

KONSEP LOGISTIK PERTAHANAN

THE CONCEPT OF DEFENSE LOGISTICS

Aris Sarjito
UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA

Email: arissarjito@gmail.com

Abstrak: Logistik Pertahanan berfokus pada bidang-bidang utama logistik dan manajemen Rantai Pasokan dalam konteks keberlanjutan, manajemen inventaris, ketahanan, pengadaan, sistem informasi, dan respons krisis. Konsep Logistik Pertahanan mencakup domain masalah yang sangat relevan dengan Teknik Produksi dan berkaitan dengan serangkaian kegiatan yang dimaksudkan untuk menciptakan dan mempertahankan kemampuan militer yang penting untuk menjaga kemerdekaan dan kedaulatan negara. Sehingga, pertahanan merupakan subjek yang sangat penting dan strategis bagi negara mana pun. Kondisi yang muncul di mana operasi tempur dan non- tempur dilakukan mengharuskan Angkatan Bersenjata secara signifikan meningkatkan kemampuan operasional mereka yang mengarah pada perubahan model logistik militer dan cara memberikan dukungan logistik. Dukungan logistik yang optimal dan efisien dari unit-unit militer pada masa damai, berdasarkan prinsip-prinsip yang jelas dan koheren, memperkuat otoritas moral para komandan, tetapi juga memiliki efek mendalam pada moral pasukan tempur yang dilatih untuk aksi militer.

Kata kunci: angkatan bersenjata, kemampuan militer, logistik militer, logistik pertahanan

Abstract: Defense Logistics focuses on key areas of logistics and Supply Chain management in the context of sustainability, inventory management, resilience, procurement, information systems and crisis response. The concept of Defense Logistics covers a problem domain highly relevant to Production Engineering and relates to a range of activities intended to create and maintain military capabilities essential for maintaining national independence and sovereignty. Thus, defense is a very important and strategic subject for any country. The conditions that have arisen under which combat and non-combat operations are carried out require that the Armed Forces significantly increase their operational capabilities leading to changes in the model of military logistics and the means of providing logistical support. Optimal and efficient logistical support of military units in peacetime, based on clear and coherent principles, strengthens the moral authority of commanders, but also has a profound effect on the morale of combat troops trained for military action.

Keywords: armed forces, military capabilities, military logistics, defense logistics

PENDAHULUAN

Logistik Pertahanan (LP) berfokus pada bidang-bidang utama logistik dan manajemen Rantai Pasokan dalam konteks keberlanjutan, manajemen inventaris, ketahanan, pengadaan, sistem informasi, dan respons krisis. Koleksi lengkap dan terkini dari LP mencakup kontribusi dari akademisi dari berbagai universitas, akademi dan sekolah pertahanan, serta para praktisi yang saat ini bekerja di bidang logistik pertahanan.

Transformasi permanen sistem pertahanan negara sekaligus melahirkan modernisasi sistem logistik militer, dianggap tidak hanya sebagai titik sentral masa depan aksi militer, tetapi juga sebagai titik dukungan bagi upaya kekuatan perjuangan untuk melatih dan mempersiapkan dalam masa damai dengan dukungan logistik yang sama dan di bawah kondisi yang sama yang dihasilkan oleh medan perang.

Pasukan tempur, terlepas dari tingkat hierarki unit militer, terus berkembang karena perubahan yang dipaksakan oleh aksi militer multi-nasional modern. Untuk alasan ini, sistem logistik yang mengikuti dan mendukung kekuatan ini harus berkembang dengan cara yang sama, cepat dan efisien. Sistem logistik yang optimal akan selalu menjadi struktur yang stabil dengan komponen

yang mudah beradaptasi dengan keadaan, situasi, dan proses yang terjadi selama aksi militer.

Aksi militer, dan terutama perang, adalah konfrontasi antara kekuatan yang berlawanan dan bermusuhan, di mana faktor moral seperti ketakutan, keberanian, kemauan, semangat pengorbanan seringkali lebih penting daripada faktor fisik dan mental. Logistik dan dukungan logistik selama aksi militer dan khususnya dalam perang memainkan peran penting dalam kekompakan pasukan tempur, tetapi kepentingan dan pengaruh yang sama juga ada pada pelatihan dan pelatihan pasukan di masa damai.

Dukungan logistik yang optimal dan efisien dari unit-unit militer pada masa damai, berdasarkan prinsip-prinsip yang jelas dan koheren, memperkuat otoritas moral para komandan, tetapi juga memiliki efek mendalam pada moral pasukan tempur yang dilatih untuk aksi militer. Itulah sebabnya prinsip-prinsip dukungan logistik sangat penting dalam memberikan dukungan logistik yang berkualitas kepada setiap unit militer, terlepas dari skalanya. Pentingnya mereka juga disebabkan oleh fakta bahwa dukungan logistik tepat waktu, berasal dari penggunaan prinsip logistik

oleh semua struktur logistik yang terlibat dalam kegiatan atau aksi militer. Prinsip-prinsip yang diterapkan dengan benar ini mendukung pelaksanaan dukungan logistik yang efektif dan, jika dipatuhi dengan ketat, meningkatkan kemungkinan berhasil menyelesaikan kegiatan dan aksi militer yang direncanakan.

Kondisi yang muncul di mana operasi tempur dan non-tempur dilakukan mengharuskan Angkatan Bersenjata (AB) secara signifikan meningkatkan kemampuan operasional mereka dari periode sebelumnya, yang juga mengarah pada perubahan model logistik militer dan cara memberikan dukungan logistik. Ada kebutuhan untuk memodifikasi dan menyelaraskan struktur sistem logistik dengan filosofi operasional pasukan tempur, meningkatkan fleksibilitas perencanaan dan realokasi sumber daya logistik, dan mengembangkan model dukungan logistik yang menggabungkan praktik terbaik dari praktik bisnis dan teknologi informasi dan transportasi canggih sambil beradaptasi dengan kemampuan dan kondisi di lapangan.

Banyak fakta menunjukkan bahwa ahli logistik militer perlu menyadari banyak definisi konsep logistik dan

aplikasi spesifik dari solusi logistik tertentu yang berasal dari banyak penulis, asosiasi ilmiah dan profesional, organisasi dan lembaga di berbagai bidang sektor publik dan komersial. Penting untuk ditekankan bahwa beberapa solusi inovatif yang mengarah pada revolusi dalam logistik komersial tidak selalu memberikan hasil yang diinginkan dalam logistik militer.

Logistik, terlepas dari lingkungannya, adalah area yang sangat kompleks, menghasilkan biaya dan kerugian yang besar, dan sumber daya keuangan yang cukup besar dialokasikan untuk fungsinya. Oleh karena itu, logistik merupakan area dengan potensi terbesar untuk menciptakan penghematan dan meningkatkan bisnis dan fungsi setiap militer, organisasi bisnis, dan sistem teknis. Tentara modern dan organisasi bisnis berusaha untuk meningkatkan dan meningkatkan nilai mereka secara tepat dengan menggunakan potensi personel logistik mereka secara memadai dan dengan memperkenalkan perubahan teknis, teknologi, dan organisasi tertentu dalam sistem logistik.

Teknologi dan Modernisasi Logistik

Penggunaan teknologi dalam sistem logistik dapat ditelusuri sepanjang sejarah dengan penggunaan Rantai

Pasokan yang terorganisir, tetapi yang paling baru dimulai pada pertengahan abad ke-19 dengan mobilisasi tentara, dan revolusi teknologi senjata dan manajemen organisasi. Setelah pertengahan abad ke-19, penemuan teknologi paling signifikan yang mempengaruhi sistem logistik adalah telegraf untuk komunikasi, dan khususnya lalu lintas kereta api, rel kereta api, dan juga kapal uap. Kemudian, kendaraan bertenaga, mesin pembakaran internal, dan tenaga udara, juga sangat mengubah logistik dengan membantu pendistribusian material pada saat terjadi konsumsi massal akibat perang.

Puluhan tahun kemudian muncul penemuan komputer dan alat berkecepatan tinggi untuk menyediakan administrasi dan manajemen atas sumber daya. Kemudian dalam lima hingga sepuluh tahun terakhir telah terjadi lonjakan penggunaan *Artificial Intelligence* (AI), *Business Intelligence* (BI) dan analitik, serta permintaan akan visibilitas Rantai Pasokan. Penggabungan otomatisasi yang lebih besar dan kendaraan otonom telah menjadi lebih umum juga. Kemajuan teknologi ini terus mengubah bisnis logistik baik di sektor industri maupun pertahanan. Di kedua sektor tersebut, upaya modernisasi baru-

baru ini difokuskan pada penciptaan sistem logistik dan Rantai Pasokan yang responsif dan tangguh, sehingga sistem tersebut dapat memenuhi perannya sebagai *enabler* penting seefektif dan seefisien mungkin.

Namun, dalam beberapa dekade terakhir, inovasi teknologi dalam logistik telah bergeser dari pasokan ke logistik berbasis distribusi, dan baru-baru ini dari *platform* ke perang yang berpusat pada jaringan pada tahun 2000-an. Pergeseran ke arah modernisasi juga terjadi karena beberapa alasan lain. Secara khusus, telah terjadi perubahan sifat perang dari simetris menjadi asimetris, peningkatan globalisasi, dan akhirnya perubahan prioritas ke logistik yang lebih modular dan gesit yang didasarkan pada penurunan stok demi logistik *just-in-time*. Seluruh pergeseran menuju modernisasi sering disebut sebagai 'Revolusi dalam Logistik Militer'. 'Revolusi' ini dapat meningkatkan efektivitas operasional melalui enam prinsip 'revolusi': sistem logistik yang mulus, logistik berbasis distribusi, infrastruktur yang gesit, aset total visibilitas, proyeksi kekuatan cepat, dan jejak logistik yang memadai.

Akhirnya, meningkatnya kebutuhan untuk memodernisasi dan memanfaatkan teknologi dalam logistik telah

memungkinkan pengumpulan sejumlah besar informasi, yang selanjutnya dapat menginformasikan mereka yang berada dalam posisi pengambilan keputusan. Terlepas dari manfaat teknologi dan keunggulan yang dapat diberikannya, ia memiliki keterbatasan dan tantangan yang harus dikenali ketika memodernisasi sistem logistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Logistik Pertahanan

Konsep ini mencakup domain masalah yang sangat relevan dengan Teknik Produksi, meskipun belum banyak dipelajari. Ini berkaitan dengan serangkaian kegiatan yang dimaksudkan untuk menciptakan dan mempertahankan kemampuan militer yang penting untuk menjaga kemerdekaan dan kedaulatan negara. Ini adalah kemampuan yang menjamin kelangsungan hidup negara sebagai entitas otonom dan mampu memutuskan, tanpa campur tangan eksternal, tentang nasib populasi mereka. Akibatnya, pertahanan merupakan subjek yang sangat penting dan strategis bagi negara mana pun.

Domain masalah ini milik area pengetahuan yang dikenal sebagai LP. Peppers memberikan definisi singkat tentang LP: “Logistik adalah sistem yang

dibangun untuk menciptakan dan mempertahankan kemampuan militer”. Perencanaan, pengembangan, penerapan, dan pemeliharaan kemampuan militer adalah kegiatan yang sangat kompleks. Mereka membutuhkan institusi yang memadai dan sejumlah besar profesional baik militer maupun sipil, yang dipekerjakan oleh negara, dengan keterampilan manajemen khusus. Kegiatan-kegiatan ini menghabiskan sebagian besar sumber daya yang tersedia di suatu negara dan menuntut tenggat waktu yang panjang untuk dipenuhi. Paradoksnya, sangat sedikit literatur yang membahas tentang LP

Dalam tulisan ini fokusnya adalah pada manajemen strategis pertahanan. Artinya, mencakup kegiatan yang melibatkan keputusan, oleh pejabat tinggi pemerintah, tentang alokasi sumber daya untuk pertahanan dan cara mengelolanya. Sektor pertahanan menghadapi lingkungan yang jauh lebih agresif dan kompetitif, yang membutuhkan spektrum luas dari teknologi tinggi dan di mana kegagalan menyebabkan hilangnya kedaulatan. Oleh karena itu, ini adalah lingkungan yang jauh lebih kompleks dan membutuhkan kerangka konseptual dan

teori seperti yang telah dikembangkan untuk sektor sipil.

Arti kata logistik berasal dari sektor militer tetapi agak berubah ketika diadopsi dalam lingkungan bisnis dan telah berkembang terus menerus sejak saat itu. Brick membuat penelitian bibliografi tentang evolusi berbagai makna yang dikaitkan dengan istilah tersebut, serta yang terkait lainnya, seperti Rantai Pasokan, dari waktu ke waktu di kedualingkungan.

Stanley Falk, dalam pengantar edisi ketiga buku Thorpe, mendefinisikan LP dalam dua tingkat: satu terutama operasional, dengan pandangan terhadap ketahanan kemampuan tempur dan yang lainnya, dengan pandangan yang lebih luas, berurusan dengan penciptaan kemampuan (logistik besar):

“Logistik pada dasarnya adalah memindahkan, memasok, dan memelihara kekuatan militer. Ini adalah dasar kemampuan tentara, armada, dan angkatan udara untuk beroperasi. Ini melibatkan sumber daya manusia dan material, transportasi, tempat tinggal dan depot, komunikasi, evakuasi dan rawat inap, penggantian personel, layanan, dan administrasi. Dalam arti yang lebih luas, itu disebut ekonomi peperangan, termasuk mobilisasi industri, penelitian dan

pengembangan, pendanaan, pengadaan, perekrutan dan pelatihan, pengujian, dan, pada dasarnya, hampir segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan militer selain strategi dan taktik.”

Yoho et al. menjelaskan penelitian saat ini tentang LP dan mengusulkan agenda untuk pekerjaan masa depan, yang telah dieksplorasi, dibahas dan diperbesar oleh Brick. Agenda ini mencakup spektrum yang luas dari masalah-masalah spesifik tetapi tidak membahas aspek konseptual dan teoritis yang lebih mendasar, dengan pandangan tentang manajemen strategis LP.

Brick (2016) menjelaskan evolusi temporal makna kata logistik di lingkungan pertahanan dan bisnis. Ia mengingatkan bahwa untuk memahami arti logistik di kedua lingkungan itu perlu mempertimbangkan bahwa sifat ekonomi pasar sangat berbeda dari pertahanan setidaknya dalam dua aspek mendasar.

Pertama:

LP adalah instrumen suatu negara untuk menjaga determinasi otomatisnya, keamanannya dan kemampuannya untuk bertindak dalam sistem internasional. Dengan kata lain, LP dan AB, membutuhkan anggaran pertahanan yang memadai dan lembaga publik yang

bertanggung jawab mengelola dan mempertahankannya. Ia tidak hanya dapat, bahkan harus, diperlakukan sebagai suatu sistem dengan pengelolaan terpusat di bawah tanggung jawab langsung negara. Dalam lingkungan bisnis sipil, tidak ada peran sentral negara dan setiap perusahaan bertanggung jawab atas logistiknya sendiri.

Kedua:

Meskipun pertimbangan tentang efisiensi dalam alokasi sumber daya adalah yang terpenting dalam studi ekonomi, ketika berhadapan dengan pertahanan, efektivitas adalah faktor utama yang harus dipertimbangkan, karena kekuasaan antar negara adalah konsep yang relatif dan bukan absolut.

Oleh karena itu, ada perbedaan mendasar antara konteks di mana pertahanan dan logistik bisnis beroperasi. Bagi LP, peran sentral negara menjamin untuk menyimpulkan bahwa ia memiliki tanggung jawab untuk menciptakan dan mempertahankan sistem yang mampu mengembangkan, atau setidaknya mengendalikan secara langsung, semua kegiatan logistik.

Brick (2011) menciptakan istilah *Defense Logistics Base* (DLB) untuk mewakili sistem yang bertanggung jawab

atas aktivitas LP. Dia mendefinisikan dua entitas ini sebagai berikut:

LP mengacu pada penyediaan sarana untuk menyusun AB dan untuk mempertahankan operasi mereka dalam situasi apa pun yang mungkin mereka gunakan. DLB adalah kumpulan kemampuan manusia, material dan teknologi, yang diperlukan untuk mengembangkan dan menopang komponen kekuatan militer nasional, tetapi juga terlibat secara mendalam dengan pengembangan kemampuan industri dan daya saing negara secara keseluruhan.

Mengamati kedua definisi ini, dimungkinkan untuk memverifikasi bahwa DLB memiliki tujuan yang jauh lebih luas daripada hanya menjalankan aktivitas LP. Ini juga akan memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan industri dan daya saing suatu negara secara keseluruhan, dan tidak hanya kemampuan militernya. Perluasan ruang lingkup DLB tidak sembarangan dan berpangkal pada kenyataan bahwa hal tersebut merupakan praktik yang dilakukan sejumlah negara dengan perkembangan industri yang tinggi saat ini. Rupanya mereka menganggap mustahil untuk memisahkan kemampuan militer dari lainnya yang memberikan fondasi kekuatan nasional,

yang didefinisikan oleh Tellis et al. (2000, p. 44) sebagai:

"[...] kapasitas negara untuk mengejar tujuan strategis melalui tindakan yang bertujuan".

Brick (2014, hlm. 15-16) menawarkan pembenaran berikut untuk memperluas cakupan DLB di luar pertahanan:

Kebijakan pertahanan *industrial and science, technology and innovation* (ST&I) menawarkan keuntungan besar bagi negara mana pun karena:

- Tidak membebani perekonomian secara besar-besaran karena semua biaya sudah tercakup dalam anggaran pertahanan;
- Kebal dari pembalasan komersial seperti yang diatur dalam *World Trade Organization* (WTO);
- Beroperasi di ambang perkembangan teknologi, menyediakan inovasi yang hampir selalu memiliki kegunaan ganda; dan
- Mengembangkan kemampuan industri untuk produk bernilai agregat tinggi yang juga dapat menghasilkan barang untuk aplikasi sipil.

Menurut Tellis et al. (2000), kemampuan militer bergantung pada dua faktor: sumber daya strategis dan

kemampuan konversi sumber daya menjadi kecakapan tempur. Sumber daya strategis memiliki tiga komponen berbeda:

- Anggaran pertahanan;
- Personil militer, sarana prasarana dan inventaris perang (AB);
- Infrastruktur pendukung logistik (untuk menyediakan ketersediaan inventaris perang dan untuk memasok AB dengan makanan, obat-obatan, amunisi dan energi), lembaga litbang tempur, dan *test and evaluation* (T&E) dan basis industri pertahanan yang bertanggung jawab untuk LP.

Seperti yang terlihat di atas, Tellis et al. (2000) menyatakan bahwa kemampuan militer adalah konsep luas yang mencakup tidak hanya kemampuan tempur, tetapi juga industri dan teknologi, semuanya dianggap penting untuk mencapai kemampuan tempur.

Saat ini, kemampuan tempur (atau operasional) dipahami sebagai kombinasi personel terlatih dan dukungan yang memungkinkan AB untuk melaksanakan tugas yang diberikan kepada mereka. Hal ini mempertimbangkan, antara lain, doktrin, organisasi, pelatihan, material (peralatan dan bahan habis pakai),

kepemimpinan, personel, fasilitas, informasi, interoperabilitas dan logistik operasi

Markowski dkk. (2010) mendekati masalah LP dengan dua pandangan: akuisisi pertahanan dan kebijakan industri. Ekonomi terapan adalah pendekatan utama, dengan kontribusi dari ilmu hukum dan manajemen, dan praktik dari akuisisi dan kebijakan industri. Pertanyaan utama terkait kebijakan akuisisi yang mereka coba jawab adalah sentral dalam LP:

- Kesesuaian adopsi kebijakan industri muatan lokal;
- Pilihan antara produksi yang dikendalikan negara, atau ketergantungan padaperolehan dari sumber eksternal;
- Bagaimana cara memilih pemasok? persaingan pasar atau pemasok pilihan?
- Jenis kontrak apa yang digunakan?
- Bagaimana mengelola proses pasokan dan hubungan dengan pemasok?

Kebijakan industri mencakup semua tindakan yang diambil oleh pemerintah untuk secara langsung mempengaruhi keputusan industri pertahanan. Mengingat sifatnya yang strategis dari instrumen pertahanan untuk kedaulatan

suatu negara, kebijakan industri pertahanan dapat dianggap penting, karena industri produk pertahanan merupakan komponen inti dari DLB. Namun demikian, kepentingan ini bervariasi antar negara, karena persepsi yang berbeda dan, juga, kemampuan individu untuk mempertahankan industri pertahanan. Markowski et al. (2010) melihat kebijakan industri sebagai bagian dari kebijakan akuisisi. Industri pertahanan akan menjadi relevan hanya jika pemerintah memutuskan untuk mendasarkan logistik pertahanannya pada kemampuan produksi nasional. Oleh karena itu, diasumsikan bahwa adalah mungkin untuk membangun kemampuan pertahanan dengan ketergantungan yang kuat pada pemasok asing untuk menciptakan kemampuan tempur militer. Banyak negara, termasuk Indonesia, masih bergantung hingga sekarang hampir sepenuhnya pada negara lain untuk memasok AB mereka dengan sarana yang mereka butuhkan.

Akselerasi perkembangan teknologi membuat produk pertahanan menjadi usang dalam waktu yang lebih singkat. Fenomena ini, bersama dengan kebijakan pengendalian teknologi yang dilakukan oleh negara-negara yang mengembangkan teknologi kritis

menciptakan realitas baru bagi perencanaan pertahanan. Brick (2014) membahas topik ini dan menyimpulkan bahwa konsekuensi dari realitas baru ini adalah meningkatkan kepentingan relatif DLB sebagai instrumen pertahanan. Pada era pasca-industri saat ini, DLB adalah instrumen pertahanan yang sama pentingnya dengan AB itu sendiri. Tanpa basis ini, saat ini tampaknya mustahil untuk mencapai postur pertahanan yang mampu menjamin tingkat otonomi dan independen yang minimal bagi banyak negara. Hal ini terjadi karena untuk memperkuat kemampuan tempur dengan cepat dapat dilaksanakan dengan menambahkan personil dan material ke unit militer yang ada, hal yang sama tidak terjadi pada objek kemampuan industri dan teknologi yang memerlukan puluhan tahun untuk diciptakan.

Singkatnya, kerangka Markowski et al. (2010) mengadopsi dua perspektif utama: *apa* yang harus dilengkapi atau produk yang diminta oleh AB, dan para pemain dan pengambil keputusan atau *siapa* yang terlibat dalam proses. Perspektif *pertama* setara dengan rantai nilai pertahanan, atau Rantai Pasokan. Produk akhirnya adalah sistem pertahanan, yang terdiri dari integrasi kemampuan tempur khusus

(kemampuan intelijen, pengintaian dan komando, dan kontrol yang tinggi), sesuai dengan serangkaian skenario yang mungkin untuk melaksanakan kontinjensi yang memerlukan penggunaan kekuatan militer, dalam jangka menengah.

Negara harus bertindak secara rasional agar dapat merencanakan pertahanan mereka. Kemampuan yang dicari biasanya menargetkan dua tujuan utama: untuk memberikan kemampuan pencegahan yang kredibel dan kemungkinan penggunaan kekuatan militer yang sebenarnya dalam beberapa situasi tertentu, yang diperkirakan dalam skenario yang diprioritaskan.

Aspek penting dari sektor pertahanan yang membedakannya dari sektor sipil adalah bahwa banyak dari produk akhir pertahanan bersifat kontingen, dalam arti bahwa mereka dikirimkan secara efektif hanya jika kontinjensi militer yang diperkirakan benar-benar terjadi. Artinya, nilainya hanya bisa dinilai *ex post*. Demikian pula, ketika berhadapan dengan *deterrence*, tidak mungkin untuk menentukan apakah tidak adanya agresi eksternal disebabkan oleh kemampuan militer yang dikembangkan atau faktor lain.

Perspektif *kedua* mempertimbangkan sistem yang

bertanggung jawab atas berfungsinya rantai nilai pertahanan. Markowski dkk. (2010) mendefinisikan entitas berikut yang menyusun sistem ini:

- Organisasi Pertahanan Nasional (Kementerian atau Departemen), yang bertanggung jawab atas produksi pertahanan negara dan penciptaan permintaan *input* untuk pertahanan;
- Badan Akuisisi Pertahanan, yang bertanggung jawab atas plot LP yang signifikan; dan
- Pemasok produk pertahanan, bertanggung jawab atas pasokan *input* pertahanan yang diminta.

Secara singkat, beberapa elemen penting untuk pembangunan kerangka konseptual LP, adalah:

- Kebutuhan lembaga-lembaga negara yang permanen, yang dijalankan oleh para profesional dengan karir publik, baik militer maupun sipil yang bertanggung jawab atas produksi pertahanan nasional;
- Konsep LP, sebagai kegiatan yang dimaksudkan untuk menciptakan dan mempertahankan kemampuan militer;

- Konsep *Kemampuan Militer* yang diperkuat, yang merupakan tujuan akhir dari LP dan hanya diukur dengan kecakapan tempur yang efektif. Ini memiliki tiga dimensi (pertempuran, teknologi industri, dan inovasi) dan disusun oleh sumber daya strategis dan oleh kemampuan konversi untuk mengubah sumber daya ini menjadi kecakapan tempur. Artinya, sumber daya strategis merupakan kondisi yang diperlukan, tetapi bukan kondisi yang cukup. Kemampuan konversi dapat dianggap sebagai aset tidak berwujud yang bergantung pada interaksi kompleks di antara berbagai faktor, seperti budaya penduduk, nilai-nilai bersama dan institusi nasional dalam arti yang lebih luas, di samping karakteristik khusus dari institusi militer;
- Konsep *Combat or Operational Capability*, yang dihasilkan dari integrasi faktor-faktor yang disintesis dalam akronim DOTMLPPIII: *doctrine, organization, training, materiel (equipment and consumables), leadership, personnel, facilities, information, interoperability and logistics (of*

operation);

- Peran sentral negara dalam pertahanan dan tanggung jawabnya untuk menciptakan dan menopang sistem yang mampu menyelenggarakan kegiatan LP;
- Konsep Sumber Daya Strategis, disusun oleh anggaran pertahanan dan oleh Instrumen Pertahanan;
- Konsep Alat Pertahanan, disusun oleh AB, yang bertanggung jawab untuk penciptaan, pengembangan, pemeliharaan dan pelatihan unit tempur operasional, yang mewujudkan kemampuan tempur; dan oleh Pangkalan LP, yang menyediakan sarana untuk menciptakan dan mempertahankan kemampuan militer dalam arti yang lebih luas;
- Peran sentral yang dimainkan oleh kegiatan yang mendefinisikan kemampuan militer (tempur, teknologi industri dan inovasi) yang sesuai dengan skenario yang diramalkan, dianggap relevan untuk pertahanan negara. Kegiatan ini membutuhkan keterlibatan yang luas dari anggota politik, sebagai langkah awal dari proses LP. Fungsi terakhir sebagai nilai rantai pertahanan, atau Rantai Pasokan

yang ditargetkan untuk mencapai kemampuan tersebut.

Berdasarkan elemen-elemen di atas, kerangka konseptual yang berfokus pada manajemen strategis LP disusun. Kerangka tersebut dimulai dengan konsep LP yang diperkuat untuk mencakup arti yang lebih luas dari kemampuan militer oleh Tellis et al. (2000), dan konsep terkait *Defense Logistics Base* (DLB).

LP adalah sistem yang dibentuk untuk menciptakan dan menopang Instrumen Pertahanan, yaitu: AB dan *Defense Logistics Base* (DLB). *Defense Logistics Base* adalah kumpulan kemampuan manusia, material dan teknologi, yang diperlukan untuk mengembangkan dan menopang Instrumen Pertahanan, tetapi juga terlibat secara mendalam dengan pengembangan kemampuan industri dan daya saing negara di sektor-sektor teknologi unggulan

Kedua konsep ini menganut persepsi yang lebih luas oleh Tellis et al. (2000) tentang kekuatan nasional dan kemampuan militer. Para ilmuwan menekankan bahwa ini bergantung pada pengembangan mode produksi yang memungkinkan negara untuk mendominasi siklus inovasi dan, sebagai hasilnya akan memperkuat potensi

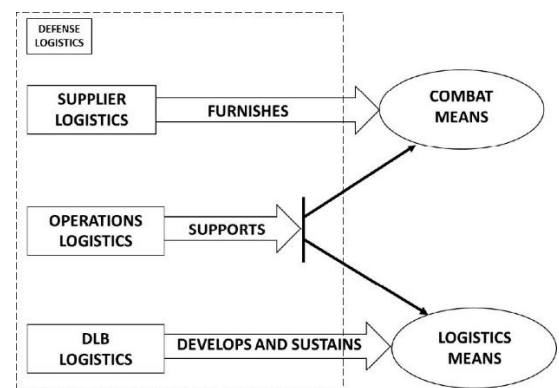
hegemoniknya dalam ekonomi global melalui penciptaan kekuatan militer yang canggih.

Definisi ini memperluas konsep LP untuk memasukkan, selain dua jenis yang ditemukandalam literatur (pemasok atau produsen, logistik; dan konsumen, atau operasi logistik.), jenis ketiga yang, meskipun sebagian besar dipraktikkan oleh negara-negara industri, sepertinya belum diformalkan dalam literatur sebagai kategori baru (DLB *Logistics*):

- *Penyediaan Logistik AB* (pemasok logistik atau produsen): untuk penciptaan kemampuan operasional militer dengan menyediakan AB dengan sarana yang dibutuhkan;
- *Logistik Operasi* (logistik konsumen): untuk mendukung operasi militer dengan menyediakan layanan dan melengkapi, kapan dan di mana perlu, pasokan yang diproduksi oleh Penyediaan Logistik AB;
- *DLB Logistics*: untuk mengembangkan dan mempertahankan kemampuan industri dan teknologi, menyediakan DLB dengan sarana yang diperlukan. Fakta bahwa saat ini DLB adalah instrumen

pertahanan yang sama pentingnya dengan AB membenarkan perlunya sistem logistik khusus dengan misi untuk menciptakan dan mempertahankannya.

Gambar 1.1 merangkum partisi LP dalam tiga jenis. Penting untuk diperhatikan bahwa ketiga kategori tersebut saling bergantung dan berkontribusi pada pencapaian tujuan masing-masing. Misalnya, akuisisi sistem senjata, aktivitas pemasok, berkontribusi langsung pada keberlanjutan DLB, salah satu tujuan DLB *Logistics*.



Gambar 1. Taksonomi Logistik Pertahanan

Sumber: Brick, E. S., (2019).

Pendekatan yang digunakan dalam uraian ini berasal dari teori sistem. Dengan mempertimbangkan DLB sebagai sistem dengan tujuan tertentu, maka dapat dianalisis dengan menggunakan kerangka kerja yang diusulkan oleh Sutherland (1975). Sistem dapat diperiksa dengan menentukan properti yang ditunjukkan dalam tiga dimensi:

- a) *Structure*: sifat komponennya, bagaimana mereka didistribusikan dan hubungan yang berlaku di antara mereka;
- b) *Dynamics*: proses atau perilaku (cara kerja sistem); dan
- c) *Interfaces*: hubungannya dengan dunia luar atau lingkungan eksternal (sistem apapun didefinisikan dalam batas-batas tertentu yang memisahkannya dari lingkungan atau ekologi eksternal)

Struktur dan dinamika sistem adalah “plastis”, dalam arti bahwa mereka dapat diubah sesuka hati, selama efektivitas atau efisiensi dapat ditingkatkan. Lingkungan juga dapat berubah seiring waktu, meskipun biasanya dengan cara yang tidak terkendali. Namun, tujuan sistem tidak dapat berubah, karena itulah yang pada akhirnya mendefinisikan sistem. Karakteristik ini menjamin pembagian DLB menjadi tiga subsistem, masing-masing dengan tujuan yang sangat berbeda: Penyediaan Subsistem Logistik AB, Subsistem Logistik Operasi, dan Subsistem Logistik Basis LP.

Sistem Penyediaan Logistik Angkatan Bersenjata

Tujuan Sistem Penyediaan Logistik AB adalah untuk menyediakan semua jenis sarana yang dibutuhkan oleh AB: personel,

senjata, amunisi, fasilitas, energi, obat-obatan, makanan, layanan, dll. Untuk mencapai tujuan ini dikembangkan produsen, pemasok, dan ekonomi pertahanan.

Sumber daya nasional dan ekonomi negara secara keseluruhan menyediakan sarana ini. DLB menyediakan sumber daya yang didedikasikan untuk pertahanan dan *interface* antara AB dan sumber daya nasional yang lebih luas. Komponen struktural utama Sistem Penyediaan Logistik AB adalah:

- Industri pertahanan dan bagian dari rantai pasokannya, baik publik maupun swasta. Meskipun, pada batasnya, strukturnya mungkin berisi semua sektor industri negara, kriteria yang diadopsi adalah mempertimbangkan hanya komponen yang secara langsung dipengaruhi oleh keputusan sektor pertahanan di masa damai. Fasilitas industri serta insinyur, teknisi, dan manajer industri yang berkualifikasi merupakan bagian dari struktur;
- Organisasi *Science, Technology and Innovation (ST&I)*, *Research and Development (R&D)* dan *Test and Evaluation (T&E)* khusus pertahanan. Termasuk fasilitas dan ilmuwan,

insinyur, teknisi khusus dan manajer program dan proyek yang berkualitas;

- Organisasi yang dikhususkan untuk memilih, merekrut, mendidik dan melatih para profesional tempur. Termasuk fasilitas (sekolah militer dari semua jenis dan pusat perekrutan dan pelatihan) dan personel (instruktur, guru, dll.);
- Organisasi yang mampu mengelola program dan proyek untuk pengembangan dan perolehan produk dan sistem pertahanan. Membutuhkan birokrasi yang profesional dan stabil, dengan karir dan keterampilan khusus untuk mengembangkan kegiatan yang kompleks;
- Organisasi yang mampu mengelola prakiraan teknologi dan kecerdasan teknologi untuk mengidentifikasi ancaman teknologi dan jalur teknologi yang menjanjikan untuk mengembangkan produk dan sistem pertahanan yang baru dan lebih efektif dan efisien.

Mengenai dinamika, tampaknya wajar untuk menghubungkan proses spesifik ke masing-masing dari enam area fungsional Sistem Penyediaan Logistik AB

yang dijelaskan di bawah ini:

- *Penentuan kebutuhan*: definisi persyaratan untuk sarana yang diperlukan untuk mengimplementasikan kemampuan tempur operasional dan logistik yang sesuai untuk skenario yang diprioritaskan;
- *Intelijen teknologi pertahanan*: identifikasi teknologi yang berpotensi menciptakan kemampuan militer strategis. Fungsi ini sangat penting karena pilihan yang buruk dapat memiliki efek yang mengganggu karena keterbatasan anggaran dan biaya yang tinggi serta waktu yang lama untuk mengembangkan produk pertahanan yang kompleks. Konsekuensi dari salah penilaian adalah menciptakan kerentanan disamping keunggulan yang diinginkan. Biaya memainkan peran penting ketika memilih jalur teknologi alternatif. Identifikasi teknologi yang dimiliki oleh negara asing yang mewakili ancaman juga merupakan tujuan penting;
- *Inovasi pertahanan*: dasar, penelitian terapan dan pengembangan produk pertahanan baru, proses (taktik baru berdasarkan produk pertahanan

baru dan tradisional), organisasi (cara baru untuk mengatur institusi administrasi dan tempur) dan bahkan solusi pasar (misalnya, bentuk baru perang informasi). Tujuan inovasi adalah untuk menemukan cara-cara baru untuk memecahkan masalah administrasi, logistik dan operasional, lebih efektif dan efisien daripada yang diketahui. Mekanisme transfer teknologi, seperti penyeimbangan dan kemitraan strategis untuk pengaturan pembangunan bersama juga merupakan sumber inovasi yang penting;

- *Manufaktur*: untuk mengembangkan dan memproduksi segala macam produk (senjata, makanan, obat-obatan, bahan bakar, amunisi, pakaian, peralatan, perlengkapan perlindungan individu, dll.) dan sistem persenjataan yang diperlukan untuk melaksanakan pertempuran operasional dan kemampuan logistik yang dibutuhkan negara;
- *Rekrutmen dan pengembangan keterampilan personel untuk operasi*: ada dua jenis sumber daya manusia di LP: prajurit dan logistik. Area fungsional ini akan diperhatikan hanya personel yang dipekerjakan

oleh negara dengan partisipasi langsung dalam operasi: prajurit, dan ahli logistik untuk logistik operasi milik AB.

Ini termasuk perekrutan sukarela di masa damai dan wajib mobilisasi di masa perang;

- *Manajemen akuisisi*: Ada dua jenis yang perlu dipertimbangkan. Salah satunya adalah pengelolaan, di dalam pabrik dan lembaga penelitian, kegiatan industri dan inovasi yang diarahkan untuk mengembangkan dan memproduksi produk pertahanan (sisi pasokan). Yang lainnya, di sisi permintaan, mengacu pada pengelolaan negara atas program R&D dan pengadaan produk pertahanan.

Adapun *interface* dengan lingkungan eksternal, antara lain:

- Dengan pemerintah negara secara keseluruhan (khususnya Menteri Pertahanan), AB dan legislatif, untuk definisi kebijakan dan strategi pertahanan, pengutamaan kemampuan militer, perumusan dan persetujuan perencanaan pertahanan dan anggaran pertahanan yang diperlukan untuk melaksanakannya;

- Dengan universitas sipil dan lembaga penelitian nasional, sebagai sumber pengetahuan untuk kecerdasan dan inovasi teknologi;
- Dengan basis industri dan teknologi sipil negara secara keseluruhan, karena banyak komponen untuk produk pertahanan berasal dari pasar sipil dan memiliki kegunaan ganda;
- Dengan mitra internasional yang andal untuk menjamin akses ke sumber teknologi dan komponen asing untuk produk pertahanan: karena sangat sedikit negara, jika ada, yang dapat 100% otonom;
- Dengan pemasok nasional dan internasional bahan baku strategis untuk pertahanan (*rare earths*, uranium, niobium, titanium, dll.);
- Dengan *Defense Logistics Base Logistics Subsystem (DLBLS)*, untuk inovasi dalam produk, proses dan organisasi dan untuk perekrutan dan kualifikasi sumber daya manusia untuk logistik pasokan;
- Dengan AB, untuk mengubah persyaratan operasional kemampuan tempur menjadi spesifikasi produk dan sistem pertahanan.

Sistem Logistik Operasi

Tujuan Sistem Logistik Operasi adalah untuk memberikan dukungan bagi penggunaan AB di semua jenis operasi yang mungkin melibatkan mereka, baik yang melibatkan pertempuran, keamanan publik, pemeliharaan perdamaian, atau dukungan selama bencana alam. Untuk mencapai tujuan ini dikembangkan operasi, konsumen, atau kegiatan logistik. Ini adalah praktik yang terkenal dan seratus tahun oleh para perencana militer di mana-mana. Komponen struktural utama Sistem Logistik Operasi adalah:

- Infrastruktur pendukung logistik (fasilitas pemeliharaan, baik tetap maupun bergerak, aset modal pemeliharaan, suku cadang serta teknisi dan teknisi pemeliharaan) yang diperlukan untuk menjamin ketersediaan operasional aset pertahanan;
- Prasarana kesehatan (rumah sakit, baik tetap maupun bergerak, dokter, perawat, alat kesehatan dan obat-obatan) untuk merawat personel yang terluka dan sakit serta membantu mencegah penyakit;
- Sarana transportasi (kapal, pesawat terbang, truk, kereta api, dll.), infrastruktur (pelabuhan, lapangan terbang, jalan, rel kereta api, dll.) dan

tenaga ahli yang diperlukan untuk mengoperasikan sarana dan fasilitas ini, yang dirancang untuk memindahkan orang dan semua jenis material antar lokasi;

- Infrastruktur penanganan dan penyimpanan material (gudang, depot, crane, operator terlatih, dll.) untuk menangani dan menyimpan semua jenis material (amunisi, bahan bakar, suku cadang, makanan, obat-obatan, seragam, dll.);
- Infrastruktur penginapan (pangkalan, tempat tinggal, baik tetap maupun bergerak, dan personel terlatih untuk menyiapkan dan menyajikan makanan, seragam bersih dan linen, di antara banyak fungsi pendukung kehidupan lainnya).

Cara komponen ini diatur dan dikelola juga bervariasi dari satu negara ke negara lain. Namun demikian, pengaturan yang paling umum adalah agar Sistem Logistik Operasi menjadi bagian organik dari struktur AB. Belakangan ini, *outsourcing* beberapa fungsi tersebut ke organisasi sipil (perusahaan atau organisasi pemerintah) yang bukan bagian dari AB juga menjadi populer di negara-negara yang terlibat konflik. Ini adalah

kasus, misalnya, dari Inggris, di mana dukungan oleh perusahaan swasta untuk operasi di Irak dan Afghanistan menghabiskan hingga 40% dari sumber daya yang dihabiskan.

Fungsi utama Sistem Logistik Operasi adalah:

- *Transportasi*: perpindahan orang, hewan atau bahan antara tempat yang berbeda;
- *Pasokan*: amunisi, energi (bahan nuklir, bensin, batu bara atau bahan bakar terbarukan seperti alkohol), makanan, obat-obatan, suku cadang, seragam, dll. Produk ini diperoleh melalui tindakan logistik pemasok dan dikirim ke lingkungan pertempuran melalui operasi logistik;
- *Pemeliharaan*: tindakan yang diperlukan untuk menjamin ketersediaan operasional aset pertahanan. Dukungan logistik adalah istilah terkait, yang digunakan untuk mewakili pemeliharaan dan penyediaan *input* yang dibutuhkan olehnya, seperti suku cadang dan bahan habis pakai (pelumas, produk pembersih, dll.);
- *Perawatan kesehatan*: tindakan

untuk memelihara atau memulihkan kesehatan orang dan hewan;

- *Penginapan dan penunjang kehidupan*: manusia dan hewan;
- *Penyimpanan*: dari semua jenis material; dan
- *Manajemen logistik operasi*: pengelolaan semua jenis kegiatan yang diperlukan untuk menjalankan fungsi logistik operasi. Pengalaman dan praktik logistik sipil dapat sangat berguna untuk aplikasi militer, karena tujuannya sangat mirip.

Adapun *interfaces* dengan lingkungan eksternal adalah sebagai berikut:

- a) Dengan *Provisioning of the Armed Forces Logistics Subsystem (PAFLS)*, untuk mendapatkan produk yang dibutuhkan oleh tindakan pasokan;
- b) Dengan *Defense Logistics Base Logistics Subsystem (DLBLS)*, untuk inovasi produk, proses dan organisasi, perekrutan dan pelatihan sumber daya manusia dan perolehan aset di masa damai atau melalui mobilisasi;
- c) Dengan AB sendiri, karena banyak kegiatan yang dikembangkan di

bawah pos ini mengandalkan personel militer yang berperan ganda: prajurit dan logistik.

Perencanaan Pertahanan

Keputusan yang merupakan prasyarat untuk semua tindakan pemerintah selanjutnya di bidang pertahanan adalah berapa banyak yang harus diinvestasikan suatu negara untuk menciptakan dan mempertahankan instrumen pertahanannya.

Proksi untuk prioritas yang dikaitkan dengan pertahanan adalah persentase dari *Gross National Product (GNP)* yang dialokasikan untuknya. Data dari *Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI)* menunjukkan bahwa angka ini, pada tahun 2020, bervariasi dari 0,3% hingga 11,6% dari GNP. Rata-rata dunia lebih tinggi dari 2%. Prioritas yang berlebihan untuk pertahanan dapat memiliki efek yang mengganggu perekonomian. Di sisi lain, negara-negara dengan kekayaan besar atau kepentingan untuk melindungi dan tidak berinvestasi secara memadai dalam pertahanan, dapat kehilangan kedaulatan mereka, dengan konsekuensi negatif terhadap pembangunan ekonomi dan sosial mereka.

Pertanyaan yang terkait erat adalah dampak pengeluaran pertahanan terhadap pertumbuhan ekonomi. Para

pendukung pembelanjaan pertahanan yang lebih banyak biasanya menggunakan dampak positif sebagai argumen, sementara lawan mereka menggunakan dampak negative

Keputusan penting lainnya mengenai perencanaan pertahanan tingkat tinggi adalah berapa banyak yang harus diinvestasikan untuk pengembangan dan pemeliharaan masing-masing dari dua instrumen pertahanan: AB dan DLB. Tidak ada parameter tunggal untuk mewakili prioritas ini. Salah satu yang sering digunakan sebagai perkiraan yang masuk akal adalah jumlah, atau persentase dari anggaran pertahanan yang dikeluarkan untuk pengembangan dan perolehan aset pertahanan dari DLB asli. Angka-angka yang tersedia bervariasi dari persentase yang dapat diabaikan, untuk negara-negara yang sepenuhnya bergantung pada sumber-sumber asing, hingga 50% dari anggaran pertahanan untuk negara-negara yang mengakui pentingnya DLB sebagai instrumen pertahanan yang esensial.

Pembelian senjata dari industri pertahanan dalam negeri dan pembiayaan pemerintah untuk penelitian dan pengembangan pertahanan sangat penting untuk menyediakan sumber daya keuangan yang diperlukan untuk

mengembangkan dan mempertahankan DLB.

KESIMPULAN

Logistik Pertahanan berfokus pada bidang-bidang utama logistik dan manajemen RantaiPasokan dalam konteks keberlanjutan, manajemen inventaris, ketahanan, pengadaan, sistem informasi, dan respons krisis. Koleksi lengkap dan terkini ini mencakup kontribusi dari akademisi dari berbagai universitas, akademi dan sekolah pertahanan, serta para praktisi yang saat ini bekerja di bidang logistik pertahanan.

Pasukan tempur, terlepas dari tingkat hierarki unit militer, terus berkembang karena perubahan yang dipaksakan oleh aksi militer multi-nasional modern. Untuk alasan ini, sistem logistik yang mengikuti dan mendukung kekuatan ini harus berkembang dengan cara yang sama, cepat dan efisien. Sistem logistik yang optimal akan selalu menjadi struktur yang stabil dengan komponen yang mudah beradaptasi dengan keadaan, situasi, dan proses yang terjadi selama aksi militer.

Logistik, terlepas dari lingkungannya, adalah area yang sangat kompleks, menghasilkan biaya dan kerugian yang besar, dan sumber daya keuangan yang cukup besar dialokasikan untuk fungsinya.

Oleh karena itu, logistik merupakan area dengan potensi terbesar untuk menciptakan penghematan dan meningkatkan bisnis dan fungsi setiap militer, organisasi bisnis, dan sistem teknis. Tentara modern dan organisasi bisnis berusaha untuk meningkatkan dan meningkatkan nilai mereka secara tepat dengan menggunakan potensi personel logistik mereka secara memadai dan dengan memperkenalkan perubahan teknis, teknologi, dan organisasi tertentu dalam sistem logistic

Secara umum, logistik adalah sistem yang sangat kompleks dengan banyak fitur multidimensi yang dihasilkan oleh berbagai elemen, fungsi, proses, dan aktivitas. Kompleksitas sistem logistik mengharuskan pengelolaannya berdasarkan sejumlah parameter dan kinerja. Pengukuran kinerja logistik terdiri dari metodologi untuk menganalisis sumber daya untuk memantau dan mengendalikan operasi dalam fungsi logistik.

Pertahanan merupakan subjek yang sangat penting dan strategis bagi negara mana pun. Domain masalah ini milik area pengetahuan yang dikenal sebagai LP. Peppers memberikan definisi singkat tentang LP: “Logistik adalah sistem yang

dibangun untuk menciptakan dan mempertahankan kemampuan militer”

Menurut Tellis et al. (2000), kemampuan militer bergantung pada dua faktor: sumber daya strategis dan kemampuan konversi sumber daya menjadi kecakapan tempur. Kemampuan militer adalah konsep luas yang mencakup tidak hanya kemampuan tempur, tetapi juga industri dan teknologi, semuanya dianggap penting untuk mencapai kemampuan tempur.

Markowski dkk. (2010) mendekati masalah LP dengan dua pandangan: akuisisi pertahanan dan kebijakan industri. Ekonomi terapan adalah pendekatan utama, dengan kontribusi dari ilmu hukum dan manajemen, dan praktik dari akuisisi dan kebijakan industri. Singkatnya, kerangka Markowski et al. (2010) mengadopsi dua perspektif utama: *apa* yang harus dilengkapi atau produk yang diminta oleh AB, dan para pemain dan pengambil keputusan atau *siapa* yang terlibat dalam proses.

DAFTAR PUSTAKA

- Acero, R., Torralba, M., Pérez-Moya, R., & Pozo, J.A. 2020. Value Stream Analysis in Military Logistics: The Improvement in Order Processing Procedure. *Applied Sciences*, 10(1),

- p.106. Available at: <https://doi.org/10.3390/app10010106>.
- Beaumont, D.J. 2017. Transforming Australian Army Logistics to sustain the Joint Land Force. Army. Australian Army Research Centre, 1 October [online]. Available at: https://www.army.gov.au/sites/default/files/transform_logistics_b5_fa_web.pdf.
- Brick, E. S. (2016). Logística de defesa: uma subárea do conhecimento de importância estratégica para as ciências de gestão. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 12(2), 301-331.
- Brick, E. S. (2017). *O sistema de defesa da Suécia*. Niterói: Núcleo de Estudos de Defesa, Inovação, Capacitação e Competitividade Industrial, Universidade Federal Fluminense. Available at: <http://www.defesa.uff.br/index.php/noticias/18-politica-e-estrategia-de-defesa/379-instituicoes-de-defesa-da-suecia>.
- Brick, E. S. (2019). A conceptual framework for defense logistics. *Gestão & Produção*, 26(4), e4062. Available at: <https://doi.org/10.1590/0104-530X4062-19>.
- Encyclopedia Britannica, “Historical Development – Logistic Systems before 1850”, Available at: <https://www.britannica.com/topic/logistics-military/Historical-development>.
- Erbel, M., & Kinsey, C. 2018. Think again – supplying war: Reappraising military logistics and its centrality to strategy and war. *Journal of Strategic Studies*, 41(4), pp.519-544. Available at: <https://doi.org/10.1080/01402390.2015.1104669>.
- Heidenkamp, H., Louth, J., & Taylor, T. (2013). *The Defence Industrial Triptych: the government as customer, sponsor and regulator*. Abingdon: Taylor&Francis
- Markowski, S., Hall, P., & Wylie, R. (Eds.). (2010). *Defence procurement and Industry Policy: a small country perspective*. (Vol. 11). Abingdon: Routledge.
- Pearson Prentice Hal. Erbel, M., & Kinsey, C. 2015. Privatizing Military Logistics. In: Abrahamsen, R. & Leander, A. (Eds.), *Routledge Handbook of Private Security Studies*. Routledge, pp.70-78. Available at: <https://doi.org/10.4324/9781315850986-8>.

- Peppers, J. J. (1988). *History of the United States military logistics, 1935-1985*. Huntsville: Logistics Education Foundation Publishing.
- Pînzariu, S., & Mînea, C. 2019. The Military Units' Logistic Support Principles. *Land Forces Academy Review*, 24(1), pp.20-28. Available at: <https://doi.org/10.2478/raft-2019-0002>.
- Sutherland, J. (1975). *Systems analysis administration and architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold and Company.
- Tellis, A., Bially, J., Mcpherson, M., & Sollinger, J. (2000). *Measuring national power in the post-industrial age*. Santa Monica: Rand Corporation.
- Tellis, A., Bially, J., Mcpherson, M., & Sollinger, J. (2000). *Measuring national power in the post-industrial age*. Santa Monica: Rand Corporation.
- Thorpe, G. (1996). *Pure Logistics: the science of war preparation* (3rd ed.). Washington: National Defense University Press.
- Yoho, K., Rietjens, S., & Tatham, P. (2013). Defence logistics: an important research field in need of researchers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*, 43(2), 80-96. Available at: <http://dx.doi.org/10.1108/IJPDLM-03-2012-0079>.
- Zoe Stanley-Lockman, "Revisiting the Revolution in Military Logistics: Technological Enablers Twenty Years on", in *Disruptive and Game Changing Technologies in Modern Warfare Logistics* (Switzerland: Springer Nature, 2020), 198.