

Model Industri Pertahanan Malaysia dan Indonesia

Defence Industry Models of Malaysia and Indonesia

ABDUL MUEIN ABADI, MOHAMAD RIZAL HAJI SAAD & MOHD FIRDAUS ABDULLAH

ABSTRAK

Kajian perbandingan ini meneroka sektor pertahanan Malaysia dan Indonesia dengan menekankan kepada laluan pembangunan, matlamat strategik, dan halangan operasi yang dihadapi oleh kedua-dua negara. Kedua-duanya telah memulakan usaha pengeluaran senjata tempatan bagi mengukuhkan autonomi strategik, namun memilih model pembangunan yang berbeza, dipengaruhi oleh konteks politik, ekonomi dan teknologi masing-masing. Kajian ini bertujuan menilai keberkesanan model setiap negara dalam membina asas industri pertahanan yang berdaya tahan, dengan tumpuan khusus kepada kerangka dasar, kerjasama antarabangsa, dan keupayaan tempatan. Terdapat dua jenis model yang ditelusuri iaitu model teknonasionalisme dan model perikatan strategik. Metodologi kajian ini merangkumi analisis menyeluruh terhadap dokumen dasar kerajaan, Kertas Putih Pertahanan, dan penerbitan sektor industri, yang turut disokong oleh temu bual bersama pakar industri pertahanan dan pembuat dasar. Hasil kajian menunjukkan bahawa sektor pertahanan Malaysia yang dicirikan oleh penswastaan dan struktur institusi yang terpecah telah mencapai kemajuan terhad dalam bidang khusus seperti penyelenggaraan, pembaikan dan pembaikan semula (MRO) serta pemasangan kenderaan berperisai ringan, walaupun masih sangat bergantung kepada teknologi yang diimport. Sebaliknya, model yang diterajui kerajaan Indonesia, yang berpaksikan lima syarikat milik kerajaan utama, menunjukkan keupayaan yang lebih kukuh dalam pembinaan kapal dan sektor aeroangkasa, meskipun masih bergantung kepada input teknologi luar. Penubuhan Defence Industry Indonesia (Defend ID) pada tahun 2022 mencerminkan langkah institusi yang disengajakan ke arah meningkatkan kebergantungan sendiri. Kajian ini merumuskan bahawa walaupun kedua-dua negara menghadapi pelbagai kekangan yang ketara, model terintegrasi dan reformasi institusi terkini di Indonesia mungkin menawarkan laluan yang lebih mampan untuk mencapai industri pertahanan yang berdikari.

Kata kunci: Industri Pertahanan; Indonesia; Malaysia; Teknonasionalisme; Perikatan Strategik

ABSTRACT

This comparative research explores the defense sectors of Malaysia and Indonesia, emphasizing their developmental paths, strategic goals, and operational hurdles. Both nations have embarked on domestic arms manufacturing to bolster strategic autonomy, yet they have followed divergent models influenced by their respective political, economic, and technological environments. The study aims to evaluate the efficacy of each nation's approach in cultivating a resilient defense industrial foundation, with particular focus on policy architecture, international collaborations, and indigenous competencies. There are two types of models explored, namely the technonationalism model and the strategic alliance model. The research methodology encompasses an extensive analysis of government policy texts, defense white papers, and sectoral publications, enriched by interviews with defense specialists and policymakers. The results reveal that Malaysia's defense sector marked by privatization and institutional fragmentation has achieved limited advancements in niches such as maintenance, repair and overhaul (MRO) and the assembly of light armored vehicles, though it remains substantially reliant on imported technologies. In contrast, Indonesia's government-driven model, anchored by five principal state-owned enterprises, demonstrates stronger capabilities in naval construction and aerospace, despite ongoing dependence on external technological inputs. The formation of Defence Industry Indonesia (Defend ID) in 2022 signifies a deliberate institutional step towards enhanced self-sufficiency. The research concludes that, although both countries encounter notable constraints, Indonesia's consolidated framework and recent structural reforms may provide a more viable trajectory for attaining a self-reliant defense industry.

Keywords: Defence Industry; Indonesia; Malaysia; Technonationalism; Strategic Alliance

PENGENALAN

Usaha untuk mencapai status autarki iaitu mampu diri dalam keupayaan industri pertahanan telah menjadi keutamaan strategik bagi banyak negara, terutamanya di Asia Tenggara di mana dinamik geopolitik dan kebimbangan keselamatan menuntut kewujudan industri pertahanan yang kukuh dan berdikari (Bitzinger 2017; SIPRI 2022). Malaysia dan Indonesia, dua negara utama di rantau ini, telah mengusahakan pengeluaran senjata tempatan dengan tahap kejayaan yang berbeza serta model strategik yang berlainan. Kajian perbandingan ini bertujuan untuk meneliti laluan pembangunan, kerangka dasar, dan struktur industri yang membentuk landskap industri pertahanan Malaysia dan Indonesia, serta memberikan gambaran tentang pencapaian masing-masing dan cabaran yang masih berterusan. Industri pertahanan Malaysia dicirikan oleh struktur yang diswastakan dan berpecah-pecah, hasil daripada pelaksanaan reformasi ekonomi pada tahun 1990-an yang menyaksikan penswastaan syarikat milik kerajaan. Walaupun mendapat manfaat daripada pemindahan teknologi asing, industri ini masih bergelut untuk mencapai tahap kebergantungan sendiri yang kukuh, khususnya dalam sektor teknologi tinggi (Abadi 2025; 2024a). Strategi kerajaan Malaysia telah memberi tumpuan kepada pembangunan keupayaan Penyelenggaraan, Pembaikan dan Pembaikan Semula (MRO) tempatan serta pengeluaran berasaskan ceruk pasaran (niche), sebagaimana yang digariskan dalam Kertas Putih Pertahanan 2020 dan dasar industri pertahanan dan keselamatan negara yang akan datang.

Sebaliknya, industri pertahanan Indonesia sebahagian besarnya dipacu oleh kerajaan, dengan lima syarikat milik negara utama memainkan peranan teras. Sejak penubuhan Jawatankuasa Dasar Industri Pertahanan pada tahun 2010 dan pelaksanaan dasar timbal balas (offset) pertahanan pada tahun 2012, Indonesia telah berusaha untuk merangsang pengeluaran dalam negara melalui pemindahan teknologi dan kerjasama tempatan. Penubuhan Defence Industry Indonesia (Defend ID) pada tahun 2022 merupakan satu pembaharuan institusi yang penting, yang bertujuan menyatukan syarikat-syarikat ini untuk meningkatkan kebergantungan sendiri dan kecekapan. Kajian ini menggunakan metodologi komprehensif yang merangkumi analisis dokumen dasar, laporan industri, dan temu bual bersama pakar untuk menilai keberkesanan strategi industri pertahanan kedua-dua negara. Dengan

membandingkan trajektori pembangunan Malaysia dan Indonesia, kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti kekuatan dan kelemahan yang wujud dalam model masing-masing serta menawarkan syor dasar yang dapat memandu kemajuan masa hadapan industri pertahanan mereka.

Memahami dinamik perbandingan antara industri pertahanan Malaysia dan Indonesia adalah penting bukan sahaja untuk pembuat dasar dan pemegang taruh industri di kedua-dua negara, tetapi juga bagi rakan antarabangsa dan pemerhati yang berminat terhadap landskap strategik Asia Tenggara. Menerusi analisis perbandingan ini, kajian ini menyumbang kepada wacana yang lebih luas mengenai perindustrian pertahanan, kebergantungan sendiri dan keselamatan serantau.

METODOLOGI

Kajian ini bertujuan untuk membanding dan menganalisis industri pertahanan Malaysia dan Indonesia dengan memberi tumpuan kepada strategi masing-masing dalam mencapai kebergantungan sendiri dalam keupayaan pertahanan. Soalan penyelidikan utama menilai keberkesanan model Malaysia yang bersifat diswastakan dan berfokus kepada pengeluaran berasaskan ceruk (niche), berbanding dengan model Indonesia yang dipacu oleh kerajaan dan bersepadu dalam merangsang pengeluaran senjata tempatan. Analisis perbandingan ini bertujuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan, prestasi, dan kelestarian industri pertahanan di kedua-dua negara Asia Tenggara ini.

Penyelidikan ini menggunakan pendekatan analisis perbandingan kualitatif melalui semakan sistematik ke atas sumber primer dan sekunder. Dokumen utama termasuk Kertas Putih Pertahanan, laporan industri, kerangka dasar, dan literatur akademik yang berkaitan dengan perindustrian pertahanan di Malaysia dan Indonesia. Sumber-sumber ini memberikan gambaran asas mengenai hala tuju dasar, struktur industri, kebergantungan teknologi dan objektif strategik sektor pertahanan setiap negara.

Pengumpulan data primer melibatkan temu bual berstruktur dengan pemegang taruh utama, termasuk pegawai kerajaan, eksekutif industri pertahanan, dan pakar akademik yang arif tentang dasar pertahanan serta landskap industri pertahanan Malaysia dan Indonesia. Temu bual ini memberikan perspektif yang lebih mendalam mengenai cabaran

pelaksanaan, kejayaan, dan prospek masa hadapan strategi perindustrian pertahanan. Analisis data sekunder memberi tumpuan kepada metrik perbandingan seperti trend perbelanjaan pertahanan, kadar kebergantungan terhadap import senjata, keupayaan pengeluaran domestik, dan kerjasama teknologi dengan rakan asing. Data statistik daripada pangkalan data perdagangan pertahanan antarabangsa serta laporan khusus industri melengkapi dapatan kualitatif bagi menyediakan penilaian yang menyeluruh.

Kajian ini mempunyai kepentingan dari segi teori kerana ia menyumbang kepada literatur mengenai perindustrian pertahanan dan autonomi strategik dalam kalangan negara membangun. Dengan menjadikan Malaysia dan Indonesia sebagai kajian kes, kajian ini memperkayakan pemahaman tentang bagaimana kerangka institusi dan model dasar yang berbeza mempengaruhi evolusi industri pertahanan. Dari segi praktikal, dapatan kajian ini dapat membantu merumuskan dasar yang lebih berkesan untuk memperkukuh keselamatan negara melalui peningkatan keupayaan pertahanan dan pengurangan kebergantungan terhadap senjata asing.

Kaedah analisis perbandingan kualitatif yang dipilih adalah sesuai untuk menjawab soalan penyelidikan kerana ia membolehkan penerokaan dan perbandingan secara mendalam terhadap fenomena yang kompleks dalam konteks sosio-politik dan ekonomi tertentu. Triangulasi sumber data-analisis dokumen, temu bual dan data statistik-meningkatkan kebolehpercayaan dan kesahihan dapatan, sekali gus memastikan analisis yang kukuh terhadap strategi dan hasil industri pertahanan Malaysia dan Indonesia. Pendekatan metodologi ini membolehkan penilaian menyeluruh terhadap persamaan dan perbezaan dalam keberkesanan dasar serta prestasi industri, seterusnya menawarkan pandangan yang relevan bagi penyelidikan akademik dan perumusan dasar praktikal dalam bidang perindustrian pertahanan.

TEORI: MODEL TEKNONASIONALISME DAN PERIKATAN STRATEGIK

Teknonasionalisme ketenteraan telah dihuraikan oleh pakar pertahanan dan ahli ekonomi politik seperti Richard Bitzinger, Richard Samuels,

Christopher Hughes, Samm Tyroler-Cooper, Alison Peet serta para sarjana lain, khususnya dalam konteks pembangunan ketenteraan. Dalam hal pengeluaran senjata tertentu, teknonasionalisme merujuk kepada usaha sesebuah negara untuk mencapai autonomi geopolitik dan strategik melalui pemilikan keupayaan teknologi dan industri dalam sektor pertahanan (Bitzinger 2017). Dengan kata lain, teknonasionalisme ketenteraan merupakan manifestasi cita-cita strategik nasional yang besar dan bercita tinggi, yang bertujuan menjadikan negara tersebut sebagai entiti moden, merdeka, dan berdaya saing. Bahagian ini akan meneliti secara khusus dua pendekatan utama yang digunakan oleh sesebuah negara untuk mencapai tahap mampu diri dalam industri pertahanan iaitu melalui model Teknonasionalisme dan model Perikatan Strategik.

TEKNONASIONALISME

Samuels (1994) berpendapat bahawa teknonasionalisme merupakan usaha untuk mencapai kemerdekaan dan autonomi melalui pemeribumian teknologi yang diterima demi menjamin keselamatan negara. Hughes pula mentakrifkan teknonasionalisme sebagai satu strategi untuk memaksimumkan autonomi dalam teknologi ketenteraan bagi memperkukuh autonomi strategik sesebuah negara (Hughes 2011). Sementara itu, Samm Tyroler-Cooper dan Alison Peet menyatakan bahawa model tekno-nasionalis dicirikan oleh penekanan terhadap pembangunan keupayaan tempatan agar negara dapat berdikari dan berautonomi (Tyroler-Cooper & Peet 2013). Bitzinger (2017) pula merumuskan bahawa teknonasionalisme menganggap keupayaan mampu diri atau autarki dalam teknologi ketenteraan sebagai elemen yang sama pentingnya dengan sistem persenjataan tertentu dalam memastikan keselamatan nasional.

Teknonasionalisme merupakan istilah yang mula diperkenalkan oleh Robert Reich pada era 1980-an yang merangkumi lebih daripada sekadar isu berkaitan keselamatan rantaian bekalan atau sekadar istilah popular bagi merujuk kepada dasar ekonomi dan pembangunan yang bersifat proteksionis (Reich 1987). Aspirasi tekno-nasionalis tidak terbatas kepada sektor ketenteraan atau pengeluaran senjata semata-mata. Sebaliknya, banyak industri lain turut menerima manfaat daripada pendekatan ini, termasuk

industri besi dan keluli, automotif, elektronik, pembinaan kapal, dan sebagainya. Contohnya, Jepun dan Korea telah melaburkan sejumlah besar dana dalam membangunkan industri penerbangan tempatan mereka. Pada asasnya, teknonasionalisme menuntut pembangunan teknologi domestik sama ada demi kepentingan strategik negara atau potensi manfaat ekonomi yang dapat diperoleh daripadanya.

Seperti yang dinyatakan oleh David Edgerton, teknonasionalisme merupakan suatu ideologi yang mendorong sesebuah negara untuk membangunkan teknologi domestik sebagai usaha untuk menempatkan dirinya secara strategik dalam rangkaian pengeluaran global. Edgerton (2007) menekankan bahawa tumpuan utama teknonasionalisme ialah negara bangsa itu sendiri. Menurut beliau:

“Negara dilihat sebagai entiti yang mendorong inovasi, mempunyai peruntukan untuk penyelidikan dan pembangunan (R&D), serta mengamalkan budaya inovasi, sambil menyebarkan dan memanfaatkan teknologi. Tekno-nasionalis percaya bahawa kejayaan sesebuah negara bergantung pada sejauh mana negara itu mampu mencapai matlamat-matlamat ini” (Edgerton 2007).

Teknonasionalisme dalam pembangunan persenjataan memainkan peranan penting bagi negara yang berhasrat untuk muncul sebagai kuasa besar. Seperti yang ditegaskan oleh Samuels, sesebuah negara bangsa tidak akan dipandang tinggi jika ia tidak memiliki angkatan tentera moden seperti yang dimiliki oleh negara-negara kaya dan berpengaruh. Malah, keupayaan ketenteraan sesebuah negara yang bercita-cita tinggi akan dipersoalkan sekiranya ia masih bergantung kepada negara luar untuk sebahagian besar aset persenjataannya. Berdasarkan hujah “negara kaya/tentera kuat” yang dikemukakan oleh Samuels, dapat diperhatikan bahawa kebanyakan kuasa besar masa kini mempunyai industri senjata yang mantap. Logik ini turut diguna pakai secara meluas dalam konteks Asia Pasifik, di mana negara-negara utama seperti China, India, Jepun, Korea Selatan dan Indonesia berusaha membina industri pertahanan tempatan serta melaksanakan program pembuatan

senjata berskala besar bagi merealisasikan aspirasi mereka sebagai kuasa besar serantau (Bitzinger 2017).

Namun begitu, teknonasionalisme bukan sekadar merangkumi matlamat atau aspirasi, sebaliknya ia juga berfungsi sebagai suatu pelan tindakan yang tersusun. Model ini merangkumi strategi tersendiri untuk mencapai tahap autarki dalam pengeluaran senjata, yang secara paradoksnya bergantung kepada penggunaan teknologi yang diimport pada peringkat awal sebelum beralih kepada keupayaan mampu diri. Proses ini lazimnya melibatkan transformasi daripada fasa pembelajaran kepada penciptaan inovasi dan daripada aktiviti peniruan teknologi kepada pemilikan teknologi secara sah, demi memacu pembangunan serta mempromosikan industri pertahanan tempatan dalam sesebuah negara.

Samuels membahagikan perjalanan teknonasionalisme kepada tiga fasa utama: pemeribumian, penyebaran, dan pemupukan. Fasa pertama, iaitu pemeribumian, melibatkan usaha memperoleh teknologi dan mengintegrasikannya ke dalam ekosistem teknologi serta industri tempatan. Oleh kerana teknologi pertahanan moden lazimnya diperoleh dari luar negara sama ada melalui pemindahan teknologi atau pengeluaran secara berlesen, maka fasa ini menandakan peralihan daripada pendekatan “teknoglobalis” kepada pendekatan “teknonasionalis”. Peralihan ini sering disebut oleh sesetengah sarjana sebagai bentuk “model hibrid tekno”. Walau bagaimanapun, bahagian paling penting dalam proses teknonasionalisme ialah fasa penyebaran dan pemupukan, di mana teknologi yang diperoleh dari luar akan diadaptasi, diperluaskan ke seluruh jaringan teknologi nasional dan diperkaya dengan sumbangan penyelidikan dan pembangunan (R&D) tempatan.

Akibat daripada proses tersebut, teknologi luar telah berjaya diserap dan ditransformasikan menjadi teknologi tempatan yang bersifat baharu dan inovatif. Keith Krause menghuraikan konsep perindustrian pertahanan secara mendalam dengan mengenal pasti sebelas tahap aktiviti yang terlibat, seperti yang diperincikan dalam Jadual 1 di bawah.

JADUAL 1 Peringkat dalam pengeluaran senjata industri tempatan (Pemeribumian)

Peringkat	Aktiviti
1	Keupayaan melakukan penyelenggaraan mudah
2	Keupayaan <i>overhaul</i> , baik pulih dan pengubahsuaian asas
3	Pemasangan komponen yang diimport dan pengeluaran mudah berlesen
4	Pengeluaran tempatan komponen atau bahan mentah
5	Perhimpunan akhir senjata yang kurang canggih; beberapa pengeluaran komponen tempatan
6	Pengeluaran bersama atau pengeluaran lengkap berlesen senjata yang kurang canggih
7	Penambahbaikan R&D terhad kepada lesen tempatan-pengeluaran senjata
8	Pengeluaran bebas yang terhad bagi senjata yang kurang canggih; pengeluaran terhad senjata yang lebih canggih
9	R&D bebas dan pengeluaran senjata yang kurang canggih
10	R&D bebas dan pengeluaran senjata canggih dengan komponen asing
11	R&D dan pengeluaran yang bebas sepenuhnya

Sumber: Krause (1992)

Herbert Wulf turut memadatkan proses ini kepada lima tahap utama. Proses ini bermula dengan pembelian terus dari luar (off-the-shelf), diikuti oleh pengeluaran secara bersama, pengeluaran berlesen, dan akhirnya mencapai tahap pemeribumian. Berikut merupakan lima peringkat utama yang dikenal pasti oleh beliau:

1. Import peralatan untuk pembaikan, penyelenggaraan dan baik pulih sistem senjata yang diimport. Pembekal asing mengeksport kemahiran teknologi oleh kakitangan Latihan.
2. Pemasangan senjata import, komponen, subsistem dan kit sistem senjata tertentu yang belum dipasang dibeli di luar negara dan dipasang di dalam negara.
3. Pengeluaran tempatan komponen mudah di bawah lesen, walaupun alat ganti yang canggih dan lebih mahal terus dihantar dari luar negara. Komponen yang dikeluarkan dan diimport lesen kemudiannya dipasang di dalam negara.
4. Lesen-pengeluaran sistem senjata hampir lengkap. Manakala, bilangan alat ganti yang diimport dikurangkan supaya senjata itu dihasilkan dalam negara banyak komponen canggih masih perlu diimport.
5. Reka bentuk dan pengeluaran sistem senjata asli. Peringkat ini boleh dimulakan, sekurang-kurangnya untuk sistem senjata berteknologi maju, berdasarkan pengalaman pengeluaran bertahun-tahun dan apabila kemudahan R&D yang canggih dan pelbagai disediakan. Reka bentuk dan pengeluaran selalunya masih bergantung kepada pengetahuan dan input teknologi daripada pengeluar di negara perindustrian (Herbert 1985).

TEKNONASIONALISME DAN NEGARA

Teknonasionalisme, termasuk dalam konteks ketenteraan, menekankan dominasi peranan negara berbanding kuasa pasaran dalam membangunkan industri pertahanan tempatan. Lazimnya, kerajaan terlibat secara langsung dan aktif dalam pelaksanaan agenda teknonasionalisme dalam sektor perindustrian pertahanan (Edgerton 2007). Di rantau Asia-Pasifik, peranan negara amat ketara dalam merintis dan memperkukuh pembangunan industri senjata tempatan. Dalam banyak kes, aktiviti pengeluaran senjata dikawal sepenuhnya atau sebahagiannya oleh entiti milik negara, termasuk syarikat yang diurus oleh angkatan tentera atau agensi kerajaan seperti yang dapat dilihat di China, India dan Indonesia.

Meskipun pembuatan senjata dijalankan dalam sektor swasta seperti di Jepun dan Korea Selatan, kerajaan masih memainkan peranan utama dengan menjamin dan menyokong proses pengeluaran melalui pelaburan langsung, pemberian insentif cukai, monopoli sumber, kontrak ketenteraan yang dijamin, dan pelbagai bentuk sokongan lain (Grevalt 2012). Sebagai contoh, dalam konteks Jepun, kerajaan telah mendorong penyertaan industri tempatan dalam pengeluaran senjata dengan melantik pembekal tunggal, menjamin kontrak pengeluaran, memastikan margin keuntungan yang rendah tetapi stabil, menyediakan subsidi penyelidikan dan pembangunan secara tidak langsung, serta membuka ruang kepada pemindahan teknologi ketenteraan ke sektor komersial yang lebih menguntungkan seperti industri aeroangkasa (Hughes 2011).

Di Korea Selatan, kerajaan mendorong penyertaan syarikat dalam sektor pengeluaran senjata dengan menawarkan pelbagai bentuk galakan seperti pelepasan cukai, pinjaman berfaedah rendah, serta subsidi langsung. Selain insentif, kerajaan juga menggunakan pendekatan paksaan, antaranya dengan menetapkan kontrak pertahanan yang disertai sokongan negara sebagai syarat untuk membolehkan syarikat terlibat dalam sektor komersial lain (Baek & Moon 1989). Tambahan pula, kerajaan Korea, melalui institusi milik negara iaitu Korea Finance Corporation, memiliki sebanyak 26.4% kepentingan dalam Korea Aerospace Industries (KAI), salah satu syarikat utama dalam pengeluaran pesawat ketenteraan negara tersebut.

Selain itu, kerajaan biasanya menanggung sebahagian besar risiko dan kos yang berkaitan dengan pembangunan serta pengeluaran senjata, melalui campur tangan aktif dalam rantai bekalan bagi menyokong pertumbuhan industri pertahanan tempatan dalam memenuhi keperluan angkatan tentera. Di kebanyakan negara Asia-Pasifik, institusi penyelidikan dan pembangunan (R&D) dalam bidang pertahanan yang dikendalikan oleh kerajaan bertanggungjawab terhadap reka bentuk dan pembangunan sistem ketenteraan, sebelum diserahkan kepada syarikat pengeluar untuk proses pengilangan. Pendekatan ini jelas kelihatan dalam sektor aeroangkasa serantau, di mana sebahagian besar aktiviti pengeluaran secara tradisinya ditumpukan kepada memenuhi keperluan pertahanan dalam negeri (Bitzinger 2017).

TEKNONASIONALISME DAN PERANAN TEKNOLOGI ASING

Apabila sesebuah negara baharu mula terlibat dalam pengeluaran senjata domestik, mereka lazimnya mengikuti pola pembangunan industri dan proses pembuatan yang serupa. Pendekatan ini melibatkan satu rangkaian langkah yang bersifat bertahap dan progresif, yang secara beransur-ansur meningkatkan tahap kecanggihan serta kemampuan berdikari dalam aspek reka bentuk, pembangunan, dan pembuatan sistem persenjataan. Oleh itu, usaha membangunkan pengeluaran senjata tempatan sering kali digambarkan sebagai 'tangga pembangunan industri' yang mencerminkan tahap-tahap evolusi dan kemajuan dalam perindustrian pertahanan sebagai satu konsep yang diterima secara meluas oleh komuniti strategik.

Menurut model tangga pembangunan industri, proses pengeluaran senjata tempatan melibatkan satu peralihan secara beransur-ansur daripada tahap kebergantungan yang tinggi terhadap sumber asing kepada keupayaan berdikari yang lebih mantap. Pada peringkat awal, kebanyakan negara yang baru membangunkan industri pertahanan mereka bergantung kepada bantuan teknikal dan kepakaran yang diimport daripada negara-negara yang sudah memiliki industri senjata yang matang. Lazimnya, mereka bermula dengan aktiviti pemasangan sistem persenjataan menggunakan kit komponen import (knock-down kits). Fasa seterusnya biasanya melibatkan pengeluaran secara berlesen bagi sistem senjata asing, di mana sebahagian pembuatan komponen dan subsistem dijalankan secara tempatan. Perkembangan ini kemudiannya diikuti oleh inisiatif pembangunan tempatan yang terhad serta pengeluaran senjata berteknologi rendah dan kurang kompleks seperti senjata api ringan atau kapal peronda kecil, selalunya dengan sokongan dan kerjasama daripada pengeluar senjata antarabangsa yang lebih berpengalaman.

Pada tahap paling tinggi dalam model pembangunan pengeluaran senjata, keupayaan asas pembuatan tempatan biasanya diperkukuh dengan pelaburan yang lebih besar dalam kemudahan penyelidikan dan pembangunan (R&D) pertahanan. Dengan asas R&D yang semakin kukuh, sesebuah negara akan berusaha untuk menghasilkan sistem persenjataan yang lebih kompleks dan berteknologi sederhana seperti kenderaan berperisai ringan atau pesawat latihan secara domestik. Dalam fasa yang lebih maju, negara tersebut mungkin beralih kepada usaha membina dan membangunkan sistem senjata berteknologi tinggi seperti pesawat tempur, peluru berpandu, kapal selam, kapal perang permukaan bersaiz besar atau sistem elektronik tentera sama ada secara menyeluruh mahupun dengan menumpukan kepada bidang kepakaran atau niche tertentu (Abadi 2024b; 2024c).

Sebenarnya, tidak wujud percanggahan antara pendekatan teknonasionalisme ketenteraan dan penggunaan teknologi asing dalam usaha mencapai matlamat berdikari atau autarki. Malah, ramai pakar teknologi mengiktiraf keperluan untuk mengimport teknologi dalam skala besar, khususnya pada peringkat awal pembangunan industri. Dari sudut sejarah, kebanyakan negara yang kini mempunyai industri pertahanan yang maju juga memulakan langkah mereka dengan kebergantungan yang tinggi terhadap teknologi dan kepakaran luar. Oleh itu,

teknonasionalisme dan teknoglobalisme tidak harus dianggap sebagai bertentangan, sebaliknya berfungsi secara saling melengkapi. Hampir semua negara di Asia Pasifik yang bercita-cita membangunkan industri persenjataan telah memanfaatkan teknologi asing bagi meningkatkan kapasiti tempatan, menurunkan kos pembangunan, mempercepatkan tempoh penyelidikan dan pembangunan (R&D), serta mengelakkan perangkap kekurangan teknologi.

Selepas berakhirnya Perang Dunia Kedua, negara seperti Jepun dan Korea Selatan pada peringkat awal pembangunan industri pertahanan mereka amat bergantung kepada Amerika Syarikat, khususnya dari segi pemindahan teknologi ketenteraan dan kepakaran dalam proses pengeluaran. Kebergantungan ini terutama sekali melibatkan pelaksanaan pengeluaran berlesen bagi sistem senjata Amerika. Dalam kes India, bantuan yang diterima datang daripada beberapa kuasa besar seperti Kesatuan Soviet, Britain dan Perancis ketika negara itu memulakan langkah awal perindustrian pertahanannya. Sementara itu, asas keupayaan pengeluaran senjata di China juga dibentuk melalui pengaruh langsung model Soviet, di mana pengeluaran berlesen senjata Kesatuan Soviet menjadi asas utama. Bahkan pada era 1980-an dan 1990-an, China secara aktif memperoleh teknologi daripada pembekal luar bagi menyokong aspirasi pembinaan industri ketenteraan nasionalnya.

Pada tahun 1980-an, China telah memperoleh pelbagai peralatan ketenteraan dari negara luar seperti helikopter dari Perancis, peluru berpandu dari Itali, dan sistem radar dari United Kingdom. Banyak daripada sistem ini kemudiannya telah dikenalpasti dan dibangunkan semula melalui kaedah kejuruteraan balikan (*reverse engineering*) dan dihasilkan dalam kilang-kilang tempatan di China. Selain itu, Amerika Syarikat juga melancarkan program kerjasama pembangunan yang dikenali sebagai *Peace Pearl* bersama China, bertujuan untuk menaik taraf jet pejuang J-8 yang paling moden ketika itu. Di samping itu, Washington turut membekalkan radar, torpedo dan sistem artileri kepada China yang dipercayai telah dimanfaatkan oleh Beijing bagi meraih keuntungan teknologi jangka panjang.

Berikutan sekatan senjata yang dikenakan oleh Amerika Syarikat dan Kesatuan Eropah ke atas China pada tahun 1989 sebagai reaksi terhadap insiden pembunuhan beramai-ramai di Dataran Tiananmen, China mula mengalihkan tumpuan strategik kepada Rusia sebagai sumber utama perolehan pertahanan.

Sepanjang dekad 1990-an hingga awal 2000-an, China mengimport pelbagai teknologi ketenteraan dari Rusia dalam skala besar. Beijing memperoleh hak untuk menghasilkan jet pejuang Su-27 secara tempatan, namun pesawat tersebut kemudiannya disalin tanpa kebenaran dan kini dihasilkan sebagai J-11B. Selain itu, China turut memanfaatkan teknologi Rusia dalam pelbagai bidang ketenteraan termasuk sistem peluru berpandu udara-ke-udara, udara-ke-darat dan permukaan ke udara, peluru berpandu berpandu ketepatan, kapal selam, serta teknologi berkaitan kawalan sistem angkasa lepas.

Dalam masa yang sama, objektif utama pembangunan industri pertahanan tempatan adalah untuk mencapai tahap mampu diri (*autarki*) dalam bidang inovasi. Kebergantungan terhadap pihak luar lazimnya dilihat sebagai langkah taktikal dan bersifat sementara, seperti yang ditunjukkan oleh Jepun pada peringkat awal pembinaan industrinya sendiri. Oleh itu, teknonasionalisme ketenteraan tidak bererti penolakan sepenuhnya terhadap pengaruh luar. Sebaliknya, ia mengiktiraf keperluan memperoleh teknologi asing sekiranya langkah tersebut dapat memberikan kelebihan strategik, misalnya sebagai jalan pintas kepada kemajuan teknologi tempatan. Secara ringkas, unsur teknoglobalisme boleh diterima dan digunakan asalkan ia menyumbang kepada matlamat akhir pembinaan keupayaan berdikari.

PERIKATAN STRATEGIK

Perikatan strategik merujuk kepada satu bentuk kerjasama antara dua atau lebih organisasi yang digerakkan untuk menggabungkan sumber, kepakaran dan kekuatan masing-masing demi mencapai kelebihan daya saing yang lebih tinggi. Menurut takrifan Dewan Bahasa dan Pustaka (DBP), perikatan strategik merupakan pendekatan di mana organisasi bekerjasama secara bersama untuk memperoleh manfaat bersama dalam suasana persaingan. Sebagai contoh, kerjasama antara sebuah universiti awam dan sebuah syarikat penerbangan boleh diwujudkan sebagai perikatan strategik. Melalui kerjasama ini, syarikat penerbangan memperoleh akses kepada universiti sebagai pelanggan korporat, manakala universiti pula mendapat peluang untuk menjadikan syarikat penerbangan tersebut sebagai lokasi latihan industri serta sumber kajian kes yang boleh dimanfaatkan oleh pelajar dan penyelidik.

Istilah perikatan strategik rentas sempadan atau *cross-border strategic alliance* merujuk kepada bentuk kerjasama strategik yang melibatkan organisasi dari negara-negara berbeza, sebagaimana didefinisikan oleh Dewan Bahasa dan Pustaka (DBP). Tujuan utama perikatan ini adalah untuk meningkatkan keupayaan bersaing dalam pasaran global dengan memanfaatkan sinergi antara rakan kerjasama. Pendekatan ini menawarkan kelebihan daya saing dengan tahap risiko yang lebih rendah berbanding langkah penggabungan atau pengambilalihan penuh. Sebagai contoh, kerjasama antara syarikat penerbangan dari beberapa negara bagi membentuk satu rangkaian perikatan boleh memperkukuh kecekapan operasi dan memperluas capaian antarabangsa masing-masing.

Sejak awal 1990-an, penggunaan perikatan strategik telah berkembang pesat merentasi pelbagai sektor industri. Ia telah menjadi instrumen dasar yang penting dalam pelbagai bidang seperti industri automotif, penerbangan komersial, bioteknologi dan farmaseutikal. Perikatan strategik merujuk kepada bentuk kerjasama atau gabungan antara dua atau lebih syarikat yang bertujuan untuk mengembangkan operasi dan kapasiti mereka secara lebih berkesan. Tahap kerjasama dalam perikatan ini boleh berbeza-beza, bermula daripada pertukaran maklumat dan pengetahuan secara tidak formal sehinggalah kepada perjanjian rasmi seperti penubuhan usaha sama. Struktur dan tempoh perikatan strategik ini juga berbeza mengikut bentuk dan tujuan perikatan yang diwujudkan.

JADUAL 2 Jenis perikatan strategik

Jenis perikatan strategik	Definisi dan kriteria
Usaha sama (<i>Joint Ventures</i> (JV))	Penubuhan firma atau entiti baharu. Melibatkan pemilikan yang sama. Firma yang lebih besar mengambil bahagian pemilikan yang lebih besar kerana ia melabur lebih banyak sumber ke dalam projek tersebut.
Kolaborasi	Perjanjian perkongsian kerja antara rakan kongsi dalam projek di mana tiada entiti dibentuk dan kos tidak semestinya dikongsi sama rata
Konsortium	Dua atau beberapa firma bersetuju untuk mengumpulkan sumber bersama untuk projek tertentu atau membida kontrak tertentu secara bersama tanpa membentuk sebarang organisasi atau syarikat baharu
Pelesenan	Berlaku apabila firma memilih hak untuk mengeluarkan reka bentuk firma lain atau dengan pengubahsuaian untuk memenuhi keperluan tertentu pasarannya sendiri
<i>Offset</i>	Perjanjian dibuat dalam sistem tukar barang (barter), menukar kemahiran atau sumber untuk barangan atau perkhidmatan sebagai ganti pembayaran penuh atau separuh pinjaman
Kerjasama	Merangkumi semua bentuk perikatan lain yang berlaku. Contohnya, atas dasar yang lebih tidak formal seperti memerhati teknik pengurusan dan bukannya penstrukturan semula pengurusan.

Sumber: Schroeder et al. (2020)

Negara membangun kini mewakili antara pasaran pertahanan yang paling rancak berkembang di peringkat global. Namun begitu, sebahagian besar daripada negara-negara ini masih belum berjaya membangunkan kapasiti dan keupayaan industri pertahanan domestik yang mampan, sekali gus terus bergantung kepada syarikat pengeluar peralatan asal (OEM) dari negara-negara maju. Kaedah konvensional yang lazim digunakan untuk memajukan industri pertahanan tempatan adalah melalui pelaksanaan perjanjian 'offset', yang mensyaratkan agar OEM pertahanan memberikan pulangan sosioekonomi kepada negara pembeli. Sehingga kini, hampir semua kontrak perolehan pertahanan berskala besar di negara sedang membangun seperti negara-negara Majlis

Kerjasama Teluk (GCC), India dan Korea Selatan mengandungi komponen offset. Namun, sebahagian besar daripada komitmen offset tersebut gagal memberikan hasil yang dijanjikan. Kegagalan ini berpunca daripada kelemahan struktur industri dan kekurangan kapasiti teknikal di negara-negara berkenaan, yang menyukarkan mereka untuk menyerap dan menyepadukan teknologi yang dipindahkan (Schroeder et al. 2020).

Akibat daripada kelemahan pelaksanaan program offset, beberapa kerajaan telah memilih untuk beralih kepada pendekatan usahasama (JV) dengan syarikat pengeluar peralatan pertahanan (OEM) sebagai strategi untuk membangunkan keupayaan industri pertahanan mereka. Negara seperti Turki, Afrika Selatan dan beberapa ekonomi maju telah

memanfaatkan model JV ini untuk memperkuat kapasitas ketenteraan dan industri tempatan. Rangka kerja JV ini kebiasaannya melibatkan empat pihak utama, iaitu: OEM pertahanan, kerajaan negara asal OEM, agensi kerajaan negara membangun yang menjadi rakan JV, serta syarikat pertahanan tempatan yang berpotensi menjadi 'juara nasional' iaitu syarikat-syarikat peneraju utama. Penglibatan keempat-empat pihak ini adalah penting kerana:

1. OEM pertahanan komited kepada perkongsian jangka panjang untuk membina keupayaan industri ketenteraan dalam ekonomi sedang pesat membangun.
2. Kerajaan OEM pertahanan memastikan bahawa susunan itu selaras dengan peraturan negara.
3. Agensi kerajaan negara sedang membangun seperti badan perindustrian dan perolehan pertahanan tempatan, mengawasi komponen kawal selia JV yang rumit untuk OEM pertahanan sahaja. Mereka sering bertindak dengan sokongan dana pelaburan strategik dan pengawal selia. Agensi ini menggunakan JV untuk merapatkan jurang antara keupayaan ketenteraan dan industri dengan mengenal pasti teknologi dan produk yang penting kepada keselamatan negara. Hal ini adalah sebahagian daripada mandat keseluruhan mereka untuk membina ekosistem yang bertenaga dan skim insentif untuk meningkatkan akses JV kepada pelanggan, perusahaan kecil dan sederhana (PKS) dan pusat penyelidikan.
4. Syarikat-syarikat utama industri pertahanan tempatan biasanya organisasi swasta atau separa swasta yang bermotifkan keuntungan, memikul sebahagian besar tanggungjawab untuk menyepadukan teknologi JV ke dalam industri tempatan dan membangunkan bakat tempatan, rantai bekalan dan PKS (Schroeder et al. 2020).

Pengalaman dalam pelaksanaan perikatan strategik pertahanan di negara-negara seperti Turki dan Korea Selatan menunjukkan bahawa kehadiran pihak keempat iaitu syarikat tempatan yang menjadi peneraju industri pertahanan—adalah semakin kritikal dalam usaha membangunkan keupayaan pertahanan domestik. Syarikat-syarikat ini berperanan untuk memastikan pelaksanaan komitmen oleh OEM pada peringkat operasi, walaupun mereka tidak terlibat secara langsung dalam aspek pengawalseliaan atau penggubalan dasar (Schroeder et al. 2020). Pendekatan ini turut

diterapkan oleh negara-negara Majlis Kerjasama Teluk (GCC). Sebagai contoh, Arab Saudi telah menubuhkan Saudi Arabian Military Industries (SAMI), sebuah entiti milik Public Investment Fund (PIF), yang berfungsi sebagai syarikat induk aktif. SAMI bertanggungjawab untuk mengurus dan menjayakan usaha sama strategik utama dengan rakan kongsi antarabangsa dalam industri pertahanan.

Tujuan utama usaha sama (JV) dalam sektor pertahanan adalah untuk membangunkan keupayaan teknologi domestik yang membolehkan negara ekonomi sedang pesat membangun bersaing secara setara dengan pemain industri global yang telah lama bertapak. Sebagai contoh, JV antara Larsen & Toubro merupakan salah satu pengeluar peralatan pertahanan utama India dengan MBDA, sebuah syarikat peluru berpandu terkemuka dari Eropah, ditubuhkan pada tahun 2017. Objektif awal kerjasama ini adalah untuk memindahkan dan menempatkan aktiviti pengeluaran sistem peluru berpandu ke India. Kini, Larsen & Toubro sedang bersiap sedia untuk mengeksport sistem peluru berpandu lengkap buatan tempatan ke pasaran Eropah.

KEPENTINGAN TERAS PIHAK-PIHAK TERLIBAT DALAM SESUATU PERIKATAN STRATEGIK

1. Pengeluar Peralatan Asal Pertahanan (OEM)

OEM pertahanan biasanya mengejar tiga matlamat apabila menyertai mana-mana JV. Pertama, untuk mendapatkan akses pasaran dan mendapatkan status rakan kongsi pilihan dengan kontrak jangka panjang atau saluran paip kontrak. Kedua, menghadkan pendedahan kepada risiko komersial dan membuat pelaburan modal awal yang minimum. Ketiga, mengekalkan kawalan ke atas harta inteleknya (IP).

2. Kerajaan OEM Pertahanan

Kerajaan negara asal syarikat OEM pertahanan lazimnya berhasrat untuk melindungi aset dan keupayaan pertahanan mereka yang bersifat sensitif dan strategik, sambil memastikan kelangsungan ekosistem industri pertahanan nasional. Mereka berusaha mengekalkan peluang pekerjaan dan pelaburan domestik dengan menguatkuasakan peraturan kawal selia dan eksport harta intelek (IP). Namun begitu, terdapat dua faktor utama yang

mendorong kerajaan-kerajaan ini untuk menyokong pelaksanaan usaha sama (JV) pertahanan di luar negara. Pertama, JV tersebut memberi peluang kepada mereka untuk mempengaruhi negara membangun secara politik dan ekonomi melalui penerapan peraturan kawal selia terhadap produk pertahanan, sekali gus memaksa negara-negara ini patuh kepada sistem yang ditentukan oleh kuasa besar. Kedua, melalui kerjasama JV ini, mereka juga memperoleh manfaat ekonomi dengan berkongsi kos pembangunan sistem senjata yang tinggi serta menjana hasil daripada penyelidikan dan pembangunan (R&D) secara bersama.

3. Kerajaan ekonomi baru muncul dan agensinya

Kerajaan di negara ekonomi yang sedang berkembang pesat, bersama agensinya, berhasrat untuk membina industri pertahanan yang berdikari dan tidak tertakluk kepada kawalan eksport kuasa asing serta mampu memastikan kesiapsiagaan operasi secara berterusan. Namun, untuk menubuhkan usaha sama (JV) baharu, kerajaan perlu membuat pelaburan besar dalam bentuk aset fizikal dan bukan fizikal. Sebagai timbal balik, kerajaan dan agensinya mengharapkan pulangan dalam bentuk manfaat sosioekonomi daripada JV tersebut seperti peluang pekerjaan untuk tenaga kerja berkemahiran tinggi dan peningkatan pengeluaran tempatan yang sering kali tidak dapat dicapai hanya melalui mekanisme offset.

4. Syarikat peneraju pertahanan tempatan (*local champion*)

Syarikat peneraju dalam industri pertahanan tempatan berusaha untuk mencapai tahap kebebasan yang tinggi daripada kebergantungan kepada teknologi dan kepakaran asing. Matlamat ini boleh direalisasikan dengan memperkukuh keupayaan domestik melalui pembinaan rangkaian pembekalan tempatan yang maju dan saling berhubung. Juara ini mengharapkan kerjasama daripada OEM pertahanan untuk menyokong pembangunan keupayaan tempatan melalui perjanjian kontrak yang merangkumi penyelidikan dan pembangunan (R&D), reka bentuk produk, serta proses pengeluaran. Akhirnya, mereka bercita-cita untuk melepasi kebergantungan kepada pasaran domestik dan menceburi pasaran eksport secara aktif.

Bahagian ini telah menelusuri kedua-dua model industri pertahanan yang utama iaitu teknonasionalisme dan perikatan strategik. Bahagian berikutnya akan menganalisis kedua-dua model dari perspektif industri pertahanan Malaysia dan Indonesia.

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

MALAYSIA

Kerajaan Malaysia mula merangka dasar industri pertahanan tempatan pada tahun 1982 melalui pengenalan Dasar Pengeluaran Pertahanan Negara (NDPP). Usaha untuk mencapai kebergantungan sendiri bagi Angkatan Tentera Malaysia mula mendapat momentum pada akhir 1990-an dan seterusnya diperincikan dalam Pelan Induk Industri Pertahanan 2004. Walaupun kerajaan tidak menasaskan kebergantungan sendiri sepenuhnya, fokus utama adalah kepada pembangunan keupayaan Penyelenggaraan, Pembaikan dan Pembaikan Semula (MRO) tempatan. Kertas Putih Pertahanan 2020 mengulangi pendekatan pragmatik ini dengan menyeru kepada pertumbuhan industri senjata tempatan melalui 'program kebergantungan sendiri berasaskan ceruk pasaran (*niche*)'. Tambahan pula, kerajaan dijangka melancarkan dasar industri pertahanan dan keselamatan negara yang baharu menjelang akhir tahun 2022 dengan matlamat untuk 'mengurangkan kebergantungan terhadap aset dan peralatan dari luar negara'.

Antara tahun 2016 hingga 2020, Malaysia merupakan pengimport senjata utama ke-40 terbesar di dunia, dengan 28% daripada import tersebut melibatkan tahap tertentu pengeluaran tempatan, walaupun kebiasaannya terhad kepada pemasangan asas kit yang diimport. Namun begitu, tiada senjata utama yang dihasilkan sepenuhnya dalam negara. Walau bagaimanapun, perkembangan terkini menunjukkan keupayaan Malaysia untuk mereka bentuk dan mengeluarkan beberapa jenis senjata utama pada tahap teknologi rendah, seperti kenderaan berperisai ringan dan kapal kecil. Beberapa syarikat Malaysia telah berjaya membangunkan kenderaan berperisai ringan dengan menggunakan casis kenderaan ringan yang diimport. Pada tahun 2021, dilaporkan bahawa Malaysia telah menyelesaikan tempahan sebanyak 148 unit kenderaan tersebut dengan kerjasama antara Deftech dengan syarikat

FNSS dari Turkiye. Begitu juga dengan pembinaan kapal Littoral Combat Ship (LCS) antara Lumut Naval Shipyard (LUNAS) dengan Naval Group dari Perancis serta kapal-kapal Patrol Vessels antara Boustead dengan Jerman (Abadi 2025; Abadi et al. 2024). Kesemua data ini menunjukkan bahawa model perikatan strategik adalah merupakan model yang lebih dominan dalam memerihalkan industri pertahanan Malaysia.

MODEL INDUSTRI PERTAHANAN MALAYSIA

Industri pertahanan Malaysia, walaupun berskala sederhana, amat bergantung kepada pemindahan teknologiasing.Keupayaannyatertumputerutamanya kepada pembinaan kapal melalui kerjasama dengan syarikat antarabangsa, Penyelenggaraan, Pembaikan dan Pembaikan Semula (MRO), serta pengeluaran senjata ringan. Berbeza dengan industri senjata yang kebanyakannya dipacu oleh kerajaan di negara-negara Asia Tenggara lain, sektor pertahanan Malaysia bersifat terdesentralisasi, merangkumi lebih daripada 40 syarikat swasta yang menyediakan perkhidmatan kepada pelanggan ketenteraan dan komersial. Struktur ini lahir daripada proses

penswastaan syarikat milik kerajaan pada tahun 1990-an (Abadi et al. 2024).

Lebih daripada 20 syarikat swasta yang bernaung di bawah Majlis Industri Pertahanan Malaysia menyediakan perkhidmatan MRO untuk Tentera Udara dan Tentera Laut Malaysia (Abadi 2025). Keupayaan pengeluaran dalam negara semakin berkembang secara beransur-ansur melalui pengeluaran berlesen dan kerjasama strategik dengan syarikat asing. Contoh yang menonjol termasuk DRB-HICOM Defence Technologies (DefTech), yang menerajui pengeluaran kenderaan tempur berperisai, dan Boustead Heavy Industries Corporation, yang mengkhusus dalam kapal tempur pesisir, mencerminkan penguasaan masing-masing dalam sistem darat dan pembinaan kapal tentera laut (Abadi et al. 2024; Abadi 2021). Selain itu, Composites Technology Research Malaysia, yang kini menjadi sebahagian daripada DefTech, turut menghasilkan UAV (kenderaan udara tanpa pemandu). Namun begitu, kemajuan yang terhad ini sering terhalang oleh kelewatan besar yang berpunca daripada kesukaran pembiayaan, skandal rasuah, dan keupayaan industri yang terhad.

JADUAL 3: Peratusan senjata domestik, berlesen dan diimport Malaysia daripada jumlah keseluruhan perolehan senjata konvensional utama, 2016–2020

	Perolehan persenjataan utama, 2016–20, jumlah (juta Nilai Penunjuk Trend – TIV)	Perolehan persenjataan utama, 2016–20, bahagian daripada jumlah keseluruhan (%)
Import	691	100
Lesen	192	27.8
Domestik	-	-
Jumlah keseluruhan	691	100

Sumber: SIPRI (2022)

JADUAL 4: Industri Pertahanan Utama Malaysia, 2020 Semua angka jualan dinyatakan dalam juta dolar Amerika Syarikat semasa (tahun 2020)

Peringkat	Nama	Penjualan senjata, 2020	Jumlah jualan, 2020	Penjualan senjata %	Produk utama	Pemilik
1	Deftech	219	3131	7	Kenderaan berperisai dan lain-lain kenderaan tentera	Syarikat tersenarai
2	Boustead Heavy Industries Corp.	34	35	99	Penyelenggaraan kapal	Syarikat tersenarai
3	Destini Berhad	20	45	45	Lomponen untuk pesawat udara dan sistem darat, peluru	Syarikat tersenarai

Sumber: SIPRI (2022)

INDONESIA

Usaha Indonesia untuk membangunkan industri senjata dalam negara, yang dimulakan pada tahun 1990-an, telah meraih momentum yang ketara dalam beberapa tahun kebelakangan ini. Penubuhan Jawatankuasa Dasar Industri Pertahanan pada tahun 2010 merupakan langkah penting dalam menyelaras pembangunan sektor ini. Usaha tersebut turut diperkuat dengan pelaksanaan dasar timbal balas (*offset*) pertahanan pada tahun 2012 yang bertujuan merangsang pemindahan teknologi bagi mempertingkatkan industri senjata tempatan. Walaupun tahun 2029 pada asalnya ditetapkan sebagai tahun sasaran untuk mencapai kebergantungan sendiri sepenuhnya, matlamat ini masih belum dapat direalisasikan. Undang-undang Omnibus mengenai Penciptaan Pekerjaan tahun 2020 telah mengemas kini peraturan tahun 2012, dengan penekanan baharu terhadap peningkatan penglibatan sektor swasta dalam pengeluaran senjata. Di bawah Rancangan Pembangunan Industri Pertahanan 2020–2024, kerajaan Indonesia menjangkakan angkatan tenteranya memberi keutamaan kepada perolehan dalam negara berbanding import, sekali gus mencerminkan peralihan strategik ke arah memperkukuh industri pertahanan nasional.

Indonesia masih sangat bergantung kepada pembekal senjata asing, dan menduduki tempat ke-17 sebagai pengimport utama senjata dunia antara tahun 2016 hingga 2020, dengan import merangkumi 90% daripada keseluruhan perolehan senjatanya. Pengeluaran berlesen mewakili 36% daripada jumlah import tersebut, iaitu bersamaan dengan 32% daripada jumlah keseluruhan perolehan (SIPRI 2022). Penglibatan industri pertahanan tempatan Indonesia dalam persenjataan yang diimport berbeza-beza dengan ketara. Sebagai contoh, daripada tiga kapal selam Type-209 yang ditempah dari Korea Selatan, hanya kapal selam ketiga yang sebahagiannya dihasilkan di Indonesia. Begitu juga, penglibatan tempatan dalam pengeluaran helikopter AS-332 dari Perancis terhadap kepada pemasangan kit yang diimport. Sebaliknya, kapal pendarat LPD-122m dari Korea Selatan kebanyakannya dihasilkan secara tempatan, di mana Indonesia memegang hak eksport terhadap reka bentuk tersebut dan telah berjaya menjual beberapa unit ke peringkat antarabangsa. Pesawat pengangkut C-212, yang pada asalnya dilesenkan dari Sepanyol, turut dihasilkan secara tempatan, dengan Indonesia mengekalkan hak eksport ke atasnya.

Walaupun terdapat pelbagai usaha, pengeluaran dalam negara hanya menyumbang sekitar 10% daripada jumlah keseluruhan perolehan. Sebahagian besar daripada jumlah ini terdiri daripada pesawat pengangkut CN-235, yang dibangunkan bersama dengan Sepanyol. Pengeluaran tempatan tertumpu kepada kapal bersaiz kecil, kenderaan berperisai ringan, dan UAV ringan, yang kesemuanya berteknologi asas dan bergantung kuat kepada komponen import seperti enjin, sensor, dan persenjataan. Rancangan untuk membangunkan senjata utama berteknologi lebih tinggi, termasuk pesawat pejuang dan kereta kebal ringan, masih bergerak perlahan dan kebanyakannya dijalankan melalui kerjasama dengan pembekal asing, di mana Indonesia memainkan peranan sebagai rakan kongsi junior.

MODEL INDUSTRI PERTAHANAN INDONESIA

Asas industri senjata Indonesia dikuasai terutamanya oleh lima syarikat milik kerajaan yang khusus, manakala firma sektor swasta yang lebih kecil berperanan sebagai subkontraktor. Pengeluar milik kerajaan ini berskala sederhana dan menunjukkan tahap kebergantungan sendiri yang terhad, disebabkan pergantungan yang tinggi terhadap teknologi asing. Sektor pembinaan kapal merupakan komponen terkuat dalam industri senjata Indonesia. PT PAL, syarikat milik kerajaan yang terkemuka, membangunkan kapal peronda dan bot peluru berpandu walaupun dengan input asing bagi sistem dan komponennya serta menghasilkan kapal selam secara berlesen daripada Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) dari Korea Selatan. Sektor ini juga menyaksikan penglibatan aktif sektor swasta, dengan syarikat seperti PT Palindo dan PT Lundin turut bersaing bersama PT PAL dalam mendapatkan kontrak kerajaan.

Sebaliknya, sektor-sektor lain menunjukkan keupayaan domestik yang lebih terhad dan kebergantungan yang lebih tinggi terhadap input asing. PT Pindad, syarikat senjata terbesar di Indonesia yang mengkhusus dalam sistem darat, mengeluarkan kenderaan berperisai dan peluru, tetapi masih bergantung kepada sokongan luar bagi sistem yang lebih kompleks. PT Dirgantara Indonesia (PTDI), sebuah firma aeroangkasa, telah membangunkan bersama pesawat pengangkut dengan syarikat Eropah, Airbus, dan sedang membangunkan keupayaan UAV melalui kerjasama dengan PT Len Industri, sebuah pengeluar elektronik ketenteraan. Namun begitu, sebahagian

besar hasil pendapatan pertahanan PTDI datang daripada pengeluaran berlesen pesawat reka bentuk asing dan aktiviti Penyelenggaraan, Pembaikan dan Pembaikan Semula (MRO). Bagi menyatukan kekuatan dan meningkatkan kebergantungan sendiri, sebuah syarikat induk industri pertahanan milik kerajaan, Defence Industry Indonesia

(Defend ID), telah ditubuhkan pada April 2022 dengan menggabungkan lima syarikat utama tersebut. Kesan penyatuan ini terhadap struktur dan keupayaan industri masih belum dapat dipastikan dan hanya akan dapat dinilai dalam beberapa tahun akan datang.

JADUAL 5: Peratusan senjata domestik, berlesen dan diimport Indonesia daripada jumlah keseluruhan perolehan senjata konvensional utama, 2016–2020

	Perolehan persenjataan utama, 2016–20, jumlah (juta Nilai Penunjuk Trend – TIV)	Perolehan persenjataan utama, 2016–20, bahagian daripada jumlah keseluruhan (%)
Import	2368	90.2
Lesen	851	32.4
Domestik	258	9.8
Jumlah keseluruhan	2625	100

Sumber: SIPRI (2022)

JADUAL 6: Industri Pertahanan Utama Indonesia, 2020 Semua angka jualan dinyatakan dalam juta dolar Amerika Syarikat semasa (tahun 2020).

Peringkat	Nama	Penjualan senjata, 2020	Jumlah jualan, 2020	Penjualan senjata %	Produk utama	Pemilik
1	PT Pindad	157	240	65	Kenderaan berperisai, peluru	Milik kerajaan
2	PT Dirgantara Indonesia	105	159	66	Pesawat udara, MRO	Milik kerajaan
3	PT PAL	72	125	58	Kapal, MRO	Milik kerajaan
4	PT Len Industri	47	288	16	Sistem elektronik dan komunikasi tentera	Milik kerajaan
5	PT Dahana	18	112	16	Bahan letupan, Bahan pendorong	Milik kerajaan

Sumber: SIPRI (2022)

KESIMPULAN

Analisis perbandingan terhadap industri pertahanan Malaysia dan Indonesia menunjukkan model strategik yang berbeza serta hasil yang tersendiri dalam usaha mencapai kebergantungan sendiri. Industri pertahanan Malaysia yang diswastakan dan berfokus kepada bidang-bidang khusus, meskipun bersifat terpecah, telah mencatat kemajuan secara beransur-ansur dalam membangunkan keupayaan tempatan, khususnya dalam bidang Penyelenggaraan, Pembaikan dan Pembaikan Semula (MRO) serta kenderaan berperisai ringan. Malaysia jelas menepati model perikatan strategik; namun begitu, pergantungan yang tinggi terhadap teknologi asing kekal menjadi cabaran utama. Sebaliknya, model teknonasionalisme yang diterajui kerajaan Indonesia, yang disokong oleh perusahaan

milik negara utama, telah menunjukkan kemajuan yang lebih ketara dalam sektor seperti pembinaan kapal dan aeroangkasa. Penubuhan *Defence Industry Indonesia* (Defend ID) pada tahun 2022 menegaskan komitmen Indonesia untuk menyatukan dan memperkukuh asas industri pertahanannya.

Kedua-dua negara berdepan dengan cabaran dan keterbatasan yang ketara. Malaysia bergelut dengan kekangan pembiayaan, isu rasuah, dan jurang teknologi yang menjejaskan usaha untuk mencapai tahap kebergantungan sendiri yang lebih kukuh. Indonesia pula, walaupun menunjukkan kemajuan, masih menghadapi masalah kecekapan birokrasi serta keperluan berterusan untuk pemindahan teknologi dan pembangunan kapasiti bagi memastikan kesinambungan keupayaan pengeluaran pertahanannya. Kajian ini menyumbang dari segi teori dengan mengetengahkan pengaruh

kerangka institusi dan orientasi dasar terhadap hasil perindustrian pertahanan di negara membangun. Implikasi praktikal merangkumi cadangan untuk meningkatkan keselarasan dasar, menggalakkan kerjasama antara sektor awam dan swasta, serta memanfaatkan kerjasama antarabangsa bagi mengurangkan kebergantungan teknologi dan memperkukuh keupayaan tempatan.

Kesimpulannya, walaupun Malaysia dan Indonesia telah mengambil langkah yang signifikan dalam memperkukuh industri pertahanan masing-masing, model terintegrasi yang diterajui kerajaan di Indonesia dilihat lebih berdaya maju dalam mencapai kebergantungan sendiri secara mampan. Antara cadangan utama termasuklah mempertingkatkan ketelusan dan tadbir urus dalam proses perolehan pertahanan Malaysia, menggalakkan pembangunan hab inovasi, serta mempelbagaikan kerjasama teknologi. Bagi Indonesia pula, reformasi institusi yang berterusan dan pelaburan dalam penyelidikan dan pembangunan (R&D) adalah penting untuk mengatasi cabaran yang masih wujud serta memastikan pertumbuhan berterusan sektor pertahanannya. Penyelidikan pada masa hadapan wajar memberi tumpuan lebih mendalam terhadap intervensi dasar tertentu, kemajuan teknologi, dan implikasi keselamatan serantau bagi memperhalusi lagi strategi peningkatan keupayaan industri pertahanan di Asia Tenggara.

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPT) atas sokongan kewangan bagi pelaksanaan dan penerbitan penyelidikan ini melalui Skim Geran Penyelidikan Fundamental FRGS (kod geran FRGS/1/2024/SSI11/UKM/03/2).

RUJUKAN

- Abadi, A.M. 2025. *Industri Pertahanan Malaysia: Dasar, Cabaran Strategik dan Hala Tuju*. Bangi: Penerbit UKM.
- Abadi, A.M. 2024a. Perubahan Dasar Pertahanan Malaysia terhadap China daripada Perspektif Tawar-Menawar Perkhidmatan Awam. *e-BANGI Journal of Social Sciences and Humanities* 21(1): 185-197.
- Abadi, A.M. 2024b. Comparing submarine powers in Southeast Asia: insights from Indonesia, Malaysia, Singapore and Vietnam. *Innovations*. 961-981.
- Abadi, A.M. 2024c. Kedinamikan Kuasa Pertahanan di Asia Tenggara: Analisis Terhadap Keupayaan Kapal Selam di Malaysia, Indonesia, Vietnam dan Singapura. *Jebat: Malaysian Journal of History, Politics & Strategy* 51(2).
- Abadi, A.M. 2021. Kleptocracy, Strategic Corruption, and Defence Policymaking: The Impact of Najib Razak's 1MDB Scandal on Malaysia's Defence Relationship with China (2015-2017). *Contemporary Politics* 27(5): 508-527.
- Abadi, A.M., Samin, S. & Abdullah, M.F. 2024. The Empowerment of National Naval Shipbuilding Industry: A Systematic Literature Review of Water-Based Defence Capabilities between Malaysia And South Korea. *Asian Journal of Environment, History and Heritage* 8(2).
- Abadi, A.M. 2017. Perbandingan Dasar Luar Malaysia dan Indonesia Terhadap Amerika Syarikat dan China dari Perspektif Realisme NeoKlasik [Comparing Malaysia and Indonesia's Foreign Policy toward The US and China from Neoclassical Realism Perspective]. *Geografia- Malaysian Journal of Society and Space* 13(1): 119-132.
- Abas, M. 2021a. 'Malaysia to resume LCS programme', *Janes*, 10 May 2021.
- Abas, M. 2021b. 'Cendana Auto—The new defence player?', *Malaysian Defence*, 31 Jan.
- Abas, M. 2021c. 'From Aludra to Matrice', *Malaysian Defence*, 1 Jan.
- Antara News. 2014. 'Indonesia's Pindad develops combat vehicle with Belgian company', 5 Sep.
- Balakrishnan, K. & Johar, T.N. 2023. The role of stakeholders in managing government research and development funding for defence industrial innovation: the case of Malaysia. *Defence and Peace Economics* 34(8): 1110-1129.
- Balakrishnan, K. 2008. 'Defence industrialisation in Malaysia: Development challenges and the revolution in military affairs'. *Security Challenges*, vol. 4, no. 4.
- Bernama. 2021. 'PM: National defence and security industry policy to be launched in 1-2 months', *New Straits Times*, 11 Nov. 2021.
- Bitzinger, R. 2017. *Arming Asia: Technonationalism and its impact on local defense industries*. London: Routledge.
- Choi, S. 2021. 'S. Korea, Indonesia finalize fighter jet costs amid default rumors', *Korea Herald*, 11 Nov.
- Dholakia, B. H. & Dholakia, R. H. 1994. 'Malaysia's privatization programme', *Vikalpa*, vol. 19, no. 3 (July).
- DefTech Unmanned Systems. 2021. 'Indigenous product: UAV solutions', [n.d.].
- Edgerton, D. 2007. The Contradictions of Techno-Nationalism and Techno-Globalism: A Historical Perspective. *New Global Studies* 1(1): 2-4.
- Fitri, A. 2020. 'Involvement of private party in national defense industry in Omnibus Law', *Info Singkat*, vol. 12, no. 20 (Oct.).
- Free Malaysia Today. 2021. '2 CEOs held in graft probe over delayed combat ships', 25 Jan.
- Grevatt, J. 2019. 'Indonesia outlines defence industrial priorities for 2020-24', *Jane's Defence Weekly*, 23 July.
- Haripin, M. 2016. 'Rearming the Indonesian state: The role of Defence Industry Policy Committee', *Ritsumeikan Journal of International Relations and Area Studies* Vol. 44, no.12.
- Hughes, C.W. 2011. The slow death of Japanese technonationalism? Emerging comparative lessons for China's defense production. *The Journal of Strategic Studies* 34(3): 451-479.
- Indonesian Cabinet Secretariat. 2022. 'Gov't launches state-owned defense industry holding Defend ID', 20 Apr.
- Krause, K. 1992. Arms Imports, Arms Production, and the Quest for Security in the Third World. Dlm. Job, B. L. (pnyt.). *The Insecurity Dilemma: National Security of Third World States*. hlm. 121-142. Boulder & London: Lynne Rienner Publication.

- Law of the Republic of Indonesia no. 16. 2012, '*Tentang Industri Pertahanan*' [On the defence industry], 5 Oct.
- Malaysian Ministry of Defence, Defence Industry Division. 2004. 'Defence Industry Blueprint'.
- Malaysian Ministry of Defence. 2020. Defence White Paper 2020: A Secure, Sovereign and Prosperous Malaysia (MOD: Kuala Lumpur, 2020)
- Abdul Muein Abadi
Pusat Kajian Sejarah, Politik dan Hal Ehwal Antarabangsa (SPHEA),
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan (FSSK), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM);
E-mel: muein@ukm.edu.my
Pengarang koresponden
- Mohamad Rizal Haji Saad
Maktab Pertahanan Angkatan Tentera (MPAT)
E-mel: rizal8x8@gmail.com
- Mohd Firdaus Abdullah
Pusat Kajian Sejarah, Politik dan Hal Ehwal Antarabangsa (SPHEA),
Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan (FSSK), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)
E-mel: mfa@ukm.edu.my
- Malaysian Industry Council for Defence Enforcement and Security, 'Company directory', [n.d.].
- Oryx. 2022. 'Ride the Turkish tiger: Indonesia's Kaplan MT tanks', 7 Jan.
- PT PAL. 2021. 'The Alugoro-405 submarine has officially handed over from the shipyard to the Ministry of the Defense Republic of Indonesia', Press release, 17 Mar.
- Reich, R. 1987. "The Rise of Technonationalism." *Atlantic Monthly*, Mei.
- RSIS Policy Report. 2013. S. Rajaratnam School of International Studies (RSIS), Indonesia Programme, 'Indonesia's emerging defence economy: The Defence Industry Law and its implications', 12 Aug. 2013, p. 2.
- Safitri, D. 2013. 'Mempertahankan industri pertahanan' [Defending the defence industry], BBC Indonesia, 14 June.
- Samuels, R.J. 1994. *Rich Nation, Strong Army: National Security and the Technological Transformation of Japan*. New York: Cornell University Press.
- Schroeder, G., Sheikh, H., Turkmen, S. & Keller, A. 2020. *Joint ventures to build national defence industries: beyond offsets*. Frankfurt: PWC.
- Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). 2022. Arms-production Capabilities in the Indo-Pacific Region: Measuring Self-reliance.
- Tyroler-Cooper, S. & Peet, A. 2013. The Chinese aviation industry: Techno-hybrid patterns of development in the C919 program. Dlm. Cheung, T.M. (pnyt.). *China's Emergence as a Defense Technological Power*. hlm. 89-110. Oxon & New York: Routledge.