholder*, terdiri dari: Pemerintah, Pengguna, Industri Pertahanan, dan Akademisi Perguruan Tinggi belum berperan dan berfungsi aktif sesuai dengan peran dan fungsi yang harus dijalankan. Kondisi yang demikian membawa dampak pada kurang maksimalnya jalinan kolaborasi antar *stakeholder* dalam menghasilkan inovasi litbangyasa, sehingga terjadi stagnasi inovasi berbasis litbangyasa khususnya bidang teknologi Alpalhankam di Indonesia. Stagnasi inovasi ini sangat membahayakan dan dapat menghambat laju pertumbuhan dan perkembangan inovasi teknologi Alpalhankam di Indonesia. Kesiapterapan teknologi bangsa Indonesia menjadi semakin rendah, yang dapat berdampak pada ketertinggalan teknologi Alpalhankam bangsa Indonesia dari bangsa-bangsa lain di dunia. Permasalahan kurang optimalnya kolaborasi dalam *Quadruple Helix* yang terjalin di antara *stakeholder* perlu

dicarikan solusi jalan keluarnya sehingga teknologi Alpalhankam di Indonesia dapat menjadi semakin berkembang pesat dan mampu mengikuti lajunya pertumbuhan revolusi industri 4.0.

2. **Belum Kuatnya landasan kebijakan Sinergitas Litbangyasa Teknologi Alpalhankam antar *stakeholder*.**

Sampai saat ini peraturan/perundang-undangan yang dapat dijadikan sebagai payung hukum yang melandasi kebijakan sinergitas antar *stakeholder* dalam litbangyasa teknologi Alpalhankam yang melibatkan Pemerintah, Pengguna, Perguruan Tinggi dan Industri Pertahanan masih belum kuat. Padahal landasan kebijakan tersebut sangat diperlukan guna memacu penguatan litbangyasa teknologi Alpalhankam secara nasional. Sebenarnya telah terbit Instruksi Presiden RI Nomor 4 Tahun 2003 tentang Pengoordinasian Perumusan dan Pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang menekankan bahwa dalam perumusan dan pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, diperlukan kesamaan pemahaman, keserempakan tindak, dan keterpaduan langkah dari seluruh unsur kelembagaan iptek. Namun dalam Instruksi Presiden tersebut ternyata tidak memuat secara jelas kebijakan sinergitas dibidang litbangyasa teknologi Alpalhankam. Di samping itu cakupan kebijakan dalam Instruksi Presiden masih terlampau sempit jika dibandingkan dengan dikeluarkan Peraturan Pemerintah.

3. **Belum optimalnya Pelibatan Perguruan Tinggi dalam pelaksanaan *Transfer of Technology*.**

Pelibatan perguruan tinggi dalam *transfer of technology (ToT)* selama ini dinilai masih belum optimal, padahal pelibatan tersebut sangat diperlukan bagi para akademisi perguruan tinggi sebagai media untuk menimba pengalaman baru di lapangan, meng-*upgrade* iptek yang dikuasai,

sekaligus sebagai wahana untuk melakukan inovasi pengembangan iptek. Praktik ToT yang dijalankan selama ini masih banyak didominasi SDM dari, oleh dan untuk industri pertahanan yang melakukan program kerja sama ToT itu sendiri. Banyak proyek Pemerintah yang dikerjakan oleh Industri strategis Alpalhankam (BUMN/BUMS) yang ditempuh melalui jalur *ToT*. Namun secara kuantitatif maupun kualitatif dalam proyek tersebut (mulai dari tahap perencanaan, proses produksi, sampai dengan *monitoring* dan evaluasi) tidak banyak melibatkan para akademisi dari perguruan tinggi.

4. Minimnya Pelibatan Perguruan tinggi dalam menyelesaikan permasalahan teknologi Alpalhankam.

Banyak permasalahan yang dihadapi Pemerintah, Pengguna (TNI/TNI Angkatan Laut) maupun Industri Pertahanan terkait dengan proyek inovasi teknologi Alpalhankam. Sementara itu pelibatan tenaga ahli dari para akademisi perguruan tinggi masih sangat minim baik dari sisi kuantitas maupun kualitas, sehingga masih banyak permasalahan yang dihadapi belum terpecahkan solusinya. Pemikiran, keahlian, dan kompetensi yang sangat tinggi dari para akademisi berbagai perguruan tinggi PTN/PTS belum didayagunakan secara maksimal guna ikut membantu menyelesaikan permasalahan dalam litbangyasa teknologi Alpalhankam yang berkualitas. Kegiatan litbangyasa bidang teknologi Alpalhankam seharusnya seiring dengan visi dan misi yang diemban para akademisi yaitu Tridharma perguruan tinggi, utamanya dharma penelitian.

5. Belum ada wadah tempat berkumpulnya *stakeholder* dalam melaksanakan litbangyasa terintegrasi.

Sampai saat ini belum ada wadah atau semacam rumah laboratorium yang dapat digunakan sebagai wahana untuk berkumpulnya perwakilan dari para *stakeholder* terkait dalam melaksanakan litbangyasa yang terintegrasi. Rumah

laboratorium dapat dimanfaatkan sebagai wadah untuk melaksanakan interaksi, *workshop*, seminar, simposium, konsorsium dan berbagai kegiatan litbangyasa lainnya yang terintegrasi, intensif dan berkelanjutan. Memang, saat ini telah banyak lembaga yang berkecimpung dalam litbangyasa teknologi, namun pada umumnya kegiatan litbangyasa yang dilaksanakan tidak terkait dengan proyek Alpalhankam yang dicanangkan kemandiriannya oleh Pemerintah. Masing-masing lembaga litbang telah memiliki agenda litbangyasa yang dikelola secara mandiri maupun kemitraan berdasarkan kebutuhan yang telah disepakati di luar agenda yang ditetapkan dalam proyek kemandirian Alpalhankam yang dicanangkan oleh Pemerintah.

6. Belum ada *Roadmap* litbangyasa terintegrasi.

Pemerintah melalui KKIP sebenarnya telah memfokuskan pada pengembangan 18 jenis produk Alpalhankam, meliputi: (1) kendaraan tempur, (2) MKB, (3) Propelan, (4) Roket, (5) Senjata, (6) Kapal Perang atas Air, (7) Kapal Selam, (8) CMS, (9) Pesawat Tempur, (10) Pesawat Angkut, (11) UAV, (12) Radar, (13) Satelit, (14) Peluru Kendali, (15) Bom, (16) Alat Komunikasi, (17) almapsus Polri, dan (18) Non Alutsista. Dari jumlah 18 produk Alpalhankam tersebut telah disusun secara lebih spesifik lagi *roadmap* tentang 7 prioritas produk Alpalhankam untuk segera diwujudkan, namun ternyata belum bisa ditindaklanjuti dengan penyusunan *roadmap* litbangyasa yang terintegrasi, sehingga belum ada arah pencapaian, target yang diharapkan, sinkronisasi dan kesinambungan serta pembagian peran yang jelas di antara *stakeholder* terkait. Prioritas pada 7 produk Alpalhankam tersebut, meliputi: (1) Propelan, (2) Roket, (3) Rudal, (4) Medium Tank, (5) Radar, (6) Kapal Selam Dan (7) Pesawat Tempur. Selama proses perencanaan, proses produksi dan pasca produksi Alpalhankam tersebut tentu saja banyak permasalahan-permasalahan yang muncul,

misalnya terkait dengan kualitas, visibilitas, ergonomi produk, dll. Permasalahan-permasalahan tersebut tentu saja masih memerlukan evaluasi, pengkajian dan pengembangan secara bersama-sama atau terintegrasi, sehingga dapat menjadi produk yang semakin baik dan lebih sempurna.

7. Belum ada dukungan alokasi anggaran untuk litbangyasa terintegrasi.

Sampai saat ini belum ada alokasi anggaran yang khusus didayagunakan untuk kepentingan mendukung program litbangyasa terintegrasi terkait dengan produk Alpalhankam yang menjadi prioritas kemandirian. Dukungan alokasi anggaran yang ada juga masih bersifat sektoral dalam rangka pemenuhan kebutuhan litbangyasa di internal lembaga masing-masing *stakeholder*. Keterbatasan anggaran untuk membiayai litbangyasa Alpalhankam yang terintegrasi dapat menghambat laju jalannya proses kemandirian Alpalhankam di tanah air.

8. Minimnya SDM Lulusan Perguruan Tinggi yang Diserap Industri Pertahanan.

Industri pertahanan masih kekurangan SDM lulusan perguruan tinggi yang memiliki kompetensi dibidangnya, misalnya bidang Desain Kapal Kombatant (untuk diserap PT PAL), sehingga perlu mengikutsertakan SDM-nya untuk menempuh pendidikan dibidang sains dan teknologi, baik dalam maupun luar negeri. Pendidikan tinggi yang ditempuh dapat dibiayai dengan memanfaatkan di antaranya dana beasiswa dari Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kemenkeu RI. Kondisi kurangnya SDM lulusan perguruan tinggi pada industri pertahanan salah satunya disebabkan oleh karena kurangnya informasi yang diberikan pada lulusan perguruan tinggi tentang rekrutmen SDM yang diselenggarakan oleh Industri pertahanan. Sosialisasi yang diselenggarakan kepada lulusan perguruan tinggi kurang begitu gencar dan cenderung masih bersifat terbatas atau

tertutup, sehingga banyak yang belum tahu tentang kebutuhan SDM di industri pertahanan.

9. Belum ada pengaturan standar baku kerahasiaan hasil litbangyasa.

Sampai saat ini belum ada ketetapan yang mengatur tentang penentuan standar baku sebagai tolok ukur yang meregulasi kerahasiaan hasil litbangyasa Alpalhankam. Pada prinsipnya terdapat dua kategori hasil litbangyasa, yaitu rahasia dan tidak rahasia. Semua hasil litbangyasa Alpalhankam hampir semuanya bersifat rahasia, karena dipergunakan untuk mendukung pertahanan dan keamanan negara. Sedangkan hasil litbangyasa yang terkait dengan teknologi pada umumnya tidak bersifat rahasia. Litbangyasa teknologi yang dilakukan oleh para akademisi perguruan tinggi selama ini lebih cenderung tidak bersifat rahasia dan dalam rangka memenuhi kebutuhan publikasi jurnal nasional dan internasional, guna menjalankan peran Tridharma Perguruan Tinggi utamanya Dharma Penelitian.

10. Para akademisi lebih disibukkan dengan urusan mengajar, administrasi, dan laporan kinerja.

Para akademisi perguruan tinggi saat ini lebih disibukkan dengan urusan mengajar, kegiatan administratif, dan laporan kinerja. Frekuensi dari berbagai kegiatan tersebut semakin meningkat seiring dengan penambahan daya tampung perguruan tinggi yang menerima mahasiswa baru dari berbagai jalur (jalur prestasi atau undangan, SMPTN, kemitraan dan mandiri). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh para akademisi jarang yang bersifat mandiri atau bermitra dengan kolega ahli sebaya inter maupun antar perguruan tinggi, namun lebih banyak memanfaatkan mahasiswa yang dibimbingnya ketika menyusun skripsi, tesis dan disertasi. Hal tersebut berdampak besar pada kurang optimalnya hasil penelitian dan kualitas temuan dari ilmu yang diperoleh.

B. Saran Rekomendasi.

1. Peningkatan Hubungan antar *stakeholder* dalam *Quadruple Helix*.

Konsep sinergitas antar *stakeholders* (Pemerintah, Perguruan Tinggi, dan Industri) yang dulu dikenalkan oleh Etzkowitz & Leydesdorff pada tahun 1990-an dengan nama konsep *triple helix* kini sudah berkembang lagi menjadi konsep *Quadruple Helix* dengan menambahkan unsur masyarakat di dalamnya, di mana dalam konteks pembahasan naskah rekomendasi ini disebut sebagai masyarakat pengguna. Konsep *Quadruple Helix* merupakan perpaduan kolaborasi aktif dan harmonis di antara para *stakeholder*, yaitu Pemerintah, Perguruan Tinggi, Industri Pertahanan, dan pengguna (TNI/TNI AL) yang masing-masing berperan dan terlibat aktif di dalamnya sebagai obyek sekaligus subyek dalam menghasilkan suatu proyek litbangyasa di bidang teknologi pertahanan. Hubungan dalam *Quadruple Helix* harus semakin diperkuat dengan meningkatkan peran masing-masing *stakeholder*. Pemerintah dalam hal ini hendaknya lebih difokuskan untuk berperan secara optimal sebagai regulator yang menetapkan kebijakan sekaligus menyediakan anggaran. Regulator yang ditetapkan dapat digunakan sebagai landasan pijak yang kokoh bagi para *stakeholder* di dalam melaksanakan litbangyasa secara terintegrasi dan tepat sasaran. Pemerintah hendaknya juga mengalokasikan anggaran yang cukup untuk keperluan riset litbangyasa terintegrasi. Para akademisi perguruan tinggi lebih berperan dalam menyiapkan teorema dan penelitian yang tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Para akademisi tersebut dapat memfokuskan diri pada berbagai hasil temuan dan inovasi teknologi yang lebih aplikatif dan berdaya guna. Pihak industri pertahanan hadir dengan segala kekuatan teknologi dan tenaga profesional yang dimiliki

untuk memproduksi secara massal hasil inovasi teknologi Alpalhankam yang telah dikembangkan. Sedangkan pengguna lebih berperan sebagai penentu, pemakai dan evaluator yang merasakan secara langsung hasil produk inovasi yang telah dikembangkan. Ketika jalinan dalam *Quadruple Helix* baik, maka program-program litbangyasa Alpalhankam pasti akan dapat berjalan dengan baik pula. Sinergitas dalam *Quadruple Helix* perlu diikat dalam suatu regulasi yang memungkinkan peningkatan jumlah dan kualitas litbangyasa teknologi Alpalhankam menuju kemandirian industri pertahanan. Ketika kemandirian tercapai, maka segenap kebutuhan yang diinginkan bangsa Indonesia dapat terpenuhi, utamanya kebutuhan kedaulatan dan keamanan negara, sehingga kredibilitas dan eksistensi bangsa dimata bangsa-bangsa dunia dapat terjaga.

2. Memperkuat landasan kebijakan Sinergitas Litbangyasa Teknologi Alpalhankam antar *stakeholder*.

Peraturan/perundang-undangan yang dijadikan sebagai payung hukum yang melandasi kebijakan sinergitas litbangyasa teknologi Alpalhankam yang melibatkan Pemerintah, Pengguna, Perguruan Tinggi dan Industri Pertahanan hendaknya diperkuat dan diperkukuh. Landasan kebijakan tersebut sangat diperlukan guna memacu penguatan litbangyasa teknologi Alpalhankam secara nasional. Sebenarnya telah terbit Instruksi Presiden RI Nomor 4 Tahun 2003 tentang Pengoordinasian Perumusan dan Pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang menekankan bahwa dalam perumusan dan pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, diperlukan kesamaan pemahaman dalam pola pikir, keserempakan dalam pola tindak, dan keterpaduan langkah dari seluruh unsur kelembagaan iptek. Yang dimaksud dengan seluruh unsur kelembagaan iptek, di sini, meliputi:

Lembaga Penelitian Independen di bawah Pemerintah (LIPI, LAPAN, BPPT, dll.), maupun milik swasta (berupa LSM), Lembaga Pendidikan Tinggi (PTN/PTS), dan institusi litbang yang melekat pada tiap-tiap kementerian. Namun bentuk kebijakan yang berupa Instruksi Presiden (Inpres) tersebut, masih dinilai kurang kuat, sehingga perlu ditingkatkan lagi dalam bentuk Peraturan Pemerintah (PP) atau bahkan lebih mengikat lagi dalam bentuk Undang-undang (UU). Bentuk kebijakan yang berupa PP ataupun UU akan sangat berpengaruh terhadap proses dan hasil litbangyasa Alpalhankam yang terintegrasi. Dalam hal ini, Pemerintah hendaknya juga memainkan peranannya dalam pemantauan dan evaluasi atas pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional dibidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Alpalhankam.

3. Mengoptimalkan Pelibatan Perguruan Tinggi dalam pelaksanaan *transfer of technology*.

Transfer of Technology (ToT) disebut juga dengan komersialisasi teknologi yaitu merupakan proses memindahkan kemampuan, pengetahuan, teknologi, metode manufaktur, sampel hasil manufaktur, dan fasilitas, antara Pemerintah, universitas, dan institusi lainnya yang menjamin bahwa perkembangan ilmu dan teknologi dapat diakses oleh banyak pengguna. *ToT* merupakan salah satu strategi atau cara yang cukup ampuh sebagai salah satu strategi untuk mampu menguasai teknologi Alpalhankam secara efektif dan efisien. Pelibatan perguruan tinggi dalam *transfer of technology (ToT)* selama ini perlu dioptimalkan karena bagi sebagian kalangan akademisi di perguruan tinggi dapat dijadikan sebagai wahana untuk menimba pengalaman baru di lapangan, di samping itu juga untuk meng-*upgrade* iptek yang dikuasai, sekaligus sebagai sarana untuk melakukan inovasi pengembangan iptek. *ToT* yang dijalankan selama ini harus terintegrasi tidak hanya antar industri pertahanan saja,

namun sudah melibatkan *stakeholder* lainnya, termasuk dengan para akademisi dari perguruan tinggi. *ToT* yang dijalankan tidak hanya dengan para *stakeholder* dari dalam negeri saja namun juga dengan para *stakeholder* dari luar negeri melalui kerja sama pengembangan (*joint development*) maupun kerja sama produksi (*joint production*). Pembinaan Jalinan kerja sama yang efektif dan efisien antar *stakeholder* hendaknya di bawah koordinasi KKIP.

4. Memaksimalkan Pelibatan Perguruan tinggi dalam menyelesaikan permasalahan teknologi pertahanan.

Para akademisi dari perguruan tinggi hendaknya ditingkatkan peranannya dalam ikut serta menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang muncul dan dialami oleh Pemerintah, Pengguna maupun Industri Pertahanan terkait dengan teknologi Alpa Hankam yang belum, sedang dan telah diproduksi. Tentu banyak sekali permasalahan yang muncul dan dapat diangkat sebagai bahan judul riset, baik permasalahan yang muncul pada tahap pra produksi, pelaksanaan produksi, maupun pasca produksi. Pada tahap pra produksi, beberapa permasalahan yang muncul, misalnya terkait dengan penetapan kebijakan, rencana sinergitas *stakeholder*, penentuan standar alutsista, dan ketersediaan anggaran. Pada tahap pelaksanaan produksi, misalnya terkait dengan pelaksanaan sinergitas *stakeholder*, ketersediaan infrastruktur pendukung, SDM-nya, dan kelancaran dari proses produksi itu sendiri. Sedangkan pada tahap pasca produksi, misalnya terkait dengan evaluasi hasil produksi, keberlanjutan program, dll. Semua permasalahan yang banyak tersebut sebenarnya dapat segera diselesaikan dengan melibatkan kalangan akademisi dari perguruan tinggi melalui litbangyasa kemitraan. Para akademisi perguruan tinggi tersebut sebenarnya memiliki kompetensi yang tinggi sekaligus kewajiban untuk melaksanakan

Tridharma Perguruan Tinggi bidang penelitian, di antaranya melakukan litbangyasa teknologi alutsista yang berkualitas.

5. Menyediakan wadah tempat berkumpulnya *stakeholder* dalam melaksanakan litbangyasa terintegrasi.

Para peneliti dari berbagai *stakeholder* membutuhkan wadah untuk tempat berkumpul guna membahas berbagai permasalahan yang ada terkait dengan litbangyasa terintegrasi. Sampai saat ini belum ada wadah atau semacam rumah laboratorium yang dapat digunakan sebagai wahana untuk berkumpulnya perwakilan para *stakeholder* dalam melaksanakan litbangyasa yang terintegrasi. Rumah laboratorium dapat dimanfaatkan sebagai wadah untuk melaksanakan interaksi, komunikasi, *workshop*, seminar, simposium dan litbangyasa yang terintegrasi, yang dilakukan secara intensif dan berkelanjutan. Wadah tempat berkumpulnya para *stakeholder* harus mencerminkan keterlibatan masing-masing *stakeholder* terdiri dari Pemerintah, pengguna, akademisi perguruan tinggi, dan industri pertahanan. Anggaran program kegiatan bisa diambilkan dari anggaran proyek pengadaan Alpalhankam, termasuk di dalamnya harus telah dianggarkan dalam biaya litbangyasa. Melalui rumah laboratorium tersebut, para *stakeholder* dapat bersinergi merencanakan secara sistematis litbangyasa yang terintegrasi.

6. Merumuskan *Roadmap* litbangyasa terintegrasi.

Roadmap yang disusun KKIP tentang 7 prioritas produk Alpalhankam harusnya ditindaklanjuti dengan penyusunan *roadmap* litbangyasa terintegrasi, sehingga ada arah pencapaiannya, target yang diharapkan, sinkronisasi dan kesinambungan serta pembagian peran yang jelas antar *stakeholders* terkait. *Roadmap* yang telah disusun oleh KKIP tentang 7 prioritas produk Alpalhankam harus segera ditindaklanjuti dengan penyusunan *road map* litbangyasa Alpalhankam yang terintegrasi. Perlu keseiringan gerak

langkah antara pengampu *roadmap* produksi Alpalhankam dengan pengampu *roadmap* litbangyasa, mengingat setiap kegiatan produksi harus diiringi dengan kegiatan evaluasi, penelitian dan pengembangan. *Roadmap* litbangyasa berisi tahapan dengan prioritas pencapaian yang terukur. Tahap pertama, perlu menitikberatkan pada penetapan program litbangyasa yang mendukung pembangunan kekuatan, stabilisasi dan optimalisasi industri pertahanan, penyiapan regulasi industri pertahanan, dan penyiapan produk baru yang terkini. Tahap kedua, perlu menitikberatkan pada penguatan sinergitas guna mewujudkan program litbangyasa yang berkualitas, dan berdaya guna tinggi. Tahap ketiga, perlu menitikberatkan pada penyiapan program inovasi pengembangan guna menghasilkan produk-produk baru masa depan. Melalui tahapan tersebut, akan dicapai dua target utama sekaligus, yaitu produk Alpalhankam yang berkualitas dan kemandirian industri pertahanan yang mampu bersaing di pasar internasional serta mampu mendukung pertumbuhan perekonomian nasional bangsa Indonesia.

7. Mendukung alokasi anggaran untuk litbangyasa terintegrasi.

Guna memacu produktivitas dan inovasi program litbangyasa teknologi Alpalhankam maka perlu dukungan anggaran yang dijalankan secara proporsional. Proporsional di sini mengandung maksud bahwa biaya yang tersedia harus mencukupi untuk membiayai semua program-program litbangyasa Alpalhankam terintegrasi yang telah direncanakan sesuai *roadmap*-nya. Mengingat produk teknologi Alpalhankam akan digunakan sendiri oleh TNI selaku pengguna, maka anggaran yang dimaksud harus berasal dari APBN yang dikhususkan peruntukannya untuk mendukung pembiayaan litbangyasa teknologi Alpalhankam. Kebutuhan biaya litbangyasa teknologi Alpalhankam

sangatlah besar. Sampai saat ini belum ada alokasi anggaran khusus untuk mendukung litbangyasa yang terintegrasi. Dukungan alokasi anggaran yang ada masih bersifat sektoral dalam rangka pemenuhan kebutuhan litbangyasa di internal lembaga masing-masing *stakeholders*. Dukungan anggaran yang cukup dalam program litbangyasa Alpalhankam akan sangat menentukan kuantitas maupun kualitas kesiapterapan suatu negara dalam menguasai dan mengembangkan teknologi Alpalhankam.

11. Meningkatkan SDM Lulusan Perguruan Tinggi yang diserap Industri Pertahanan.

Peningkatan SDM yang dimaksudkan adalah peningkatan dalam jumlah dan kualitas SDM yang mampu diserap untuk bekerja di Industri strategis pertahanan, sebab ternyata sampai saat ini masih banyak perusahaan-perusahaan BUMN/BUMS yang masih kekurangan SDM lulusan perguruan tinggi yang kompeten dibidangnya. Sebagai contoh PT PAL kekurangan tenaga ahli dibidang Desain Kapal Kombat. Galangan kapal di Batam, tenaga profesional bidang pengelasan masih didominasi tenaga asing. Bahkan secara nasional, Indonesia pada tahun 2030, diprediksi akan kekurangan sekitar 18 juta tenaga ahli (*highly skilled*), hal ini sebagai akibat terjadinya perlambatan pertumbuhan tenaga kerja di seluruh sektor industri. Dengan demikian diperlukan sinergitas yang sangat baik antara perguruan tinggi dengan industri strategis pertahanan, dalam meningkatkan jumlah dan kualitas SDM-nya. Peningkatan jumlah dan kualitas SDM ini akan berdampak pada peningkatan biaya pendidikan dan latihan. Namun demikian, hal tersebut bisa diatasi, salah satunya dengan mendayagunakan dana beasiswa dari Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) Kemenkeu RI, atau penggunaan dana lain seperti dana *Corporate Social Responsibility* (CSR)

BUMN untuk pembiayaan pendidikan dan pelatihan dalam rangka peningkatan kualitas SDM.

12. Pengaturan standar baku kerahasiaan hasil litbangyasa.

Produk hasil inovasi litbangyasa alutsista memiliki nilai kerahasiaan yang harus dijaga, mengingat produk tersebut merupakan bagian dari informasi tentang peta kekuatan pertahanan dan keamanan yang dimiliki oleh suatu negara. Sampai saat ini belum ada kebijakan yang mengatur tentang standar baku yang dijadikan sebagai tolok ukur dalam meregulasi kerahasiaan produk hasil dari litbangyasa Alpalhankam. Selesai melaksanakan litbangyasa, para akademisi memiliki kebiasaan mempublikasikan hasilnya dalam bentuk publikasi jurnal nasional maupun internasional guna menjalankan kewajiban dan peran Tridharma Perguruan Tinggi utamanya Dharma Penelitian. Para akademisi mempublikasikan hasil litbangyasa sebagai upaya mendapatkan angka kredit bidang penelitian untuk memenuhi kewajiban dalam jabatan fungsional dosen. Melalui publikasi jurnal baik nasional maupun internasional yang tidak terkontrol, maka kerahasiaan peta penguasaan dan pengembangan teknologi Alpalhankam akan lebih mudah dideteksi oleh negara lain. Oleh karena itu diperlukan regulasi yang mengatur tentang kerahasiaan dari hasil temuan litbangyasa Alpalhankam yang telah dilaksanakan. Regulasi bisa berupa undang-undang, peraturan pemerintah atau pun peraturan presiden, sehingga dapat digunakan sebagai landasan dalam menjaga kerahasiaan produk litbangyasa.

13. Mendorong para akademisi untuk melakukan Litbangyasa secara mandiri dan kemitraan.

Para akademisi perguruan tinggi harus lebih distimulus untuk mampu melaksanakan kegiatan litbangyasa secara mandiri yang dilakukan terpisah dengan program penyusunan skripsi/tesis/disertasi yang menjadi kewajiban

mahasiswa. Litbangyasa juga dapat diselenggarakan secara kemitraan, sehingga perlu lebih diarahkan bersifat integratif, yang melibatkan semua *stakeholder* terkait, meliputi: Pemerintah (Kementerian Pertahanan RI/KKIP), Pengguna (TNI/TNI AL), dan Industri Pertahanan (BUMN/BUMS). Semua penelitian yang dilakukan oleh para akademisi tersebut harus berkualitas dan mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terkait dengan inovasi pengembangan teknologi Alpalhankam terkini. Inovasi litbangyasa Alpalhankam yang dilakukan secara integratif tentu saja sangat membutuhkan kolaborasi antar *stakeholder* dan pendanaan yang tidak sedikit, sehingga harus dipersiapkan secara matang, terencana, sistematis dan tersusun dalam suatu *roadmap* litbangyasa yang terintegrasi.

BAB IV

PENUTUP



BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Peserta sarasehan sangat antusias dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan sarasehan, hal tersebut tampak pada saat acara penyampaian *key statement*, *point statement* maupun *focus group discussion*. Kegiatan sarasehan dijadikan sebagai ajang silaturahmi antar *stakeholder* yang mampu menyinergikan unsur Pemerintah, Pengguna, Akademisi, dan Industri Pertahanan.
2. Terdapat 10 (sepuluh) permasalahan yang berhasil diidentifikasi melalui forum *Focus Group Discussion* yang dilaksanakan setelah penyampaian *key dan point statement* dalam sarasehan, yang meliputi: (1) Hubungan antar *stakeholder* yang terkait dalam *Quadruple Helix* komunitas kemandirian industri pertahanan dirasakan masih kurang optimal. (2) Belum kuatnya landasan kebijakan sinergitas litbangyasa teknologi Alpalhankam antar *stakeholder*. (3) Belum optimalnya pelibatan perguruan tinggi dalam pelaksanaan *Transfer of Technology*. (4) Minimnya pelibatan perguruan tinggi dalam menyelesaikan permasalahan teknologi Alpalhankam. (5) Belum ada wadah tempat berkumpulnya *stakeholder* dalam melaksanakan litbangyasa terintegrasi. (6) Belum ada *roadmad* litbangyasa terintegrasi. (7) Minimnya dukungan alokasi anggaran untuk litbangyasa terintegrasi. (8) Minimnya SDM lulusan perguruan tinggi yang diserap Industri Pertahanan. (9) Belum adanya pengaturan standar baku dalam menjaga kerahasiaan hasil litbangyasa. (10) Para akademisi lebih disibukkan dengan urusan mengajar, administrasi, dan laporan kinerja. Pemecahan terhadap permasalahan tersebut di atas perlu dibahas dalam pertemuan lebih lanjut antar *stakeholder* terkait dalam bentuk *workshop* atau pertemuan dalam bentuk lain.
3. Namun demikian, dari kesepuluh permasalahan tersebut, terdapat sepuluh harapan adanya pemecahan yang tepat

terhadap permasalahan yang telah berhasil diidentifikasi melalui forum *Focus Group Discussion*, yaitu: (1) Adanya peningkatan hubungan antar *stakeholder* yang terkait dalam *Quadruple Helix* komunitas kemandirian industri pertahanan menjadi lebih baik dan kolaboratif. (2) Perkuatan landasan kebijakan sinergitas litbangyasa teknologi Alpalhankam antar *stakeholder*. (3) Pengoptimalan pelibatan perguruan tinggi dalam *Transfer of Technology*. (4) Pemaksimalan pelibatan perguruan tinggi dalam menyelesaikan permasalahan teknologi Alpalhankam. (5) Penyediaan wadah tempat berkumpulnya para *stakeholder* dalam melaksanakan litbangyasa terintegrasi. (6) Perumusan *roadmap* litbangyasa terintegrasi. (7) Terdukungnya alokasi anggaran untuk litbangyasa terintegrasi. (8) Peningkatan jumlah dan kualitas SDM lulusan perguruan tinggi yang diserap Industri Pertahanan. (9) Pengaturan standar baku dalam menjaga kerahasiaan hasil litbangyasa. (10) Upaya menstimulus para akademisi melakukan litbangyasa secara mandiri dan kemitraan. Harapan terpecahkannya permasalahan tersebut di atas mampu mendukung litbangyasa terintegrasi menuju kemandirian industri strategis pertahanan sekaligus produk-produk pertahanan yang dihasilkan.

B. Penutup

Demikian naskah monograf yang disusun berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan Sarasehan TNI AL Tahun 2018. Buku monograf ini disusun sebagai bahan masukan dan evaluasi sekaligus sebagai pertimbangan bagi para *stakeholder* yang terkait dalam menetapkan kebijakan lebih lanjut sesuai bidang dan peranan masing-masing. Terima kasih atas perhatian.

**DAFTAR
INSTITUSI/PERGURUAN
TINGGI/PERUSAHAAN/ORGANISASI
PESERTA SARASEHAN TNI AL 2018**

KEMHAN RI. Kementerian Pertahanan Republik Indonesia disingkat Kemhan RI adalah Kementerian dalam Pemerintah Indonesia yang membidangi urusan Pertahanan. Kementerian Pertahanan dipimpin seorang Menteri Pertahanan. Dalam melaksanakan tugasnya, Kementerian Pertahanan menyelenggarakan fungsi: (1) perumusan, penetapan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pertahanan, (2) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Pertahanan, (3) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Pertahanan, dan (4) pelaksanaan kegiatan teknis dari pusat sampai ke daerah.

KKIP. Keberadaan Komite Kebijakan Industri Pertahanan atau disingkat KKIP diatur dalam UU Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan dan Peraturan Presiden RI No.59 Tahun 2013 tentang Organisasi, Tata Kerja, dan Sekretariat Komite Kebijakan Industri Pertahanan. Berdasarkan ketentuan tersebut KKIP adalah Komite yang mewakili Pemerintah untuk mengkoordinasikan kebijakan nasional dalam perencanaan, perumusan, pelaksanaan, pengendalian, sinkronisasi, dan evaluasi industri pertahanan. KKIP menyelenggarakan fungsi merumuskan dan mengevaluasi kebijakan mengenai pengembangan dan pemanfaatan industri pertahanan.

TNI AL. Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut disingkat TNI AL adalah salah satu cabang angkatan perang dan merupakan bagian dari Tentara Nasional Indonesia (TNI) yang bertanggung jawab atas operasi pertahanan negara Republik Indonesia. TNI AL dipimpin oleh seorang Kepala Staf Angkatan Laut (Perwira Tinggi TNI Angkatan Laut Bintang Empat) yang berkedudukan di Markas Besar TNI AL (Mabesal). Kekuatan TNI AL saat ini terbagi dalam tiga armada. Armada I berpusat di Tanjung Priok, Jakarta. Armada II berpusat di Tanjung Perak Surabaya. Armada III berpusat di Tanjung Kasuari Sorong.

AAL. Akademi Angkatan Laut atau disingkat AAL merupakan salah satu lembaga pendidikan tinggi di lingkungan TNI AL yang berbentuk vokasi politeknik. AAL yang berlokasi di Bumimoro Surabaya mendidik Taruna/Taruni lulusan SMA menjadi calon Perwira TNI AL. Pendidikan di AAL ditempuh selama 4 tahun dan setelah lulus dilantik menjadi Perwira Pertama berpangkat Letnan Dua, serta berhak menyangand gelar Sarjana Terapan Pertahanan (S.ST.Han).

PUSPENERBAL. Pusat Penerbangan TNI Angkatan Laut disingkat Puspenerbal adalah salah satu bagian Badan Pelaksana Pusat (Balakpus) TNI AL yang dipimpin oleh seorang Komandan berpangkat Laksamana Pertama. Puspenerbal selaku Balakpus Mabesal merupakan pusat pembinaan terhadap satuan satuan penerbangan TNI AL dibidang personel maupun kesiapan unsur-unsur udara. Puspenerbal mengemban fungsi penerbangan yang meliputi: Pengintaian Udara Taktis, Anti Kapal Atas Permukaan Air, Anti Kapal Selam, Pendaratan Pasukan Pendarat (Pasrat) Lintas Helikopter, Dukungan Logistik Cepat, Patroli Maritim, Operasi Tempur Laut, Serta Penyelenggaraan fungsi pembinaan materiil penerbangan Angkatan Laut. Lokasi Markas Komando Puspenerbal berada di Bandara Udara Juanda Sidoarjo.

STTAL. Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL) yang berlokasi di Bumimoro Surabaya didirikan pada tanggal 15 Maret 1966. STTAL merupakan lembaga pendidikan tinggi iptek di lingkungan TNI AL, yang memiliki 9 program studi, meliputi: S2 Analisis Sistem dan Riset Operasi (ASRO), S1 Teknik Mesin, S1 Teknik Elektro, S1 Teknik Manajemen Industri, S1 Hidrografi, D3 Teknik Mesin, D3 Teknik Elektronika, D3 Teknik Informatika, D3 Hidro Oseanografi. STTAL sejak tahun 2014, memisahkan diri dari Kobangdikal (Komando Pengembangan dan Pendidikan TNI AL), menjadi Badan Pelaksana Pusat (Balakpus) Mabesal di bawah Kepala Staf Angkatan Laut. STTAL dipimpin oleh Perwira Tinggi TNI Angkatan Laut yang berpangkat Laksamana Pertama atau Brigadir Jenderal TNI Marinir.¹⁰

KEMRISTEKDIKTI RI. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI merupakan salah satu kementerian yang menangani iptek dan pendidikan tinggi untuk menjalankan amanat Undang-undang

¹⁰ <https://www.sttal.ac.id>, diakses tanggal 23 Desember 2018.

Dasar 1945, Undang-undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Iptek, dan Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Kemristekdikti RI memiliki visi *“Terwujudnya pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa”*, dengan misi meliputi: (1) meningkatkan akses, relevansi, dan mutu pendidikan tinggi untuk menghasilkan SDM yang berkualitas, (2) meningkatkan kemampuan iptek dan inovasi untuk menghasilkan nilai tambah produk inovasi, dan (3) mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik dalam rangka reformasi birokrasi.¹¹

ITS. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya disingkat ITS adalah perguruan tinggi negeri yang terletak di Surabaya. ITS awalnya didirikan oleh Yayasan Perguruan Tinggi Teknik (YPTT) yang diketuai oleh dr. Angka Nitisastro pada tanggal 10 November 1957. Kini ITS memiliki tiga area kampus. Kampus ITS di Sukolilo menempati areal seluas 180 hektar, Kampus ITS Manyar menempati areal seluas 5.176 m². Kampus ITS Cokroaminoto seluas 4.000 m².¹²

UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG. Universitas Brawijaya Malang adalah perguruan tinggi di Indonesia yang berdiri pada tahun 1963 di Kota Malang, Jawa Timur melalui Ketetapan Menteri Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan no.1 tanggal 5 Januari 1963. Tanggal tersebut selanjutnya digunakan sebagai hari diesnatalis Universitas Brawijaya Malang.¹³

POLIMARIN SEMARANG. Politeknik Maritim Negeri Indonesia adalah perguruan tinggi berbentuk vokasi di Semarang Jawa Tengah, yang diresmikan oleh Prof. Dr. Mohammad Nuh, Menteri Pendidikan dan kebudayaan (Mendikbud) RI, pada tanggal 14 Januari 2013. Polimarin diharapkan dapat menyediakan sumber daya manusia yang mampu mengelola kekayaan maritim.¹⁴

UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA. Universitas Airlangga adalah sebuah perguruan tinggi negeri di Surabaya yang didirikan pada tanggal 10 November 1954, bertepatan dengan hari Pahlawan

¹¹ <https://ristekdikti.go.id.>, diakses tanggal 2 Januari 2019.

¹² <https://www.its.ac.id.>, diakses tanggal 2 Januari 2019.

¹³ <https://ub.ac.id.>, diakses tanggal 2 Januari 2019.

¹⁴ <http://www.polimarin.ac.id.>

ke-9. Perguruan Tinggi ini memiliki tiga kampus yang tersebar di beberapa lokasi di Surabaya. Kampus A di Jl. Prof. Dr. Moestopo 47. Di kampus ini terdapat Fakultas Kedokteran dan Fakultas Kedokteran Gigi. Kampus B di Jl. Airlangga 4-6. Di kampus ini terdapat Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Hukum Psikologi, Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Ilmu Budaya, Fakultas Vokasi dan Program Pascasarjana. Kampus C di Mulyorejo, terdapat Fakultas Sains dan Teknologi, Kesehatan Masyarakat, Kedokteran Hewan, Keperawatan, Farmasi, dan Fakultas Perikanan dan Kelautan. Kampus Banyuwangi, kampus PSDKU (Program Studi di Kampus Utama). Di PSDKU ini terdapat 4 program studi, yaitu S1 Kesehatan Masyarakat, S1 Kedokteran Hewan, S1 Budidaya Perairan dan S1 Akuntansi.¹⁵

PT PAL. PT PAL Indonesia adalah Badan Usaha Milik Negara yang didirikan pada tahun 1939, bergerak dibidang Industri Galangan Kapal. Kantor pusat dan industri galangan kapal ini terdapat di Ujung, Surabaya, Jawa Timur. Kegiatan utama PT PAL adalah memproduksi kapal perang dan kapal niaga, memberikan jasa perbaikan dan pemeliharaan kapal, serta rekayasa umum dengan spesifikasi tertentu berdasarkan pesanan. Kemampuan rancang bangun yang menonjol dari PT PAL telah memasuki pasar internasional dan kualitasnya telah diakui dunia. Kapal-kapal produksi PT PAL telah melayari perairan seluruh dunia.¹⁶

PT PINDAD. PT Perindustrian Angkatan Darat atau disingkat PT Pindad (Pesero) adalah perusahaan BUMN yang bergerak dibidang alutsista dan komersial di Indonesia. PT Pindad didirikan pada 1 Januari 1808 oleh Herman William Daendels, Gubernur Jenderal Hindia Belanda. Proses produksi PT Pindad dilaksanakan di dua tempat, yaitu: (1) Divisi Amunisi di Turen Malang Jawa Timur, dan (2) Divisi Senjata, Divisi Mekanikal, Divisi Elektrikal, Divisi Forging & Casting, Unit Bisnis Toko Perlengkapan, Unit Bisnis Stamping dan Unit Bisnis Laboratorium ditempatkan di Kota Bandung Jawa Barat. Pada tahun 2016, PT Pindad bersama elemen yang tergabung dalam konsorsium roket nasional berhasil meluncurkan 25 unit Roket R-Han 122B, sebagai program roket nasional.¹⁷

¹⁵ <http://unair.ac.id>.

¹⁶ <https://www.pal.co.id>., diakses tanggal 2 Januari 2019.

¹⁷ <https://www.pindad.com>, diakses tanggal 22 Desember 2018.

PT LEN. PT LEN Industri (Persero) adalah perusahaan peralatan elektronik industri milik Pemerintah (BUMN) yang berkantor pusat di Bandung, Jawa Barat. PT LEN Industri (Persero) didirikan pada tahun 1965. Teknologi yang dikembangkan PT LEN memiliki peran strategis dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang disalurkan melalui produk-produk energi terbarukan. LEN juga terus aktif mendukung kedaulatan negara dengan menyediakan produk-produk di bidang elektronika pertahanan, energi terbarukan, navigation system, transportasi perkeretaapian, dan ICT (*Information & Communication Technology*).¹⁸

PT INTI. PT Industri Telekomunikasi Indonesia (Pesero) atau disingkat PT INTI adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang telekomunikasi yang selama lebih dari 3 dasawarsa berperan sebagai pemasok utama pembangunan jaringan telepon nasional. Perusahaan didirikan sebagai evolusi dari kerja sama PN Telekomunikasi dan Siemen AG pada tahun 1966. Kerja sama ini berlanjut pada pembentukan Pabrik Telepon dan Telegraf (PTT) sebagai bagian dari LPP Postel pada tahun 1968. Pada tahun 1974, bagian ini dipisahkan dari LPP Postel menjadi sebuah Perseroan Terbatas yang berada di bawah naungan Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi. Pada tahun 1988 PT INTI dimasukkan dalam kelompok industri strategis. Pada tahun 2002, PT INTI berada di bawah Kementerian Negara Pendayagunaan BUMN. PT INTI berpusat di Jl. Moch. Toha No.77 Bandung.¹⁹

PT BARATA INDONESIA (PESERO). PT Barata Indonesia (Pesero) berawal dari cikal bakal NV BRAAT pada tahun 1924 yang mengalami era perubahan berkali-kali. Tahun 1961 berubah nama menjadi PN Barata. Pada tahun 1920 perusahaan Machine Fabriek & Werf Molen Fliet berdiri dengan fokus yang sama, pada tahun 1961 dinasionalisasi berubah menjadi PN Sabang Merauke. Selanjutnya tiga perusahaan nasional PN Barata, PN Sabang Merauke dan PN Peprida dijadikan satu menjadi PT Barata Metalworks & Engineering. Lini usaha diperluas menjadi perawatan pabrik gula, produsen mesin pengolah perkebunan, fabrikasi dan instalasi konstruksi baja, produsen mesin penggilas jalan, serba jasa instalasi proyek-proyek industri dasar. Pada tahun 1989 perseroan dikelola oleh Badan

¹⁸ <https://www.len.co.id>, diakses tanggal 22 Desember 2018.

¹⁹ [Inti.co.id](https://www.inti.co.id), diakses tanggal 22 Desember 2018.

Pengelola Industri Strategis (BPIS) melalui Kepres No.40 tahun 1989. Pada 2002 perseroan berada di bawah Kementerian BUMN. Lokasi PT Barata Indonesia (Pesero) ada di Jalan Veteran No.241 Gresik.²⁰

PT DOK PERKAPALAN KODJA BAHARI. PT Dok & Perkapalan Kodja Bahari (Pesero) didirikan pada tahun 1990, merupakan hasil merger dari empat industri galangan kapal yang terpadu untuk meningkatkan kinerja. Keempat industri galangan kapal tersebut adalah: PT Dok & Perkapalan Tanjung Priok (Pesero), PT Kodja (Pesero), PT Pelita Bahari (Pesero), dan PT Dok & Galangan Kapal Nusantara (Pesero). PT Dok & Perkapalan Kodja Bahari (Pesero) berkantor di Cilincing Jakarta.²¹

PT LUNDIN INDUSTRY INVEST. PT Lundin Industry Invest yang berdiri sejak 1997. Perusahaan ini merupakan salah satu industri galangan kapal swasta nasional yang terkemuka di Indonesia. Lokasi perusahaan berada di Banyuwangi Jawa Timur. Perusahaan ini merupakan produsen kapal yang mengambil basis teknologi di Swedia dan telah mengekspor banyak sekali produk kapal ke sejumlah negara di benua Eropa.

PT Boma Bisma Indra (BBI) Pesero. PT Boma Bisma Indra (BBI) Pesero didirikan pada tahun 1971. Berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 44 Tahun 1989, PT BBI ditetapkan sebagai salah satu industri strategis, di bawah koordinasi Badan Pengelola Industri Strategis (BPIS). Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 52 tahun 2002 tanggal 23 September 2002 tentang Penyertaan Modal Negara Republik Indonesia ke dalam saham PT BBI, maka sejak itu PT BBI menjadi Pesero dan di bawah koordinasi Kementerian Negara Badan Usaha Milik Negara. Alamat PT BBI di jalan KHM Mansyur 229 Surabaya.²²

PT CILEGON. PT Cilegon Fabricators yang berkedudukan di Cilegon, Serang, Banten, berdiri sejak 17 Maret tahun 1984, bergerak dalam bidang *industry boiler, container* dan *steel structure* serta telah

²⁰ www.barata.com, diakses tanggal 22 Desember 2018.

²¹ <http://dkb.co.id>, diakses tanggal 23 Desember 2018.

²² www.bumn.go.id diakses tanggal 23 Desember 2018.

berkembang menjadi industri fabrikasi baja yang terkemuka di tanah air guna menyediakan produk ke konsumen seluruh dunia.²³

PINHANTANAS. Perkumpulan Industri Pertahanan Swasta Nasional atau Pinhantanas merupakan asosiasi Industri Pertahanan Swasta Nasional yang didirikan pada 21 Maret 2017. Lembaga ini berperan sebagai *quality control* dan verifikasi pelaku industri pertahanan dan keamanan dari kalangan swasta nasional. Sampai saat ini terdapat 81 pelaku industri pertahanan keamanan swasta nasional yang berpotensi menjadi anggota Pinhantanas. 39 di antaranya sudah mendaftar sedangkan 46 lainnya sudah terverifikasi.²⁴

²³ Cilegonfab.co.id, diakses tanggal 1 Januari 2019.

²⁴ Fernando, Anggara, 2018, Pameran Alat Pertahanan: Swasta Ingin Unjuk Gigi, Bisnis.com.

GLOSARIUM

Alpalhankam. Alat Peralatan Pertahanan dan Keamanan yang disingkat Alpalhankam adalah segala alat perlengkapan untuk mendukung pertahanan negara serta keamanan dan ketertiban masyarakat.

Alutsista. Singkatan dari Alat Utama Sistem Senjata. Alutsista adalah peralatan perang yang di dalamnya termasuk persenjataan perang dan kendaraan perang. Persenjataan perang merupakan suatu alat yang digunakan untuk melukai musuh dalam perang. Sedangkan kendaraan perang adalah wahana pengangkut persenjataan perang.

BUMN. Badan Usaha Milik Negara atau disingkat BUMN adalah setiap badan usaha yang baik seluruh atau pun sebagian besar sahamnya dimiliki oleh Pemerintah atau pun negara.

BUMS. Badan Usaha Milik Swasta atau disingkat BUMS adalah setiap badan usaha yang baik seluruh atau pun sebagian besar sahamnya dimiliki oleh swasta atau masyarakat.

Focus Group Discussion. *Focus Group Discussion* atau disingkat FGD adalah suatu diskusi yang dilakukan secara sistematis dan terarah mengenai suatu isu atau masalah tertentu. FGD juga bias diartikan sebagai suatu proses pengumpulan data dan informasi yang sistematis mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik melalui diskusi kelompok.

IDKLO. Imbal Dagang, Kandungan Lokal dan/atau Ofset disingkat IDKLO. Imbal dagang adalah kegiatan perdagangan secara timbal balik antara Indonesia dengan pihak luar negeri yang diukur dalam nilai transaksi kontrak pengadaan Alat Peralatan Pertahanan dan Keamanan (Alpalhankam). Besaran kewajiban imbal dagang, kandungan lokal, dan/atau ofset paling rendah 85% dari nilai kontrak.

Industri Pertahanan. Industri Pertahanan adalah industri nasional yang terdiri atas badan usaha milik negara dan badan usaha milik

swasta baik secara sendiri maupun berkelompok yang ditetapkan oleh Pemerintah untuk sebagian atau seluruhnya menghasilkan Alpalhankam, jasa pemeliharaan untuk memenuhi kepentingan strategis di bidang pertahanan dan keamanan yang berlokasi di wilayah NKRI.

Key Statement. *Key Statement* adalah pernyataan atau sambutan utama atau kunci yang diberikan oleh narasumber utama dalam kegiatan sarasehan dan seminar nasional TNI AL.

KKIP. Komite Kebijakan Industri Pertahanan yang disingkat dengan KKIP adalah komite yang mewakili Pemerintah untuk mengkoordinasikan kebijakan nasional dalam perencanaan, perumusan, pelaksanaan, pengendalian, sinkronisasi, dan evaluasi Industri Pertahanan.

Lead Integrator. BUMN yang ditetapkan oleh Pemerintah untuk bertindak sebagai pemadu utama yang menghasilkan alat utama sistem senjata dan/atau mengintegrasikan semua komponen utama, komponen, dan bahan baku menjadi alat utama.

Litbangyasa. Singkatan dari Penelitian, Pengembangan dan Perencanaan. Penelitian adalah kegiatan yang dilakukan menurut kaidah dan metode ilmiah secara sistematis untuk memperoleh informasi, data, dan keterangan yang berkaitan dengan pemahaman dan pembuktian kebenaran atau ketidakbenaran suatu asumsi dan/atau hipotesis di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta menarik kesimpulan ilmiah bagi keperluan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru. Perencanaan adalah kegiatan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk desain dan rancang bangun untuk menghasilkan nilai, produk, dan/atau konteks teknik, fungsional, bisnis, sosial budaya dan estetika.

Minimum Essential Force (MEF). Tercapainya tingkat kekuatan yang mampu menjamin kepentingan strategis pertahanan yang

mendesak, pengadaan alutsista dan peralatan lain diprioritaskan untuk menambah kekuatan pokok minimal dan/atau mengganti alutsista/alat peralatan yang sudah tidak layak pakai.

National Competitiveness. Daya saing nasional dihadapkan pada daya saing negara-negara lain. Indonesia menempati urutan 32 dari 63 negara dalam *IMD World Competitiveness Yearbook (WCY) 2019* dengan skor 73,59. Pada tahun 2018 Indonesia menempati urutan 42. Dengan demikian daya saing bangsa Indonesia mengalami peningkatan.

Ofset. Ofset adalah pengaturan antara Pemerintah dan pemasok senjata dari luar negeri untuk mengembalikan sebagian nilai kontrak kepada negara pembeli, dalam hal ini Negara Republik Indonesia sebagai salah satu persyaratan jual beli.

Pengguna. Pengguna adalah pihak yang menggunakan dan/atau memanfaatkan Alpalhankam yang dihasilkan oleh Industri Pertahanan.

Point Statement. *Point Statement* adalah poin-poin penting dari pernyataan atau sambutan para pembicara dalam suatu kegiatan sarasehan atau seminar nasional TNI AL.

Quadruple Helix. Konsep *Quadruple Helix* adalah kolaborasi aktif dan harmonis di antara para *stakeholder*, yaitu Pemerintah, Perguruan Tinggi, Industri Pertahanan, dan pengguna atau masyarakat pengguna yang masing-masing berperan dan terlibat aktif di dalamnya sebagai obyek sekaligus subyek dalam menghasilkan suatu proyek litbangyasa di bidang teknologi pertahanan.

Spektek. Spesifikasi teknis dari suatu program, pekerjaan atau produk.

Transfer of Technology (ToT). Transfer teknologi disebut juga dengan komersialisasi teknologi, adalah proses memindahkan kemampuan, pengetahuan, teknologi, metode manufaktur, sampel hasil manufaktur, dan fasilitas, antara pemerintah, universitas, dan

institusi lainnya yang menjamin bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat diakses oleh banyak pengguna.

Triple Helix. Konsep lama sebelum muncul *Quadruple Helix* adalah *triple helix* yaitu kolaborasi aktif dan harmonis di antara para *stakeholder*, meliputi Pemerintah, Perguruan Tinggi, dan Industri Pertahanan yang masing-masing berperan dan terlibat aktif di dalamnya sebagai obyek sekaligus subyek dalam menghasilkan suatu proyek litbangyasa di bidang teknologi pertahanan.

MKB. MKB singkatan dari Munisi Kaliber Besar, contoh Kanon 90 milimeter Badak, Munisi 105 MM Howitzer, dll.

Propelan. Propelan disebut juga dengan bahan pendorong adalah material yang digunakan untuk mendorong suatu obyek. Umumnya proses mendorong ini diakibatkan oleh reaksi kimia. Dalam roket dan amunisi, propelan adalah bahan peledak yang digunakan sebagai pembentuk gas pendorong dalam peluru senjata atau motor roket.

Roket. Roket merupakan wahana luar angkasa, peluru kendali, atau kendaraan terbang yang mendapatkan dorongan melalui reaksi roket terhadap keluarnya secara cepat sejarah.

Senjata. Suatu alat yang digunakan untuk melukai, membunuh atau menghancurkan sesuatu. Senjata dapat digunakan untuk melukai atau membunuh. Apa pun yang dapat digunakan untuk merusak dapat dikatakan sebagai senjata.

Kapal Perang atas Air. Kapal Perang atas air adalah kapal perang yang bergerak di atas permukaan air.

Kapal Selam. Kapal selam adalah kapal perang yang bergerak di bawah permukaan air.

Pesawat Tempur. Pesawat tempur adalah pesawat militer yang dirancang untuk menyerang pesawat lainnya di udara.

Pesawat Angkut. Pesawat angkut atau pesawat kargo adalah pesawat yang digunakan untuk pengangkutan barang atau komoditi lainnya.

UAV. Pesawat tanpa awak atau pesawat nir awak.

Radar. Dalam Bahasa Inggris, Radar merupakan singkatan dari *Radio Detection and Ranging*, yang berarti deteksi dan penjarakan radio) adalah suatu sistem gelombang elektromagnetik yang berguna untuk mendeteksi, mengukur jarak dan membuat map benda-benda seperti pesawat terbang, berbagai kendaraan bermotor dan informasi cuaca.

Satelit. Satelit adalah benda yang mengorbit benda lain dengan periode revolusi dan rotasi tertentu. Ada dua jenis satelit yaitu satelit alami dan satelit buatan.

Peluru Kendali. Peluru kendali disingkat rudal atau misil adalah senjata roket militer yang bisa dikendalikan atau memiliki sistem pengendali otomatis untuk mencari sasaran.

Bom. Bom adalah alat yang menghasilkan ledakan yang mengeluarkan energi secara besar dalam rentang waktu yang singkat.

Alat Komunikasi. Alat komunikasi adalah suatu alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari komunikator kepada khalayak.

Almatsus Polri. Alat material khusus Polri yang digunakan untuk kepentingan penyelenggaraan keamanan dan ketertiban masyarakat ditetapkan oleh Kapolri.

Kegiatan sarasehan dikemas dalam bentuk forum penyampaian key dan point statement serta ditindaklanjuti dengan pendalaman materi dengan bentuk forum Focus Group Discussion. Tujuan dan target utama yang ingin dicapai dalam Sarasehan TNI AL TA 2018 adalah teridentifikasinya berbagai permasalahan yang dialami oleh para stakeholder yang tergabung dalam Quadruple Helix, meliputi: Pemerintah (Kementerian Pertahanan RI, KKIP), Pengguna (TNI/TNI AL), Akademisi (Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian) dan Industri Pertahanan (BUMN, BUMS), sebagai entitas yang secara langsung berkecimpung dalam penguasaan, pengembangan, dan kemandirian teknologi alutsista di tanah air.

Semoga dengan penerbitan buku hasil sarasehan ini dapat memberikan bahan masukan yang berharga bagi para stakeholder untuk semakin meningkatkan peranan masing masing dalam menjalin sinergitas yang lebih berkualitas dan professional dalam rangka mencapai kemajuan dan pengembangan teknologi alutsista yang lebih sempurna. Demi kesempurnaan buku ini, Tim Perumus mengundang para stakeholder yang membaca buku ini untuk senantiasa mengkritisi konten dari buku ini, mengingat buku ini disusun dengan segala keterbatasan pengetahuan dan wawasan yang dimiliki oleh Tim Perumus. Kritik dan saran senantiasa kami harapkan demi kesempurnaan konten buku ini. Keterbukaan, kejujuran dan kelapangdadaan merupakan prinsip kami dalam menggali dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedalam-dalamnya dan seluas-luasnya. Demikian sedikit sekapur sirih dari Kami, atas perhatian dan partisipasinya, Kami ucapkan terima kasih.



Madza Media

✉ redaksi@madzamedia.co.id
🌐 www.madzamedia.co.id
📱 @madzamedia

ISBN 978-623-377-294-5

