

KEBIJAKAN SINERGITAS R & D PEMERINTAH, KOMUNITAS EPISTEMIK, DAN SEKTOR SWASTA DALAM PERCEPATAN KEMANDIRIAN INDUSTRI PERTAHANAN

GOVERNMENT R & D SYNERGY POLICIES, EPISTEMIC COMMUNITY AND PRIVATE SECTOR IN ACCELERATING INDEPENDENCE OF THE DEFENSE INDUSTRY

Endro Tri Susdarwono

Universitas Peradaban, Indonesia
Email: saniscara99midas@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is to discuss R&D synergy policies of government, epistemic community, and private sector in accelerating the independence of the Indonesian defense industry. This research is a qualitative research, the type of research uses a comprehensive analytical study and analytical normative approach. The government is aware of the importance of building national research capacity in defense technology. That awareness must be followed up with concrete policies, measurable results, and strategic cooperation with other national components. Human resources or researchers, academics, and innovators who are members of various research institutions are basically a "pool of knowledge" that studies and understands various aspects of the technology, managerial, and social-political industry of the defense, so that it is in an irreplaceable position as the driving force of the ideals of independence in the defense industry. Increasing the capability and mastery of defense industry technology must be done through research and development (R&D) and engineering activities. R&D activities are also an absolute requirement for defense independence and the ability to respond to the development of defense and security technology.

Keywords: Defense Industry; Epistemic Community; Government; Research and Development; Private Sector

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini membahas mengenai kebijakan sinergitas R & D pemerintah, komunitas epistemik, dan sektor swasta dalam percepatan kemandirian industri pertahanan Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, tipe penelitiannya menggunakan kajian komprehensif analitis dan pendekatannya normatif analitis. Pemerintah menyadari pentingnya pembangunan kapasitas riset nasional dalam teknologi pertahanan. Kesadaran itu mesti ditindaklanjuti dengan kebijakan yang konkret, hasil yang terukur, serta

kerja sama strategis bersama komponen nasional yang lain. Sumber daya manusia (SDM) atau para peneliti, akademikus, dan inovator yang tergabung dalam berbagai lembaga penelitian tersebut pada dasarnya adalah “kolam pengetahuan” yang mempelajari dan memahami berbagai aspek teknologi, manajerial, serta sosial-politik industri pertahanan, sehingga berada dalam posisi yang tak tergantikan sebagai mesin penggerak dari cita-cita kemandirian industri pertahanan. Peningkatan kemampuan dan penguasaan teknologi industri pertahanan harus dilakukan melalui aktivitas penelitian dan pengembangan (R&D) serta perekayasaan. Aktivitas penelitian dan pengembangan (R&D) juga menjadi syarat mutlak menuju kemandirian pertahanan serta kemampuan merespons perkembangan teknologi pertahanan dan keamanan. Pemberdayaan industri nasional untuk pembangunan pertahanan memerlukan kerja sama di antara tiga pilar industri pertahanan, yaitu Badan Penelitian dan Pengembangan serta Perguruan Tinggi, Industri, dan pihak Kemhan/TNI, dengan dibentengi oleh kebijakan nasional yang jelas untuk menggunakan produk-produk hasil dari putra-putra terbaik bangsa.

Kata kunci: Industri Pertahanan; Komunitas Epistemik; Pemerintah; Riset Dan Pengembangan; Sektor Swasta

PENDAHULUAN

Penelitian ini membahas mengenai kebijakan sinergitas *Research and Development* (R & D) pemerintah, komunitas epistemik, dan sektor swasta dalam percepatan kemandirian industri pertahanan Indonesia. Mengacu pada praktik industri pertahanan di negara maju, negara yang berhasil dalam mencapai pengembangan dan percepatan industri pertahanan dimulai dengan adanya kerjasama yang baik antara pemerintah, komunitas epistemik dan sektor swasta. Indonesia sudah mulai membuat dasar pijakan melalui Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2014 tentang Industri Pertahanan.

Di tengah arus globalisasi yang demikian besar dan sebagai negara demokrasi, peranan sipil dan militer sama pentingnya dalam mewujudkan SDM yang dapat menghasilkan teknologi pertahanan yang memiliki efek *deterrence* (Hidayat, 2015). Dalam rangka mencapai sistem pertahanan tangguh yang diiringi dengan cita-cita untuk kemandirian pemenuhan ketersediaan alat peralatan

pertahanan dan keamanan (Alpalhankam) atau disebut juga alat utama sistem persenjataan (Alutsista) maupun non Alutsista TNI, maka perlu dibuat suatu *road map* yang jelas melalui pemetaan industri pertahanan dalam negeri secara benar dan akurat.

Namun demikian, pembangunan industri pertahanan dalam negeri tersebut pada perjalanannya ternyata memunculkan masalah tersendiri, antara lain pengembangan industri pertahanan nasional. Negara dituntut untuk sesegera mungkin memenuhi kebutuhan sektor pertahanan. Pengadaan alutsista pada dasarnya tidak dapat menunggu waktu yang lama sebab alutsista merupakan bagian integral dari Renstra dan sasarannya alutsista itu harus siap digunakan kapanpun sesuai kebutuhan (Al-Fadhat, 2019).

Riset dan pengembangan teknologi adalah hal yang mendasar dalam pembangunan dan upaya mencapai kemandirian industri pertahanan. Peran sejatinya adalah usaha untuk mengeksploitasi keunggulan dibanding musuh. Salah satunya lewat keunggulan teknologi. Karena itu, upaya R&D yang intensif adalah syarat penting untuk memastikan keunggulan teknologi pertahanan. Pertahanan pun menjadi sektor yang sangat *technology-intensive* (Karim, 2014).

Penelitian dan pengembangan (R&D) menuntut keterlibatan tiga elemen Industri Pertahanan yaitu: Produsen (Industri Pertahanan), Pemerintah (Kementerian Pertahanan RI) dan TNI (Tim Penyusun Kementerian Pertahanan, 2015). Secara khusus, Pemerintah memiliki tiga peran dalam penelitian dan pengembangan yaitu sebagai pemakai, sponsor dan regulator (Heidenkamp, Louth & Taylor, 2013). Pada peran sebagai sponsor, pemerintah memiliki peran untuk mendukung penelitian dan pengembangan alutsista (Egam et al, 2017).

Saat ini, hampir semua negara penyedia peralatan militer berskala besar ditopang oleh kemampuan riset dan pemberdayaan kapasitas teknologi yang kuat dari dalam negeri. Industri pertahanan bersama pemerintah, lembaga keuangan, universitas, dan kalangan inventor bekerja dalam sebuah model kerjasama

terintegrasi untuk menciptakan berbagai produk pertahanan, baik yang berorientasi impor maupun untuk keperluan dalam negeri (nasional).

Dalam situasi politik internasional yang dinamis dan multipolar seperti sekarang ini, industri pertahanan pada dasarnya sedang berada di persimpangan jalan. Perusahaan-perusahaan besar di bidang pertahanan di negara maju mendefinisikan peran mereka agar tetap relevan dalam medan bisnis internasional, sambil tetap memenuhi kebutuhan pasar nasional. Pada satu sisi, globalisasi atau akselerasi pembukaan pasar telah memungkinkan perusahaan beroperasi dalam ruang lingkup lintas batas negara, sehingga perusahaan dapat mencari segala sumber daya yang dibutuhkan dengan ongkos lebih efisien, dari bahan mentah sampai tenaga kerja.

Namun, di sisi lain, globalisasi berdampak terhadap meningkatnya kewaspadaan negara dan perusahaan untuk menjaga serta mempertahankan sumber keunggulan kompetitifnya (*competitive advantage*) dan kepentingan nasionalnya (*national interest*). Dalam konteks perlindungan keunggulan kompetitif tersebut, riset dan pengembangan teknologi menjadi faktor penting bagi tiap negara yang sedang membangun industri pertahanannya dan bercita-cita mencapai kemandirian dalam pengadaan peralatan militer. Dari faktor politik berhubungan dengan tata kelola kepentingan para pemangku kepentingan sektor pertahanan, yaitu pemerintah, parlemen, angkatan bersenjata, perusahaan swasta, dan masyarakat sipil.

Pemberdayaan industri nasional untuk pembangunan pertahanan memerlukan kerja sama di antara tiga pilar industri pertahanan, yaitu Badan Penelitian dan Pengembangan serta Perguruan Tinggi, Industri, dan pihak Kemhan/TNI, dengan dibentengi oleh kebijakan nasional yang jelas untuk menggunakan produk-produk hasil dari putra-putra terbaik bangsa.

Secara umum industri Pertahanan dapat didefinisikan sebagai tempat pertemuan antara produsen dengan konsumen produk pertahanan beserta

industri penunjangnya. Pasar sebagai tempat pertemuan tersebut terkadang memerlukan rantai penghubung seperti agen, distributor, eksportir dan importir. Penunjang industri pertahanan, di satu sisi diperlukan untuk memenuhi faktor produksi dan di sisi lain produk industri pertahanan untuk mendukung keberadaan industri lainnya. Dalam industri pertahanan, pasar monopoli, oligopoli, dan kompetitif banyak dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal perusahaan (Yusgiantoro, 2014).

Pemerintah mempunyai peranan penting dalam membangun industri pertahanan, karena pemerintah merupakan pembeli yang besar atau pembeli tunggal dari peralatan pertahanan yang diproduksi di dalam negeri (monopsoni). Pemerintah dapat menggunakan daya belinya untuk menentukan besaran, kepemilikan, struktur, proses masuk dan keluar, produk, harga, tingkat efisiensi, dan bahkan profitabilitas industri pertahanan nasional (baik BUMN maupun BUMS). Pemerintah sangat mendukung industri pertahanan, antara lain dengan cara pembelian khusus melalui pemberian subsidi langsung. Pemerintah juga dapat mengatur industri pertahanan nasional dengan mengendalikan keuntungan pada kontrak pemerintah (misalnya mencegah keuntungan atau kerugian yang berlebihan). Selain itu, pemerintah juga termasuk dapat menentukan harga dan keuntungan dari kontrak nonkompetitif, sehingga dapat memengaruhi perilaku perusahaan dengan memihak persaingan non harga (peneitian dan pengembangan), dan dapat mengontrol ekspor senjata, misalnya melalui lisensi (Yusgiantoro, 2014)

Siklus dan karakter industri pertahanan banyak diwarnai oleh kebijakan pemerintah yang mendominasi pengambil kebijakan di bidang pertahanan. Pemerintah dapat memodifikasi dan menentukan tingkat penerapan industri pertahanan sesuai dengan hasil yang diinginkan dengan mempertimbangkan berbagai keterbatasan sumber daya yang ada. Industri pertahanan mempunyai kekhususan yang tidak dimiliki oleh industri lain, terutama keterlibatan

pemerintah yang sangat signifikan pada industri pertahanan. Dalam era globalisasi saat ini, setidaknya terdapat dua aliran pergerakan industri pertahanan, yakni internalisasi yang diarahkan oleh pemerintah (*government-led internalization*) dan globalisasi industri pertahanan yang diarahkan oleh investasi (*investment-led defense industrial globalization*). Internalisasi pemerintah, adalah memberikan peran sentral kepada pemerintah selaku promotor sekaligus sebagai konsumen atas kegiatan pengembangan industri pertahanan (Yusgiantoro, 2014).

Di samping alasan keamanan dalam lingkup pertahanan, perlunya keterlibatan pemerintah dalam pengembangan industri pertahanan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan keuntungan melalui pembangunan ekonomi yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi nasional. Walaupun dukungan pemerintah seringkali melalui kegiatan BUMN yang kinerjanya tidak bias fleksibel seperti BUMS, tetapi dengan koordinasi yang baik akan mampu memberikan kontribusi kepada negara dengan menghasilkan keuntungan usahanya.
2. Mendukung pengembangan kemajuan teknologi dan limpahan nilai tambah ekonomi (*spin-out*). Tidak dapat dipungkiri, bahwa pengembangan teknologi akan memberikan nilai tambah walaupun terdapat biaya dalam pengembangannya. Biaya yang harus dikeluarkan terkadang cukup besar, sehingga tidak dapat diperhitungkan secara prinsip finansial, tetapi harus menggunakan prinsip ekonomi dengan menganggap sebagai biaya ekonomi (*sunk cost*)
3. Memberikan kontribusi terhadap transaksi neraca perdagangan yang akan berpengaruh langsung kepada neraca pembayaran suatu negara. Dalam jangka menengah sampai jangka Panjang, apabila industri pertahanan sudah mampu berdiri sendiri dan bahkan dapat melakukan ekspor, maka

ini akan membantu posisi neraca perdagangan yang akan berdampak positif pada perbaikan dari neraca pembayaran (Yusgiantoro, 2014).

Di samping masalah biaya, terdapat karakteristik lain yang juga penting untuk dicermati dalam kaitan dengan karakter industri pertahanan pada umumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Kemajuan Teknik. Kemajuan Teknik menghasilkan produk baru seperti mesin jet, rudal, elektronik, radar, helicopter, dan system ruang angkasa, sebagai hasil litbang. Kemajuan Teknik ini memengaruhi pasar dan struktur industri pertahanan. Kecenderungan structural jangka Panjang industri pertahanan adalah jumlah perusahaan besar semakin lama semakin sedikit. Hal ini terjadi karena adanya penggabungan dan penutupan perusahaan persenjataan dari industri pertahanan. Kecenderungan ini tampak jelas sejak akhir perang dingin tahun 1990 sampai sekarang.
2. Biaya memasuki bisnis. Mendirikan perusahaan persenjataan memerlukan biaya yang besar untuk pengembangan teknologi dan litbang, ilmuwan yang berkualitas dan tenaga terampil lainnya. Biaya litbang berbeda untuk jenis peralatan yang akan dikembangkan. Beranjak dari sini, dapat disimpulkan bahwa keterlibatan pemerintah dalam industri pertahanan akan menjadi ukuran perkembangan industri pertahanan suatu negara.
3. Ekonomi pembelajaran. Memproduksi senjata secara efisien memerlukan biaya pembelajaran (*learning curve*), antara lain untuk litbang. Biaya pembelajaran menurun seiring dengan banyaknya senjata yang diproduksi, karena akan memenuhi skala keekonomian. Semakin Panjang proses produksi, biaya pembelajaran semakin rendah.
4. Insentif bekerja sama. Kerja sama antara dua atau lebih perusahaan dapat menguntungkan kedua pihak, yaitu melalui berbagi biaya (*cost sharing*) litbang yang tinggi, skala keekonomian, dan biaya pembelajaran dari

proses produksi yang lebih lama. Hal ini karena perusahaan-perusahaan menggabungkan banyak pesanan yang diterima. Kerja sama ini menghasilkan penghematan biaya bagi setiap perusahaan yang terlibat. Kerja sama dalam pembuatan alutsista juga dapat terjadi antara dua negara atau lebih.

5. Restrukturisasi industri. Restrukturisasi industri pertahanan berlangsung bersamaan dengan proses perlucutan senjata yang terjadi sejak berakhirnya Perang Dingin. Perlucutan senjata menyebabkan pembatalan banyak proyek, pesanan yang lebih sedikit, proses produksi yang lebih pendek, keterlambatan dalam pengiriman produk pesanan, dan pengunduran berbagai program. Restrukturisasi menyebabkan berkurangnya enaga kerja, penutupan pabrik, penggabungan atau beralihnya perusahaan dari bisnis pertahanan ke bisnis lain. Perusahaan juga dapat beralih dari kontraktor utama ke subkontraktor, bergabung dengan perusahaan lain atau dengan perusahaan pertahanan lainnya.
6. Rantai pasokan. Banyak pelaku usaha terlibat dalam industri pertahanan: kontraktor utama, pemasok tingkat pertama, kedua, ketiga, dan seterusnya. Rantai pasokan industri pertahanan yang semakin kompleks menunjukkan semakin tingginya kemampuan teknis subkontraktor, ketergantungan pada program pertahanan, dan kebutuhan tenaga kerja local.
7. Strategi penyesuaian. Perkembangan teknologi dan gejolak eksternal memerlukan strategi penyesuaian yang tepat bagi setiap perusahaan. Perubahan teknologi yang drastis terjadi ketika mesin piston digantikan dengan mesin jet, pesawat berawak digantikan dengan rudal dan penerbangan antariksa tak berawak. Perubahakan teknologi yang dikembangkan untuk kepentingan militer dapat diterapkan pada industri komersial (nonmiliter). Perubahan teknologi membutuhkan sumberdaya

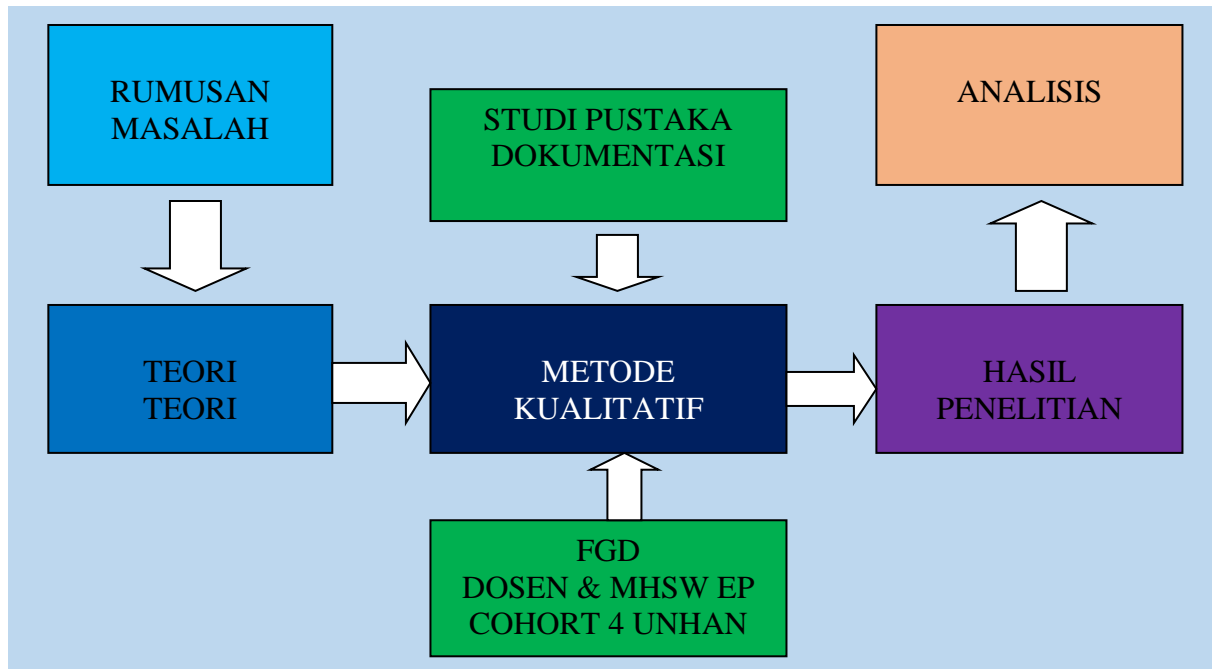
litbang untuk berinovasi dalam pasar militer dan sipil, sedangkan gejolak eksternal terjadi antara lain karena perang. Gejolak ini menyebabkan permintaan untuk peralatan dan persenjataan meningkat. Ekspansi industri pada masa perang, kemudian mengalami konstaksi ketika perang selesai, yang menyebabkan produksi kembali ke kondisi masa damai. Agar bias bertahan, setiap industri pertahanan harus menyesuaikan dirinya dengan ketidakpastian yang timbul dari perubahan teknologi dan gejolak eksternal. (Yusgiantoro, 2014).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian Kualitatif. Penelitian Kualitatif adalah Konstruktivisme yang berasumsi bahwa kenyataan itu berdimensi jamak, interaktif dari suatu pertukaran pengalaman sosial yang diinterpretasikan oleh setiap individu. Penelitian kualitatif berfungsi untuk membentuk suatu paparan deskriptif yang disebut metode kualitatif deskriptif (Monsen, 2003).

Dalam penelitian kualitatif, analisis data dilakukan sejak awal penelitian dan selama proses penelitian dilaksanakan. Data yang diperoleh selanjutnya dikumpulkan untuk diolah secara sistematis. Dimulai dari wawancara, mengedit, mengklasifikasi, mereduksi, selanjutnya aktivitas penyajian data serta menyimpulkan data.

Gambar 1.
Alur Berpikir dalam penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan disingkat litbang seringkali dikonotasikan negatif dengan 'joke' sebagai singkatan 'sulit berkembang'. Untuk litbanghan, penelitian dan pengembangan pertahanan, justru harus berkonotasi positif. Diperlukan pendekatan aspek ontologis, epistemologis, dan aksiologis terhadap litbanghan secara komprehensif (Poerwowidagdo, 2014). Apa itu, bagaimana prosesnya, dan untuk apa penelitian & pengembangan pertahanan?.

Secara *ontologik*, litbanghan – penelitian dan pengembangan pertahanan atau lebih tepatnya penelitian pertahanan dan pengembangan pertahanan adalah suatu proses meneliti dan mengembangkan masalah pertahanan untuk bisa diarahkan kepada pencapaian kemampuan pertahanan yang diinginkan.

Di struktur organisasi Kemenhan ada badan yang menangani penelitian dan pengembangan pertahanan, yaitu Balitbang Kemenhan. Tugas pokoknya adalah

menyelenggarakan penelitian, pengkajian dan pengembangan strategi dan sistem pertahanan, sumber daya manusia, kemampuan dan pendayagunaan industri nasional serta penguasaan dan penerapan Iptek untuk pertahanan negara (Poerwowidagdo, 2014).

Sedangkan fungsinya (di samping fungsi administratifnya) adalah melakukan penelitian, pengkajian, dan pengembangan (terhadap):

1. Strategi dan sistem pertahanan serta pendayagunaan sumber daya nasional untuk pertahanan negara.
2. Sumber daya manusia (SDM) dalam upaya meningkatkan kemampuan SDM untuk pertahanan negara.
3. Industri nasional dalam rangka mendukung pertahanan negara untuk mencapai kemandirian dalam penyediaan alat pertahanan.
4. Ilmu pengetahuan & teknologi (iptek) pertahanan, guna mengoptimalkan pendayagunaan sumber daya nasional untuk pertahanan negara.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Meneliti yang menghasilkan produk-produk penelitian pertahanan,
2. Mengkaji yang menghasilkan kajian-kajian masalah pertahanan, dan
3. Mengembangkan yang menghasilkan produk-produk pengembangan pertahanan.

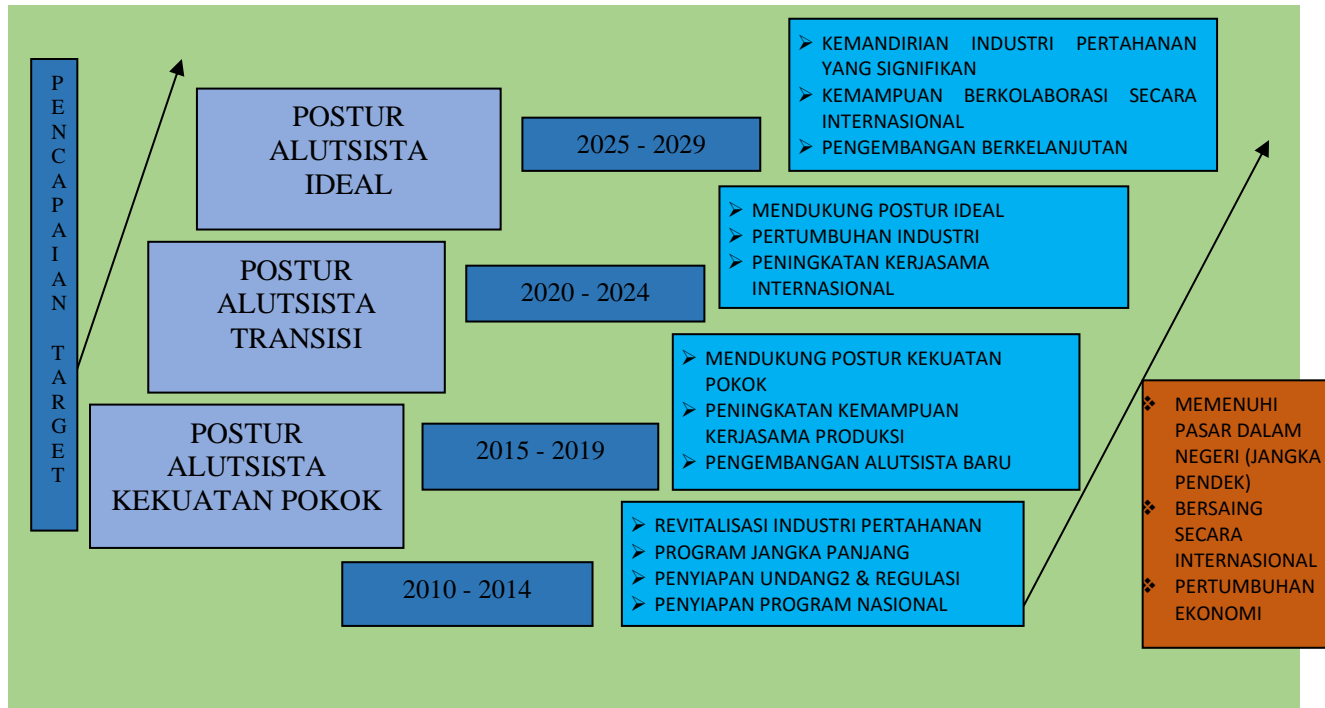
Secara aksiologik, produk-produk yang dihasilkan litbanghan ditujukan untuk mendukung pertahanan negara dalam artian mendukung proses pembinaan, pembangunan, penyiapan, dan penggunaan kekuatan pertahanan yang optimal. Sedangkan bagaimana proses meneliti, mengkaji dan mengembangkan itu merupakan aspek epistemologik dari litbanghan. Penelitian dan Pengembangan Pertahanan diarahkan kepada Implementasi Strategi Perancangan Kapabilitas Pertahanan Negara (Poerwowidagdo, 2014).

Riset dan Peran Pemerintah

Berbeda dengan sektor industri yang lain, peran pemerintah dalam sektor industri pertahanan tidak dapat dipandang sebelah mata. Betapa pun globalisasi dan pembentukan kerja sama pertahanan antara negara (*defence cooperation*) telah membuka peluang besar bagi tersedianya produk-produk pertahanan berteknologi tinggi dengan harga yang bersaing, pemerintah tetap perlu menetapkan model pembangunan industri yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan pertahanan dalam negeri serta memiliki “kolam pengetahuan” (*knowledge pool*) yang berpihak dan berorientasi pada kemampuan nasional. Dengan kata lain, kemandirian industri pertahanan hanya mungkin tercapai jika suatu negara juga memobilisasi sumber daya nasional yang dimilikinya, dari bahan mentah bernilai tinggi hingga tenaga kerja terdidik, untuk membangun pusat riset dan pengembangan teknologi nasional.

Namun ada yang patut ditekankan dalam menetapkan pemerintah sebagai aktor penting dalam pembangunan pusat riset dan pengembangan teknologi untuk kebutuhan industri pertahanan. Pemerintah pada dasarnya bukanlah aktor yang secara terpusat dapat menerapkan metode atas-bawah (*top-down*) dalam mengarahkan bentuk dari model pembangunan pusat riset tersebut. Riset dan pengembangan teknologi adalah sistem yang ditopang oleh banyak subsistem. Masing-masing subsistem tersebut memiliki kompetensi inti (*core competency*) dan harus dikelola berdasarkan fungsi instrumental dan strategis subsistem tersebut bagi produksi peralatan militer. Sebuah sistem integrasi yang baik sudah seharusnya memiliki mekanisme untuk hadirnya proses dialog, klarifikasi, bahkan koreksi dua arah antar subsistem mengenai proyek yang sedang atau akan dikerjakan.

Gambar 2.
Cetak Biru Pembangunan Kekuatan Pertahanan dan Pembangunan Industri (Yusgiantoro, 2014)



Dengan jelas, Undang-Undang Pertahanan Negara memberikan pedoman bagi pemerintah bahwa penelitian dan pengembangan industri dan teknologi di bidang pertahanan merupakan syarat penting bagi peningkatan kemampuan pertahanan negara. Dalam praktiknya, upaya pemenuhan syarat tersebut mesti tampak pada kebijakan Menteri Pertahanan dalam mendorong serta memajukan pertumbuhan industri pertahanan dalam negeri, baik melalui kegiatan promosi maupun pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan Undang-Undang Pertahanan Negara dan Undang-Undang TNI, tampak bahwa Kementerian Pertahanan adalah pemain kunci dalam menentukan bulat-lonjongnya pengelolaan sistem pertahanan negara secara umum, termasuk persoalan riset dan pengembangan industri serta teknologi pertahanan. Dalam

strukturnya, Kementerian Pertahanan memiliki Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang), yang secara normatif memiliki empat fungsi :

1. Penyusunan kebijakan teknis, rencana, dan program di bidang penelitian dan pengembangan pertahanan.
2. Pelaksanaan tugas di bidang penelitian dan pengembangan pertahanan yang meliputi strategi, sumber daya, ilmu pengetahuan dan teknologi, dan alat peralatan pertahanan.
3. Pemantauan, evaluasi, dan pelaporan pelaksanaan tugas di bidang penelitian dan pengembangan pertahanan.
4. Pelaksanaan administrasi Badan Penelitian dan Pengembangan.

Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan juga mengatur bahwa industri pertahanan diminta menyediakan paling rendah 5 persen dari laba bersih untuk kepentingan penelitian dan pengembangan di bidang pertahanan. Anggaran R&D ini dapat dibebankan sebagai komponen biaya oleh industri pertahanan. Tapi ini bukan berarti beban utama untuk menggenjot aktivitas R&D terletak di pundak industri pertahanan. Undang-Undang juga menegaskan, pelaksanaan R&D serta perekayasa dilakukan perguruan tinggi, institusi penelitian dan pengembangan, baik Lembaga pemerintah maupun swasta nasional, TNI/Polri serta Lembaga negara lainnya sebagai pengguna, dan industri pertahanan sendiri. Untuk itu, diperlukan langkah menyinergikan aktivitas dan pendanaan untuk Lembaga lainnya.

Ini sangat penting karena, seperti telah disinggung di bagian awal, konteks globalisasi telah mengondisikan tiap negara produsen peralatan militer untuk selalu berupaya menjaga sekaligus meningkatkan keunggulan kompetitif yang dimilikinya. Negara produsen atau importir cenderung menyimpan dan membatasi transfer teknologi (*technology transfer*). Atas dasar itu, jika suatu negara ingin mencapai kemandirian industri pertahanan, kepemilikan (*ownership*) atas teknologi dan kemampuan (*capacity*) dalam riset serta

pengembangan teknologi menjadi syarat yang wajib dipenuhi, sambil meneruskan opsi kebijakan lain, yakni kerja sama pertahanan (*defence cooperation agreement*) di bidang produksi Bersama (*joint production*) atau penerapan kebijakan *offset* serta transfer teknologi.

Dalam konteks riset teknologi pertahanan, Lembaga negara lain yang tidak dapat dikesampingkan adalah Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP). KKIP, yang semula didirikan berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 42 Tahun 2010, bertugas merumuskan dan mengoordinasi pelaksanaan, pengendalian, pemantauan, dan evaluasi atas kebijakan nasional di bidang industri pertahanan, serta mengoordinasi kerja sama luar negeri. KKIP merumuskan kebijakan nasional industri pertahanan dalam bidang penelitian, pengembangan, perekayasaan, pendanaan, strategi pemasaran, pembinaan, emberdayaan, peningkatan sumber daya manusia, dan kerja sama luar negeri. Posisi KKIP semakin kokoh dengan disahkannya Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan dan Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2013 tentang Organisasi, Tata Kerja, dan Sekretariat Komite Kebijakan Industri Pertahanan.

Tampak jelas bahwa pemerintah menyadari pentingnya pembangunan kapasitas riset nasional dalam teknologi pertahanan. Kesadaran itu mesti ditindaklanjuti dengan kebijakan yang konkret, hasil yang terukur, serta kerja sama strategis Bersama komponen nasional yang lain. Komitmen untuk mengalokasikan 5 persen dari profit bagi kerja riset serta pengembangan teknologi mesti selalu dijaga. Bagaimanapun, riset dan pengembangan teknologi merupakan investasi jangka Panjang. Proyeksi atas hasil yang akan didapatkan dari technology spin-off merupakan justifikasi yang paling masuk akal dalam peningkatan alokasi anggaran riset.

Riset Pertahanan dan Komunitas Epistemik

Kalangan peneliti, ilmuwan, serta innovator, atau dapat disebut “komunitas epistemik”, adalah ujung tombak dari kegiatan riset dan pengembangan teknologi. Secara formal, Kementerian Riset dan Teknologi menjadi koordinator bagi kegiatan riset dan pembangunan teknologi. Namun, dalam prakteknya, berbagai Lembaga penelitian pemerintah, universitas, dan bentukan masyarakat memiliki keleluasaan dan kebebasan akademik untuk melakukan penelitian sesuai dengan kompetensi intinya dan bekerja sama dengan pihak lain.

Sumber daya manusia atau para peneliti, akademikus, dan innovator yang tergabung dalam berbagai Lembaga penelitian tersebut pada dasarnya adalah “kolam pengetahuan” yang mempelajari dan memahami berbagai aspek teknologi, manajerial, serta sosial-politik industri pertahanan, sehingga berada dalam posisi yang tak tergantikan sebagai mesin penggerak dari cita-cita kemandirian industri pertahanan.

Namun, seperti telah diketahui secara luas, dukungan pemerintah dan pihak swasta terhadap dunia riset dan pengembangan teknologi secara umum, dan khususnya pertahanan negara, masih minim. Selama tahun (2004-2014), rasio anggaran riset dengan produk domestik bruto adalah 0,8 persen. Minimnya anggaran riset ini merupakan problem yang mesti diselesaikan bersama oleh pemerintah, lembaga riset, dan pihak swasta.

Ada sedikitnya tiga isu yang mesti dipikirkan secara serius oleh para pihak tersebut, yaitu, *pertama*, bagaimana memaksimalkan kontribusi industri pertahanan sebesar 5 persen dari keuntungan usaha, dan kemungkinan meningkatkan persentase kontribusi; *kedua*, mengidentifikasi keran kemungkinan lain untuk pembiayaan riset yang berhubungan langsung ataupun tidak langsung dengan pertahanan negara, misalnya yang berlaku di Inggris, yaitu melalui *private finance initiative* (PFI), di mana pihak swasta di Indonesia – dengan segala keterbatasannya – membiayai kegiatan riset, baik secara

keseluruhan maupun patungan; dan *ketiga*, menjembatani lembaga riset dan pihak swasta dalam produksi serta pemasaran berbagai produk yang bersifat dual-use technology dan berorientasi komersial/sipil, sehingga mekanisme penganggaran dunia riset di Indonesia, khususnya dalam konteks pengayaan teknologi pertahanan, dapat berkelanjutan karena Lembaga riset memperoleh langsung keuntungan usaha.

Bank Dunia (2009) memberikan penilaian sinergi penelitian dan pengembangan (litbang) ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi (iptekvasi) antara perguruan tinggi (PT) dan lembaga penelitian dan pengembangan (Lemlitbang) nasional masih rendah. Indeks kerjasama kedua institusi tersebut, menurut Bank Dunia, hanya sebesar 2,8, jauh lebih rendah dibandingkan China (3,9), Thailand (4,2) dan Malaysia (4,9) (Poerwowidagdo, 2014).

Kalaupun sinergi litbang antara kedua institusi itu ada, hasil-hasil penelitiannya masih belum banyak memberikan kemanfaatan bagi masyarakat maupun pelaku usaha. Terdapat dua faktor penyebab mengapa sinergi litbang PT dan lemlitbang nasional masih rapuh: *Pertama*, menyangkut masalah yang bersifat struktural, seperti masalah misi, tujuan, norma-norma, asas-asas, aturan, orientasi, kelembagaan, cara kerja, mekanisme koordinasi, komunikasi antar kepakaran/ keahlian maupun kuantitas dan kualitas sumber daya iptek (dana, SDM, dan infrastruktur) yang relatif berbeda antara kedua institusi tersebut (Poerwowidagdo, 2014).

Kedua, terkait masalah nonstruktural, seperti sikap *over-confidence* atau lebih ekstremnya arogansi di kalangan para akademisi, peneliti, perekayasa dan komunitas iptek lainnya untuk berkoordinasi maupun bersinergi sesamanya di satu sisi, maupun karena adanya pemahaman berbeda dalam memaknai konsep litbang di sisi lainnya (Poerwowidagdo, 2014).

Untuk yang disebut terakhir, konsep litbang dalam persepsi perguruan tinggi relatif masih dimaknai sebagai suatu kegiatan :

- (1) yang lebih berorientasi kepada “pengetahuan untuk pengetahuan” (*knowledge for the sake of knowledge*) yang dilakukan dalam kerangka Tridharma Perguruan Tinggi (pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat),
- (2) yang didasarkan oleh adanya kebutuhan pengembangan ilmu,
- (3) yang berkaitan dengan agenda otonomi perguruan tinggi dan kebebasan akademik (*academic freedom*),
- (4) yang dilakukan sebatas kepentingan akademisi (dosen dan mahasiswa) untuk meningkatkan jabatan fungsionalnya bagi para dosen dan atau sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar akademis bagi para mahasiswa di perguruan tinggi.

Sebaliknya dalam persepsi lemlitbang, litbang diharapkan dapat :

- (1) Membangun dan mengembangkan iptek,
- (2) Menghasilkan kemajuan ekonomi,
- (3) Memberikan kemanfaatan bagi kesejahteraan masyarakat dan kehidupan umat manusia,
- (4) Dijadikan referensi dan menghasilkan hak kekayaan intelektual (HKI). Selain itu, litbang dalam pelaksanaannya diharapkan dapat mengacu pada rumusan arah dan pedoman yang telah digariskan dalam Kebijakan Strategis Nasional (Jakstranas) Iptek maupun Agenda Penelitian Nasional (ARN). Namun, harapan-harapan ini juga masih belum dipenuhi secara optimal.

Oleh sebab itu, perlu dicarikan solusinya dengan upaya untuk “*Menajamkan Sinergi*”. Paling tidak ada lima cara untuk menajamkan sinergi litbang PT dan lemlitbang. Pertama, pemerintah harus menetapkan secara tegas pernyataan pentingnya sinergi litbang antara kedua institusi dalam sebuah peraturan. Pentingnya peraturan itu karena Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional tidak mencatumkan secara eksplisit sinergi tersebut. Hal ini berbeda dengan Undang-Undang No. 18 Tahun 2002 tentang Sistem Pengembangan Iptek Nasional yang telah menetapkan hal tersebut.

Bahkan tidak itu saja, kedua dokumen tersebut harus pula dijadikan pedoman pelaksanaan yang berlaku bagi seluruh pelaku iptek dan kelembagaan iptek baik bagi perguruan tinggi, lembaga litbang/penelitian LPNK, lembaga litbang/penelitian LK, lembaga litbang/ penelitian daerah, maupun lembaga-lembaga litbang nonpemerintah lainnya.

Hal ini dimaksudkan untuk mengurangi pemborosan dana dan tumpang tindih pelaksanaan litbang oleh seluruh pemangku kepentingan. Namun, agar penetapan peraturan baru tersebut tidak menjadi “macan ompong” dalam implementasinya, harus didukung rumusan peraturan yang mengawal terwujudnya sinergi dimaksud, baik berupa pedoman manajemen pelaksanaan litbang maupun pedoman pemanfaatan infrastruktur pembangunan iptek di kedua institusi.

Ketiga, kegiatan litbang PT, seperti halnya lemlitbang harus taat azas mengikuti pedoman yang dirumuskan dalam dokumen Kebijakan Strategis Nasional (Jakstranas) Iptek dan Agenda Riset Nasional (ARN). *Keempat*, meningkatkan kualitas dan kuantitas infrastruktur litbang di kedua institusi tersebut. Hal ini ditujukan agar kedua institusi dimaksud dapat memiliki rasa kebersamaan dalam membangun iptek di satu sisi, dan untuk menghilangkan gap dalam hal pemilikan infrastruktur oleh kedua institusi tersebut di sisi lain. Langkah tersebut juga dapat berfungsi dalam mengikat para dosen, peneliti, dan perekayasa untuk “betah” bekerja di masing-masing institusi tersebut.

Perguruan tinggi dapat memanfaatkan berbagai infrastruktur yang dimiliki lemlitbang yang ada, terutama bagi memperluas pengalaman bagi dosen dan mahasiswanya, ataupun mengidentifikasi berbagai permasalahan dalam iptek sebagai bahan untuk keperluan pengajaran maupun bagi keperluan pengembangan penelitian di lingkungan perguruan tinggi itu sendiri sehingga perguruan tinggi dapat mengelola sendiri lembaga pendidikan tinggi secara lebih

luas sebagai pusat penyelenggaraan pendidikan tinggi, penelitian ilmiah, dan pengabdian kepada masyarakat.

Bagi lemlitbang, pemanfaatan infrastruktur yang dimiliki perguruan tinggi dapat pula dilakukan, terutama dalam pendayagunaan SDM dan berbagai keahlian/kepakaran yang ada pada perguruan tinggi. Pemanfaatan ini tentu sangat berguna dalam memperluas kemampuan kapasitas litbang maupun perekayasa dalam upaya mewujudkan tanggung jawabnya dalam mencari, mengembangkan, dan mendayagunakan berbagai invensi dan inovasi iptek nasional.

Kelima, menetapkan dan melakukan litbang bersama yang saling menguntungkan (simbiose mutualistik). Kegiatan bersama dimaksud dapat mencakup kegiatan-kegiatan, seperti:

- a) Skema insentif litbang,
- b) Kegiatan tematik,
- c) Pengembangan pusat-pusat unggulan,
- d) Pengembangan kompetensi, sertifikasi dan akreditasi lembaga dan sumber daya iptek, dan
- e) Pengembangan database dan informasi litbang/penelitian iptek.

Kelima, merumuskan kebijakan insentif dan disinsentif bagi kedua institusi dalam melakukan kegiatan litbang secara sinergis. Bentuk kebijakan insentif yang dapat diberikan dapat berupa prioritas dalam pelaksanaan penelitian, dukungan akreditasi, jaminan dana penelitian dari hulu sampai hilir, pemberian kemudahan untuk memperoleh fasilitas litbang yang belum dimiliki, dan pengurusan hak paten secara gratis.

Sebaliknya, kebijakan disinsentif penting diberikan untuk PT dan lemlitbang yang tidak melakukan kegiatan litbang secara sinergis. Jika dianggap perlu, kedua institusi tersebut yang dalam jangka waktu tertentu tidak atau tidak

mau melakukan sinergi dalam pelaksanaan litbangnya, seyogianya dimarginalkan keberadaannya.

Akhirnya, keberhasilan dalam menjalankan kebijakan di atas sangat dipengaruhi adanya kemauan keras para akademisi, peneliti, perekayasa, dan komunitas iptek di kedua institusi, terutama untuk melakukan perubahan sikap dan mindset yang memandang sinergi sebagai langkah yang mutlak penting dalam mencapai efektivitas pelaksanaan litbang.

Komitmen yang sama juga harus dimiliki oleh pemerintah. Dua faktor (kebijakan insentif dan kebijakan disinsentif) inilah yang merupakan esensi untuk meningkatkan efektivitas litbang secara sinergi antara PT dan lemlitbang. Rasanya tidak ada yang sulit untuk dilakukan, jika semua unsur kelembagaan iptek bersatu untuk melakukan pembangunan iptek ke arah yang lebih baik.

Riset dan Sektor Swasta

Proses riset dan pengembangan teknologi pertahanan memerlukan dukungan sumber daya yang besar. Di Indonesia, diskusi mengenai pembiayaan riset pertahanan sejauh ini didominasi diskursus bahwa anggaran pertahanan Indonesia masih kecil ketika dibandingkan dengan negara lain (persentase dengan *produk domestik bruto*) dan ada ketidakmerataan alokasi anggaran. Dilihat berdasarkan skema pembiayaan pertahanan, pos anggaran riset dan pengembangan teknologi pun berada pada kondisi yang timpang jika dibandingkan dengan, misalnya, anggaran untuk belanja rutin seperti gaji personel.

Pada tataran normatif, minimnya anggaran pertahanan negara semestinya tidak dilihat sebagai penghalang bagi pembiayaan riset teknologi pertahanan. Pihak privat dapat menjadi pihak industri yang dirangkul pemerintah untuk membiayai riset. Dengan skema *public-private partnership* (PPP), pembiayaan dibagi atas dasar kesanggupan ataupun kemampuan masing-masing. Dalam konteks tersebut, pemerintah dapat menjadi pemegang saham utama karena

menjadi penyedia bahan sekaligus penjamin keberlangsungan permintaan atas produk-produk strategis pertahanan.

Namun skema ideal PPP seperti ini belum dapat diterapkan di Indonesia. Sebab, pihak privat atau sasta belum dapat memberikan kontribusi maksimal akibat tidak berputarnya roda industri pertahanan nasional secara maksimal. Beberapa masalah yang menghambat perputaran roda tersebut adalah: *Pertama*, pihak swasta mengalami kesulitan dalam membuat rencana usaha pada jangka menengah dan Panjang. Kesulitan tersebut berpengaruh besar terhadap keraguan dan, bahkan, keengganan pihak swasta menanamkan investasi besar untuk pengayaan produk-produk berteknologi tinggi.

Kedua, berdasarkan pengalaman sejauh ini, pihak swasta melihat bahwa produksi yang diperuntukkan buat kebutuhan pertahanan negara yang dipesan oleh pemerintah, dalam hal ini Kementerian Pertahanan, belum mencapai *Economies of scale*. Investasi dan ongkos produksi mencapai nilai yang terlampaui tinggi karena volume atau keluaran pesanan pemerintah yang sedikit. Dua masalah ini sebenarnya dapat teratasi jika pemerintah mau terbuka atau memberi tahu pihak swasta mengenai rencana pengadaan peralatan pertahanan (*defence acquisition*) pada jangka menengah dan panjang, sehingga mereka dapat mempersiapkan segala sesuatunya, terutama investasi dalam riset dan pengembangan teknologi, sarana produksi fisik, serta kemungkinan usaha patungan (*joint venture*), dengan lebih baik.

Selain menyediakan informasi, pemerintah dapat melaksanakan kebijakan lain dalam riset dan pengembangan teknologi pertahanan, yaitu dengan mendorong industri pertahanan nasional agar meningkatkan produksi barang atau jasa yang bersifat dual-use technology, yakni memiliki fungsi ganda untuk keperluan sipil/komersial sekaligus militer. Sejauh ini, pihak swasta dan badan usaha milik negara industri strategis (BUMNIS) telah berorientasi pada

pengembangan dual-use technology daripada semata berfokus pada produk pertahanan negara.

Bagi BUMNIS, produksi teknologi yang berfungsi ganda merupakan pilihan tak terelakkan karena pemerintah melakukan pengetatan anggaran akibat krisis moneter tahun 1997-1998. BUMNIS mulai menyediakan produk dan jasa bagi keperluan komersial nasional dan internasional. Sementara itu, pihak swasta nasional sedari awal telah memahami bahwa bisnis peralatan militer di Indonesia bukanlah sektor usaha yang berkelanjutan, setidaknya hingga saat ini, karena pemerintah tidak pernah membeirkan insentif serta informasi mengenai rencana pengadaan peralatan. Karena itu, pihak swasta tetap menyediakan barang/jasa yang berorientasi untuk keperluan sipil/komersial, sambil terus melakukan riset dan pengembangan teknologi pertahanan, baik secara individual maupun berkolaborasi dengan pihak lain.

Berkaca pada kondisi tersebut, untuk jangka panjang pemerintah perlu mulai memikirkan strategi riset dan pengayaan teknologi yang bersifat fungsi ganda ini. Pemerintah mesti mengidentifikasi sektor usaha nasional dan, sekaligus, terbuka terhadap peluang adanya inovasi yang lahir dari pasar sipil/komersial untuk kemudian digunakan, disesuaikan, serta dimodifikasi bagi kepentingan militer atau *technology spin-on*. Dalam dunia industri pertahanan, pemerintah menggunakan produk yang telah tersedia di pasar komersial/sipil, yaitu produk yang merupakan riset serta pengembangan teknologi sipil atau *commercial-off-the-shelf (COTS)*.

KESIMPULAN

Penguasaan teknologi tidak hanya membuka pintu pada kemajuan produk, tapi juga menjadi integrator dari berbagai elemen pendukung. Di antaranya tenaga kerja berkualitas tinggi yang bisa berkarier di dalam negeri. Peningkatan kemampuan dan penguasaan teknologi industri pertahanan harus dilakukan

melalui aktivitas penelitian dan pengembangan (R&D) serta perekayasaan. Aktivitas R&D juga menjadi syarat mutlak menuju kemandirian pertahanan serta kemampuan merespons perkembangan teknologi pertahanan dan keamanan.

REFERENSI

- Al-Fadhat, Faris. (2019). Kerjasama Pertahanan Indonesia-Korea Selatan: Ketahanan Maritim Dan Transfer Teknologi Dalam Pengadaan Kapal Selam DSME 209/1400. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 25(3), 373-392.
- Buku Putih Pertahanan Indonesia Tahun. (2008) Departemen Pertahanan Republik Indonesia.
- Buku Putih Pertahanan Indonesia Tahun. (2015) Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.
- Egam, Putra Prathama, Efendi Sihole, Dadang Gunawan. (2017). Analisis Manajemen Penelitian dan Pengembangan Rudal Petir Guna Mendukung Program Rudal Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. *Jurnal Prodi Manajemen Pertahanan*, 3(2), 47-58.
- Heidenkamp, H., Louth, J., dan Taylor, T. (2013). *The Defense Industrial Triptych: Government as Customer, Sponsor and Regulator* (Whitehall Paper 81 ed.). Abingdon, UK: Royal United Services Institute for Defence.
- Hidayat, Safril. (2015). Peningkatan SDM Pertahanan Indonesia Untuk Menghadapi Revolution in Military Affairs. *Jurnal Pertahanan*, 5(1), 45-56
- Karim, Silmy. (2014). *Membangun Kemandirian Industri Pertahanan Indonesia* (p. 167-256). Jakarta : Kepustakaan Populer Gramedia.
- Muradi. (2012). *Dinamika Politik Pertahanan dan Keamanan : Memahami Masalah dan Kebijakan Politik Pertahanan Keamanan Era Reformasi* (p. 56), Bandung : Widya Padjadjaran,.
- Peraturan Presiden Nomor 42 Tahun 2010 Tentang Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP).

- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2013 Tentang Organisasi, Tata Kerja dan Sekretariat KKIP.
- Poerwowidagdo, Sapto J. (2014). *Kuliah Introduksi Ekonomi Pertahanan Sesi 8* (pp. 4-20, , Senin, 3 Maret 2014.
- Supriyatno, Makmur. (2014). *Tentang Ilmu Pertahanan* (pp. 32-37). Jakarta : Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Tim Penyusun Kementerian Pertahanan. (2015). *Buku Putih Pertahanan Indonesia*. Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia: Pusat Komunikasi Publik Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.
- Undang-undang no. 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Undang-Undang No.3 tahun 2002 tentang Pertahanan Negara.
- Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2012 Tentang Industri Pertahanan.
- Yusgiantoro, Purnomo. (2014). *Ekonomi Pertahanan : Teori dan Praktik* (pp. 176-216). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.