

PERAN RANTAI PASOK STRATEGIS (ENERGI, PANGAN, TEKNOLOGI MILITER) DALAM MENDUKUNG STRATEGI PERTAHANAN NASIONAL

THE ROLE OF STRATEGIC SUPPLY CHAINS (ENERGY, FOOD, MILITARY TECHNOLOGY) IN SUPPORTING NATIONAL DEFENSE STRATEGY

Antoninho Rangel da Silva¹, Setyo Tri Wahyudi²

^{1,2}UNIVERSITAS BRAWIJAYA

(antoninhorangeldasilva@gmail.com¹, setyo.tw@ub.ac.id²)

Abstrak – Rantai pasok strategis pada sektor energi, pangan, dan teknologi militer merupakan komponen fundamental yang menopang efektivitas pertahanan negara. Ketergantungan Indonesia pada pasokan eksternal serta kerentanan terhadap dinamika geopolitik global menjadikan stabilitas rantai pasok semakin penting dalam desain pertahanan nasional. Penelitian ini bertujuan menganalisis peran sektor energi, pangan, dan teknologi militer terhadap strategi pertahanan nasional melalui pendekatan studi literatur konseptual. Data diperoleh dari jurnal nasional terakreditasi, jurnal internasional bereputasi, kebijakan pemerintah, serta literatur terkait rantai pasok strategis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketahanan energi berpengaruh langsung pada mobilitas militer, kesiapan alutsista, dan kontinuitas operasi pertahanan. Ketahanan pangan berperan menjaga stabilitas sosial yang menjadi fondasi ketahanan nasional, sementara kemandirian teknologi militer menentukan kemampuan negara mempertahankan operasi strategis tanpa ketergantungan pada pemasok luar negeri. Integrasi lintas sektor ketiganya terbukti menjadi prasyarat pembentukan sistem pertahanan yang adaptif dan resilien. Implikasi penelitian ini menekankan pentingnya diversifikasi sumber energi, penguatan logistik pangan, serta percepatan kemandirian teknologi militer sebagai langkah strategis dalam memperkuat ketahanan pertahanan nasional Indonesia.

Kata Kunci: Energi, pangan, pertahanan nasional, rantai pasok strategis, teknologi militer

Abstract – Strategic supply chains in the energy, food, and military technology sectors constitute essential pillars in supporting the effectiveness of national defense. Indonesia's dependence on external supplies, combined with vulnerabilities arising from global geopolitical dynamics, makes the resilience of strategic supply chains increasingly important in the formulation of national defense strategy. This study aims to analyze the role of energy, food, and military technology supply chains in supporting Indonesia's national defense strategy through a conceptual literature review approach. The study collected data from accredited national journals, reputable international publications, government regulations, and relevant scholarly literature. The findings indicate that energy security directly affects military mobility, defense equipment readiness, and the continuity of defense operations. Food security contributes to social stability, which serves as a foundation of national resilience. At the same time, military technology independence determines the country's ability to sustain strategic operations without excessive reliance on external suppliers. The implications of this study underscore the importance of diversifying energy sources, strengthening food logistics systems, and accelerating military technological self-reliance as strategic measures to enhance Indonesia's national defense resilience.

Keywords: Energy, food, national defense, strategic supply chain, military technology

Pendahuluan

Peran rantai pasok strategis, khususnya dalam industri pertahanan, berkaitan langsung dengan kapasitas negara dalam menjaga keamanan nasional (Nurpatria et al., 2022). Kondisi ini menegaskan pentingnya membangun sistem pasok nasional yang kuat dan berdaya tahan, karena setiap gangguan pada sektor-sektor strategis dapat menimbulkan konsekuensi luas terhadap stabilitas dan keamanan negara. Dalam konteks global yang semakin kompleks, keberadaan rantai pasok strategis menjadi salah satu faktor penting dalam membangun sistem pertahanan nasional yang tangguh.

Krisis rantai pasok global yang dipengaruhi oleh dinamika geopolitik menunjukkan bahwa sektor energi, pangan, dan teknologi militer merupakan elemen strategis yang rentan terhadap perubahan lingkungan keamanan internasional (Anggraini, 2023). Fenomena ini menegaskan bahwa gangguan pada salah satu sektor tersebut dapat membawa konsekuensi terhadap stabilitas negara, terutama bagi negara berkembang seperti Indonesia yang masih menghadapi ketergantungan impor dalam sejumlah komoditas dan kebutuhan strategis. Ketergantungan

tersebut menjadikan Indonesia rentan terhadap gejolak global, baik dalam bentuk fluktuasi harga, embargo, maupun disrupsi logistik internasional.

Ketidakpastian ekonomi global juga memperkuat dorongan bagi negara-negara untuk meningkatkan ketahanan rantai pasok strategisnya (Sarjito, 2023). Dalam konteks Indonesia, urgensi ini semakin menonjol karena masih terdapat ketimpangan dalam distribusi energi, bahan pangan, maupun teknologi pertahanan strategis yang berpotensi melemahkan respons negara terhadap ancaman nonmiliter. Ketimpangan tersebut dapat berdampak pada kesiapan negara dalam menghadapi situasi darurat, terutama jika terjadi gangguan pada jalur pasokan domestik maupun internasional.

Kompleksitas ancaman tersebut turut memengaruhi kemampuan negara dalam menjaga kesiapsiagaan nasional, khususnya karena gangguan rantai pasok kini tidak lagi bersumber dari faktor internal semata, tetapi juga berasal dari dinamika kawasan dan global (Nugroho et al., 2024). Situasi ini menuntut adanya pendekatan baru yang tidak hanya berfokus pada aspek militer, tetapi juga memperkuat sektor strategis yang menopang kehidupan masyarakat.

Dengan demikian, ketahanan nasional tidak dapat dipandang hanya dari kemampuan militer, melainkan sebagai sebuah ekosistem yang mencakup energi, pangan, dan teknologi militer.

Berbagai penelitian menjelaskan bahwa pemutusan pasokan energi, keterbatasan distribusi pangan, dan ketergantungan pada teknologi militer dapat memperlemah fondasi pertahanan negara dari dalam, terutama ketika kapasitas produksi dan penguasaan teknologi nasional masih terbatas (Djansena et al., 2023). Indonesia sebagai negara kepulauan memerlukan jaminan bahwa ketiga sektor tersebut berada dalam kondisi stabil agar seluruh wilayah, terutama daerah perbatasan dan pulau-pulau kecil, tetap memperoleh akses terhadap kebutuhan strategis secara berkelanjutan. Ketersediaan energi, pangan, dan teknologi militer merupakan unsur vital yang mendukung operasional sistem pertahanan dan kehidupan masyarakat.

Menanggapi urgensi sektor strategis tersebut, sejumlah regulasi nasional memberikan landasan normatif bagi penguatan sistem pasok strategis dalam pertahanan negara. Hal ini tercermin dalam beberapa undang-undang nasional. Undang-Undang Nomor

30 Tahun 2007 tentang Energi menempatkan energi sebagai modal dasar pembangunan dan elemen penting dalam menjamin ketahanan nasional. Selanjutnya, Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan menegaskan kewajiban negara untuk menjaga ketersediaan serta kelancaran distribusi pangan sebagai bagian dari stabilitas nasional. Sementara itu, Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan mengatur penguasaan teknologi strategis dan kemandirian industri pertahanan sebagai pilar utama keamanan negara (Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi; Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan; Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan). Ketiga regulasi tersebut menunjukkan bahwa energi, pangan, dan teknologi tidak sekadar merupakan sektor ekonomi, tetapi juga sumber daya strategis yang perlu dikelola secara terintegrasi untuk memperkuat kesiapsiagaan nasional.

Ketahanan energi dan pangan menjadi salah satu fokus utama dalam menjaga stabilitas nasional. Gangguan pada rantai pasok energi maupun pangan terbukti dapat memengaruhi operasi militer, distribusi logistik, dan

kesejahteraan masyarakat (Anggraini, 2023; Nugroho et al., 2024). Penguatan sistem pasok domestik, baik melalui diversifikasi sumber energi maupun optimalisasi integrasi sumber daya pangan lokal, menjadi strategi penting untuk meningkatkan resiliensi nasional terhadap tekanan global dan ancaman nonmiliter. Ketersediaan energi dan pangan yang stabil juga memberikan ruang bagi pemerintah untuk meningkatkan kemampuan respons terhadap ancaman yang bersifat multidomain.

Penguatan teknologi pertahanan merupakan faktor penting dalam mendukung ketahanan nasional, karena penguasaan teknologi militer berkontribusi terhadap peningkatan kemandirian strategis, efektivitas operasional, serta daya tangkal negara dalam menghadapi ancaman kontemporer (Dunne, 2019). Dengan meningkatkan kemandirian dalam produksi kendaraan taktis dan alat pertahanan lainnya, negara dapat mengurangi ketergantungan pada impor yang rentan terhadap fluktuasi geopolitik dan dinamika pasar internasional (Nurpatria et al., 2022). Pengelolaan rantai pasok teknologi pertahanan yang efektif juga membantu menjamin

kesiapsiagaan alutsista dalam kondisi darurat dan mendukung kelancaran operasi militer.

Integrasi lintas sektor antara energi, pangan, dan teknologi pertahanan menjadi strategi penting untuk meningkatkan ketahanan nasional secara holistik. Sinergi ini memungkinkan negara untuk menjaga stabilitas, memperkuat keamanan nasional, serta memitigasi risiko gangguan eksternal (Djansena et al., 2023). Pendekatan integratif lintas sektor tersebut dapat memperkuat sistem pertahanan negara sekaligus menjadi faktor pendukung keberlanjutan pembangunan nasional dalam jangka panjang.

Teknologi pertahanan tidak hanya penting untuk kemandirian alat utama sistem senjata, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kemampuan strategis nasional secara keseluruhan. Evaluasi terhadap teknologi pertahanan di Indonesia menunjukkan bahwa pembenahan manajemen produksi dan penguasaan teknologi alutsista merupakan faktor kunci dalam meningkatkan resiliensi pertahanan negara (H. Y. Irwanto et al., 2022; Sarjito, 2022). Dalam konteks ini, kemampuan teknologi pertahanan untuk memenuhi kebutuhan militer secara mandiri akan

menentukan efektivitas dan kontinuitas sistem pertahanan.

Kebijakan pemerintah terkait teknologi pertahanan juga perlu diselaraskan dengan strategi pembangunan nasional agar rantai pasok strategis dapat berfungsi secara optimal. Studi observatif pada sektor pertahanan menekankan bahwa perumusan kebijakan yang tepat dapat memperkuat koordinasi antara teknologi dan institusi pertahanan, sehingga memastikan ketersediaan alat pertahanan secara berkelanjutan (Kuswanto et al., 2022). Koordinasi lintas lembaga dan integrasi kebijakan menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem pertahanan yang adaptif.

Selain sektor darat, penguatan pertahanan udara melalui kemandirian teknologi pertahanan juga menjadi bagian dari strategi mitigasi risiko ketergantungan impor. Analisis kebijakan menunjukkan bahwa pembangunan sistem pertahanan TNI AU secara mandiri memungkinkan negara mengurangi risiko gangguan pasokan eksternal sekaligus meningkatkan kesiapsiagaan operasional (Tarjana et al., 2023). Kemandirian ini memberikan keuntungan strategis bagi negara dalam menghadapi ancaman udara modern yang semakin kompleks.

Dari keseluruhan pembahasan tersebut, dapat dilihat bahwa ketahanan rantai pasok sektor energi, pangan, dan teknologi militer merupakan elemen kunci dalam mendukung keamanan nasional Indonesia. Namun, keterkaitan ketiga sektor tersebut dalam konteks rantai pasok strategis dan kontribusinya terhadap strategi pertahanan nasional masih perlu dikaji secara lebih komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis peran rantai pasok strategis tersebut dalam memperkuat keamanan nasional dengan menyoroti kondisi aktual, tantangan, serta arah penguatan yang perlu dilakukan untuk mencapai kemandirian dan stabilitas jangka panjang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran rantai pasok strategis pada sektor energi, pangan, dan teknologi militer dalam mendukung strategi pertahanan nasional Indonesia. Secara khusus, penelitian ini berupaya: (1) mengidentifikasi keterkaitan masing-masing sektor strategis dengan kesiapan dan stabilitas pertahanan negara; (2) mengevaluasi tingkat kerentanan Indonesia terhadap disrupsi rantai pasok global; dan (3) merumuskan arah penguatan rantai pasok strategis dalam rangka meningkatkan kemandirian dan

resiliensi pertahanan nasional jangka panjang.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur konseptual dengan desain *narrative literature review* terstruktur yang bertujuan untuk menganalisis keterkaitan antara rantai pasok strategis pada sektor energi, pangan, dan teknologi militer dengan strategi pertahanan nasional Indonesia. Pendekatan literatur dipilih karena isu rantai pasok strategis bersifat multidimensional dan berhubungan erat dengan geopolitik, kebijakan negara, serta dinamika sektor pertahanan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap isu tersebut dilakukan melalui penelusuran teori, kerangka konseptual, dan temuan empiris dari berbagai publikasi akademik (Rizal, 2021). Studi literatur juga memungkinkan peneliti mengidentifikasi pola, kecenderungan, dan isu strategis yang relevan dalam konteks keamanan nasional Indonesia, khususnya ketika persoalan rantai pasok tidak selalu dapat direpresentasikan melalui satu sumber data lapangan (Hendrawan & Suryanto, 2022).

Strategi Pencarian Literatur

Penelusuran literatur dilakukan secara sistematis melalui database internasional dan nasional. Database internasional yang digunakan meliputi Scopus dan Web of Science, sedangkan database nasional mencakup SINTA dan Garuda. Penggunaan kombinasi database tersebut bertujuan untuk memperoleh cakupan literatur yang komprehensif, baik dari perspektif global maupun konteks Indonesia. Selain itu, dokumen kebijakan dan regulasi resmi pemerintah juga digunakan untuk memperkuat konteks normatif dan kebijakan nasional.

Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian literatur meliputi kombinasi istilah berikut: *strategic supply chain*, *supply chain resilience*, *energy security*, *food security*, *military technology*, *defense industry*, *national defense*, *national resilience*, *Indonesia*, *rantai pasok strategis*, *ketahanan energi*, *ketahanan pangan*, *industri pertahanan*, dan *strategi pertahanan nasional*.

Pencarian dilakukan terhadap literatur yang diterbitkan dalam rentang 2016–2025, dengan pertimbangan bahwa kajian yang digunakan perlu mencerminkan dinamika ancaman kontemporer, disrupsi geopolitik global, serta perkembangan pada sektor energi, pangan, dan teknologi pertahanan.

Kriteria Seleksi Literatur

Proses seleksi literatur dilakukan dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi:

1. Artikel ilmiah, buku akademik, atau dokumen kebijakan yang relevan dengan tema rantai pasok strategis dan pertahanan nasional;
2. Publikasi yang membahas salah satu atau lebih sektor strategis, yaitu energi, pangan, dan teknologi militer;
3. Sumber yang memiliki relevansi dengan konteks Indonesia atau dapat digunakan untuk memperkuat analisis konseptual pertahanan nasional;
4. Publikasi yang berasal dari jurnal nasional terakreditasi, jurnal internasional bereputasi, atau sumber resmi pemerintah.

Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi:

1. Artikel yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan ketahanan nasional atau pertahanan;
2. Publikasi populer nonakademik yang tidak memiliki dasar ilmiah yang jelas;
3. Literatur duplikat;
4. Artikel yang hanya membahas aspek teknis sektoral tanpa keterkaitan dengan dimensi strategis atau kebijakan.

Pencarian dilakukan terhadap literatur yang diterbitkan dalam rentang 2016–2025, dengan pertimbangan bahwa kajian yang digunakan perlu mencerminkan dinamika ancaman kontemporer, disrupsi geopolitik global, serta perkembangan pada sektor energi, pangan, dan teknologi pertahanan. Seleksi literatur kemudian difokuskan pada publikasi lima hingga sepuluh tahun terakhir untuk memastikan relevansi dengan kondisi kontemporer dan kesesuaian analisis dengan dinamika ancaman terkini (Prasetyo, Rachman, & Wibowo, 2020).

Tahapan Seleksi dan Analisis

Literatur yang diperoleh pada tahap awal kemudian diseleksi berdasarkan judul, abstrak, dan relevansi isi terhadap fokus penelitian. Literatur yang lolos seleksi selanjutnya dibaca secara mendalam dan dikelompokkan ke dalam tiga tema utama, yaitu:

1. Energi sebagai fondasi operasional negara;
2. Pangan sebagai komponen stabilitas sosial dan ketahanan nasional; dan
3. Teknologi militer sebagai pilar kemandirian strategis pertahanan.

Analisis data dilakukan menggunakan analisis tematik-konseptual, yaitu dengan mengidentifikasi pola argumentasi, hubungan antarkonsep, dan implikasi strategis dari temuan-temuan literatur. Pendekatan ini digunakan untuk menyusun sintesis mengenai bagaimana ketahanan energi, ketahanan pangan, dan kemandirian teknologi militer saling terhubung dalam mendukung strategi pertahanan nasional.

Validitas Analisis

Untuk meningkatkan validitas argumentasi, penelitian ini menggunakan triangulasi literatur, yaitu dengan membandingkan temuan dari berbagai jenis sumber, seperti artikel jurnal, regulasi pemerintah, dan kajian akademik lintas disiplin. Langkah ini dilakukan untuk mengurangi bias interpretasi serta memastikan bahwa argumen yang dibangun memiliki konsistensi konseptual dan relevansi kebijakan.

Dalam studi literatur, validitas analisis dapat diperkuat melalui proses seleksi sumber yang sistematis, evaluasi kritis terhadap kualitas literatur, serta sintesis yang transparan dan dapat ditelusuri (Snyder, 2019).

Hasil dan Pembahasan

Peran Rantai Pasok Strategis (Energi, Pangan, dan Teknologi Militer) dalam Mendukung Strategi Pertahanan Nasional

Peran rantai pasok strategis pada sektor energi, pangan, dan teknologi militer merupakan fondasi bagi efektivitas pertahanan nasional, karena ketiga sektor tersebut menopang berbagai aspek mobilitas, logistik, dan kesiapsiagaan negara dalam menghadapi dinamika ancaman yang semakin kompleks (Armawi, 2016 ; Matthews et al., 2024).

Ketahanan rantai pasok menentukan kapasitas negara dalam mempertahankan kontinuitas operasi pertahanan, terutama ketika menghadapi disrupsi yang bersumber dari tekanan geopolitik, gangguan distribusi internasional, maupun kerentanan pada pasokan domestik.

Dalam konteks strategi pertahanan modern, stabilitas pasokan energi, keamanan dan kedaulatan pangan, serta kemandirian teknologi alutsista bukan hanya menjadi pendukung teknis, tetapi juga merupakan elemen strategis yang menentukan daya tangkal, fleksibilitas respons, dan ketahanan nasional dalam

menghadapi ancaman militer maupun nonmiliter.

Untuk memperjelas konstruksi argumentasi dalam penelitian ini, temuan-temuan utama dari literatur yang digunakan diringkas ke dalam tabel berdasarkan tiga tema utama

pembahasan, yaitu ketahanan energi, ketahanan pangan, dan kemandirian teknologi militer, serta keterkaitan integratif antarsektor. Penyajian tabel ini dimaksudkan untuk menunjukkan basis evidensial yang menopang analisis konseptual dalam artikel ini.

Tabel 1. Ringkasan bukti literatur

Tema	Sumber	Inti Temuan	Implikasi Pertahanan
Energi	Al Kusari et al. (2022); Rhofita (2024); Mulyadi et al. (2023)	Energi menopang mobilitas militer, operasi alutsista, dan infrastruktur pertahanan	Menjadi fondasi operasional dan perlu diversifikasi serta cadangan strategis
Pangan	Sarjito (2022); Herawati et al. (2023); Darmansyah & Putri (2021)	Stabilitas pangan memengaruhi kohesi sosial dan ketahanan nasional	Menjadi basis stabilitas domestik dalam menghadapi ancaman nonmiliter
Teknologi Militer	Fauzan & Husein (2022); Pratama & Alam (2023); Yunarto & Fathurrahman (2022)	Ketergantungan impor meningkatkan kerentanan pertahanan	Kemandirian industri pertahanan penting bagi kesinambungan operasi
Integrasi	Medeiros & Choi (2023); Nurpatria et al. (2022); Rohmad & Susilo (2022)	Ketiga sektor saling terhubung dalam membentuk resiliensi nasional	Diperlukan pendekatan lintas sektor dan <i>whole-of-government</i>

Sumber: data olah peneliti, 2026

Sebagaimana dirangkum pada Tabel 1, ketahanan rantai pasok pada sektor energi, pangan, dan teknologi militer tidak hanya berfungsi sebagai elemen pendukung, tetapi juga memiliki posisi strategis dalam membentuk kapasitas pertahanan nasional secara menyeluruh. Temuan literatur mengindikasikan bahwa masing-masing sektor memiliki kontribusi spesifik,

namun saling terkait dalam membangun resiliensi negara.

Pada sektor energi, perannya sebagai fondasi operasional menunjukkan bahwa setiap gangguan pasokan tidak hanya berdampak secara teknis, tetapi juga dapat langsung menurunkan kemampuan militer dalam menjalankan operasi strategis. Hal ini menegaskan bahwa energi merupakan *critical enabler* dalam sistem pertahanan modern.

Pada sektor pangan, perannya berkontribusi pada stabilitas sosial sebagai salah satu prasyarat ketahanan nasional. Dalam konteks ini, ancaman terhadap rantai pasok pangan tidak selalu bersifat militer, namun memiliki implikasi strategis karena dapat memicu instabilitas domestik yang pada akhirnya melemahkan daya tahan negara dari dalam.

Pada sektor teknologi militer, ketergantungan terhadap impor menjadi salah satu indikator utama kerentanan strategis. Literatur menunjukkan bahwa tanpa kemandirian teknologi, negara akan menghadapi keterbatasan dalam mempertahankan kesinambungan operasi pertahanan, terutama dalam situasi krisis atau konflik berkepanjangan.

Aspek integrasi yang ditunjukkan dalam tabel menggarisbawahi bahwa ketiga sektor tersebut tidak dapat dianalisis secara parsial. Interdependensi antarsektor menciptakan suatu sistem rantai pasok strategis yang bersifat kompleks, di mana gangguan pada satu sektor berpotensi menimbulkan efek domino terhadap sektor lainnya. Oleh karena itu, pendekatan kebijakan yang bersifat lintas sektor dan terintegrasi menjadi kunci dalam membangun sistem

pertahanan nasional yang adaptif dan resilien.

Berdasarkan temuan tersebut, Tabel 1 tidak hanya berfungsi sebagai ringkasan temuan literatur, tetapi juga memperkuat argumen bahwa ketahanan rantai pasok strategis merupakan faktor penting dalam mendukung efektivitas strategi pertahanan nasional Indonesia.

Peran Rantai Pasok

Ketahanan energi memberikan dukungan langsung terhadap kesiapan operasional militer, terutama dalam aspek mobilitas, sistem persenjataan, dan komunikasi. Dalam konteks ini, kelemahan distribusi atau ketidakseimbangan pasokan dapat menciptakan titik kerentanan strategis.

Infrastruktur energi militer membutuhkan efisiensi dan keandalan yang tinggi agar operasi pertahanan tetap berjalan meskipun terjadi gangguan suplai (Kusari et al., 2022). Energi tidak hanya berfungsi sebagai kebutuhan operasional, tetapi juga sebagai komponen strategis yang menentukan keberlanjutan sistem pertahanan negara.

Tingginya ketergantungan terhadap energi impor berpotensi meningkatkan kerentanan strategis negara. Oleh karena itu, diversifikasi

energi domestik menjadi instrumen penting dalam memperkuat ketahanan energi. Diversifikasi tidak hanya berfungsi sebagai upaya mitigasi risiko gangguan pasokan, tetapi juga sebagai strategi untuk menjamin keberlanjutan operasional sistem pertahanan nasional. Langkah tersebut tidak hanya penting dari sisi ekonomi, tetapi juga memperkuat kemampuan negara dalam mempertahankan kontinuitas operasi vital ketika menghadapi tekanan geopolitik (Rhofita, 2024).

Sistem cadangan energi dan *buffer* logistik diperlukan untuk memastikan bahwa instalasi pertahanan tetap dapat berfungsi dalam kondisi darurat. Ketahanan energi yang adaptif menjadi penting agar beban kritis dan fungsi operasional utama tetap berjalan ketika pasokan dari jaringan eksternal terganggu atau tidak tersedia (Mallery et al., 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa stabilitas energi perlu dipahami sebagai bagian integral dari konsep kesiapsiagaan pertahanan nasional.

Peran Rantai Pasok Pangan

Ketahanan pangan memiliki keterkaitan erat dengan stabilitas sosial dan ketahanan nasional. Gangguan terhadap distribusi atau ketersediaan

pangan dapat memicu ketidakstabilan sosial yang melemahkan kohesi internal negara (Sarjito, 2022). Oleh karena itu, pengelolaan rantai pasok pangan perlu diarahkan pada peningkatan ketangguhan dalam menghadapi berbagai bentuk disruptsi.

Sistem pangan lokal merupakan bagian dari upaya mewujudkan kedaulatan pangan dan memperkuat kapasitas daerah dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam konteks pertahanan, kedaulatan pangan tidak hanya berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan konsumsi, tetapi juga dengan kemampuan mempertahankan stabilitas pasokan ketika terjadi gangguan pada rantai pasok nasional maupun global.

Penguatan cadangan pangan berbasis komunitas serta diversifikasi produksi lokal dapat meningkatkan ketahanan daerah terhadap tekanan eksternal (Herawati et al., 2023). Dalam perspektif pertahanan negara, kapasitas tersebut dapat mendukung ketersediaan kebutuhan dasar pada tingkat lokal sekaligus memperkuat daya tahan nasional dalam menghadapi kondisi darurat.

Modernisasi logistik pangan menjadi elemen penting untuk menjaga kelancaran distribusi dalam situasi krisis.

Digitalisasi rantai pasok pangan dapat meningkatkan efisiensi distribusi, memperkuat koordinasi antarpelaku, serta mengurangi kehilangan dan pemborosan pangan pada berbagai tahapan pascapanen dan distribusi (An & Galera-Zarco, 2025; Annosi et al., 2021). Penguatan aspek logistik dan digitalisasi tersebut dapat mendukung sistem pangan yang lebih adaptif terhadap gangguan serta memperkuat kesiapsiagaan nasional.

Peran Teknologi Militer dan Pertahanan

Kemandirian teknologi militer dan pertahanan berperan dalam mempertahankan keberlanjutan operasi pertahanan serta mengurangi ketergantungan pada pemasok luar negeri. Penguatan industri pertahanan nasional menjadi salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap pihak luar dalam pemenuhan kebutuhan alutsista. Penguasaan teknologi, peningkatan kapasitas produksi, serta pengembangan komponen dalam negeri menjadi elemen penting dalam menjamin keberlanjutan sistem pertahanan. Basis industri pertahanan yang kuat juga mendukung pembangunan kekuatan pertahanan dalam jangka panjang. Kondisi tersebut menunjukkan

pentingnya kemandirian teknologi bagi Indonesia (Efendie et al., 2022).

Manajemen logistik pertahanan yang efektif memengaruhi kesiapan alutsista melalui ketersediaan komponen, suku cadang, serta sistem pemeliharaan yang berkelanjutan. Ketidakseimbangan antara pengadaan dan dukungan logistik, khususnya dalam aspek pemeliharaan dan dukungan jangka panjang, dapat menurunkan tingkat kesiapan operasional alutsista. Efektivitas dukungan logistik, pengelolaan inventori, serta sistem pemeliharaan yang terintegrasi menjadi faktor penting dalam menjaga kesinambungan kesiapan operasional. Penguatan sistem logistik pertahanan karena itu perlu ditempatkan sebagai bagian integral dari pengembangan teknologi pertahanan modern (B. Irwanto et al., 2025).

Aspek riset dan teknologi pertahanan turut menentukan kemampuan negara dalam meningkatkan kualitas alutsista secara mandiri. Berbagai kajian menunjukkan bahwa pengembangan teknologi pertahanan memerlukan dukungan kebijakan pemerintah dan pendanaan yang berkelanjutan untuk mendorong kemandirian industri pertahanan. Penguatan riset dan pengembangan,

investasi jangka panjang, serta konsistensi arah kebijakan menjadi faktor penting dalam membangun kapasitas teknologi strategis nasional. Tata kelola riset pertahanan perlu diarahkan pada penguasaan teknologi inti untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor (Rohmad & Susilo, 2022; Wibowo, 2022).

Keterkaitan antara energi, pangan, dan teknologi militer menunjukkan bahwa ketiga sektor tersebut tidak dapat dipahami secara terpisah. Masing-masing memiliki fungsi dan kerentanan yang berbeda, tetapi saling memengaruhi dalam membentuk ketahanan pertahanan nasional secara menyeluruh.

Sintesis Integratif Rantai Pasok Strategis dalam Pertahanan Nasional

Ketahanan energi, ketahanan pangan, dan kemandirian teknologi militer pada dasarnya tidak berdiri sendiri, melainkan membentuk suatu ekosistem rantai pasok strategis yang saling bergantung dalam menopang strategi pertahanan nasional Indonesia. Ketiga sektor tersebut memiliki keterkaitan fungsional yang berkontribusi terhadap kemampuan negara dalam menjaga stabilitas nasional, mempertahankan kesiapsiagaan, serta merespons ancaman

secara efektif dalam situasi normal maupun krisis (Medeiros & Choi, 2023; Nurpatria et al., 2022).

Dari sisi operasional, energi merupakan fondasi yang memungkinkan berlangsungnya aktivitas distribusi, mobilitas logistik, pengoperasian alutsista, sistem komunikasi, serta keberlanjutan infrastruktur pertahanan. Fungsi strategis energi tidak dapat dipisahkan dari sistem pangan, karena distribusi pangan nasional juga bergantung pada ketersediaan energi, transportasi, dan jaringan logistik yang stabil. Ketika pasokan energi terganggu, distribusi pangan, mobilitas nasional, dan kemampuan dukungan logistik negara juga dapat mengalami tekanan yang berpotensi memengaruhi stabilitas domestik.

Di sisi lain, teknologi militer juga tidak dapat dipisahkan dari ketahanan energi dan sistem logistik nasional. Produksi, pengadaan, pemeliharaan, dan distribusi komponen pertahanan memerlukan dukungan energi yang stabil serta infrastruktur logistik yang andal. Ketika suatu negara masih memiliki ketergantungan tinggi terhadap impor komponen kritis, bahan baku, maupun teknologi inti, gangguan pada rantai

pasok global dapat memengaruhi kesiapan operasional pertahanan.

Ketahanan teknologi militer bukan hanya persoalan modernisasi alutsista, tetapi juga terkait erat dengan kemampuan negara dalam mengendalikan rantai pasok industri pertahanan secara mandiri dan berkelanjutan (Matthews et al., n.d.; Rohmad & Susilo, 2022).

Keterkaitan tersebut menunjukkan bahwa energi, pangan, dan teknologi militer membentuk arsitektur rantai pasok strategis nasional yang saling bergantung (*interdependent*) dan berkontribusi terhadap resiliensi pertahanan negara. Ketidakstabilan pada salah satu sektor berpotensi menimbulkan efek domino terhadap sektor lainnya, yang pada akhirnya dapat memengaruhi efektivitas strategi pertahanan secara keseluruhan.

Dalam kerangka kebijakan, kondisi ini menegaskan pentingnya pendekatan pemerintah secara menyeluruh (*whole of government approach*) dan koordinasi lintas sektor yang melibatkan bidang pertahanan, energi, pangan, industri, logistik, serta teknologi nasional. Strategi pertahanan yang resilien pada akhirnya menuntut sinkronisasi kebijakan antarkementerian dan lembaga agar

pengelolaan rantai pasok strategis tidak berjalan secara parsial.

Keterpaduan tersebut dapat memberikan basis yang lebih adaptif dan berkelanjutan bagi pertahanan nasional Indonesia dalam menghadapi disrupsi global maupun tekanan geopolitik di masa mendatang.

Kesimpulan, Rekomendasi, dan Pembatasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa rantai pasok strategis yang mencakup sektor energi, pangan, dan teknologi militer memiliki peran penting dalam mendukung strategi pertahanan nasional Indonesia. Pada sektor energi, rantai pasok berperan dalam memastikan ketersediaan energi untuk mendukung operasi militer dan infrastruktur vital negara. Ketahanan energi menjadi elemen penting karena gangguan pasokan dapat menghambat mobilitas, operasi alutsista, dan kapasitas respons pertahanan. Pada sektor pangan, rantai pasok berperan dalam menjaga stabilitas sosial dan ketahanan nasional karena kelancaran distribusi pangan berkaitan dengan kondisi sosial masyarakat dan kemampuan negara dalam menghadapi ancaman nonmiliter.

Pada sektor teknologi militer, rantai pasok berperan dalam menjaga kesiapan

teknologi pertahanan melalui penyediaan komponen kritis, ketersediaan suku cadang, dan kontinuitas produksi alutsista. Keterkaitan ketiga sektor tersebut menunjukkan bahwa ketahanan rantai pasok strategis perlu dipandang sebagai bagian dari sistem pertahanan yang saling terintegrasi dan mendukung kesiapsiagaan negara dalam menghadapi perubahan lingkungan strategis.

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini merekomendasikan penguatan integrasi rantai pasok strategis melalui tiga langkah utama. Pertama, memperdalam diversifikasi sumber energi dan membangun cadangan energi strategis yang dapat mendukung kebutuhan sipil dan militer secara berkelanjutan. Kedua, memperkuat sistem logistik pangan nasional melalui digitalisasi, pembangunan *cold chain*, dan peningkatan kapasitas produksi berbasis komunitas agar distribusi pangan lebih tangguh terhadap gejolak global. Ketiga, mempercepat kemandirian teknologi pertahanan melalui investasi riset, peningkatan tingkat komponen dalam negeri (TKDN), dan pemetaan rantai pasok teknologi militer untuk mengurangi ketergantungan pada impor komponen kritis. Pemerintah juga perlu

mengembangkan pendekatan pemerintah secara menyeluruh (*whole of government approach*) yang mengintegrasikan kebijakan energi, pangan, dan pertahanan agar ekosistem rantai pasok strategis dapat dikelola secara terpadu, adaptif, dan tangguh.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian menggunakan pendekatan studi literatur konseptual sehingga tidak mencakup data empiris lapangan atau analisis kuantitatif yang dapat memberikan gambaran lebih komprehensif mengenai kondisi aktual rantai pasok strategis di Indonesia. Kedua, sebagian literatur yang digunakan berasal dari bidang multidisipliner, seperti logistik, *supply chain resilience*, dan kebijakan energi, sehingga diperlukan penyesuaian interpretasi agar sesuai dengan konteks pertahanan nasional. Ketiga, dinamika geopolitik dan perubahan kebijakan negara mitra dagang yang berlangsung cepat tidak sepenuhnya dapat direpresentasikan melalui literatur yang tersedia. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode campuran (*mixed methods*), studi kasus pada sektor strategis tertentu, atau pemodelan skenario pertahanan untuk menghasilkan analisis yang lebih mendalam dan aplikatif bagi perencanaan pertahanan nasional.

Daftar Pustaka

- An, H., & Galera-Zarco, C. (2025). Tackling food waste and loss through digitalization in the food supply chain: A systematic review and framework development. *Technological Forecasting and Social Change*, 217, 124175. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124175>
- Anggraini, Melaty. (2023). Energy Security: Indonesia's Grand Strategy in Facing Global Energy Market. *Budi Luhur Journal of Strategic & Global Studies*, 1(1), 26–48. <https://doi.org/10.36080/jsgs.v1i1.4>
- Annosi, M. C., Brunetta, F., Bimbo, F., & Kostoula, M. (2021). Digitalization within food supply chains to prevent food waste. Drivers, barriers and collaboration practices. *Industrial Marketing Management*, 93, 208–220. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.01.005>
- Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Djansena, A., Erika, K., Adhilni, R., Ronaldi, T., Kartiningsih, Y., & Ghazalie, G. (2023). Strengthening Indonesia's Defense Industry through Strategic Insights from Japan's Defense Systems. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 6(3), 2270–2285. <https://doi.org/10.55681/jige.v6i3.4194>
- Dunne, J. P. (2019). Military spending, defence industrial base and economic performance. *Defence and Peace Economics*, 30(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/10242694.2017.1389583>
- Efendie, N. A., Kiswara, G. J., & Purboyo. (2022). Pengembangan Kemampuan dan Kemandirian Industri Pertahanan Indonesia (Studi Kerjasama Pengembangan dengan Metode Penta-Helix). *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(3). <https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i3.381>
- Snyder, Hannah. (2019). *Literature review as a research methodology: An overview and guidelines*. 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Herawati, N. E., Risdhianto, A., & Saptono, I. (2023). Ketahanan pangan berbasis komunitas sebagai strategi menghadapi krisis nasional. *Jurnal Kreatif*, 3(4), 112–125. <https://researchhub.id/index.php/kreatif/article/view/7959>
- Irwanto, B., Saputro, G. E., & Novalino, R. D. A. (2025). Defense Budget Preparation Based on Life Cycle Cost (LCC) as an Effort to Improve the Readiness of TNI's Defense Equipment. *GPH International Journal of Social Science and Humanities Research*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17367801>
- Irwanto, H. Y., Mariani, L., & Sarjito, A. (2022). Evaluasi industri pertahanan dalam rangka kemandirian alutsista dengan bercermin pada industri pertahanan negara maju. *Jurnal Lemhannas RI*, 10(1). <https://jurnal.lemhannas.go.id/index.php/jkl/article/view/266>
- Kusari, A., W., Syataria, M., I., Kuntjoro, Y. D., & Azwar, M. (2022). Infrastruktur Teknologi Energi dan Operasional untuk Militer: Studi Kasus

- Kementerian Pertahanan Amerika Serikat. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2).
<https://doi.org/https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/3168>
- Kuswanto, H., Lazuardi, R., & Amin, M. A. (2022). Peran dan kebijakan industri pertahanan di Indonesia: Sebuah studi observatif. *JIIP – Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9).
<https://jiip.stkipyapisdompnu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/887>
- Mallery, J., Van Bossuyt, D. L., & Pollman, A. (2022). Defense Installation Energy Resilience for Changing Operational Requirements. *Designs*, 6(2), 28.
<https://doi.org/10.3390/designs6020028>
- Matthews, S. Y. Y., Kuntjoro, Y. D., & Syahtaria, M. I. (2024). Pendidikan ilmu pertahanan sebagai mata kuliah wajib perguruan tinggi untuk meningkatkan kemampuan bela negara mahasiswa. *Jurnal Kewarganegaraan*.
<https://doi.org/10.31316/jk.v6i2.3167>
- Medeiros, M. C. K., & Choi, T.-M. (2023). Supply chain resilience for critical infrastructure: Strategies and implications. *Journal of Safety Science and Resilience*, 4(3), 234–249.
<https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2022.11.005>
- Nugroho, A. D., M. Syaiful Alim, Galih Rakasiwi Soekarno, Susilo Adi Purwantoro, & Hikmat Zakky Al Mubaroq. (2024). Integration of National Resources in the Context of Realizing Food Security. *International Journal Of Humanities Education and Social Sciences (IJHES)*, 3(4).
<https://doi.org/10.55227/ijhess.v3i4.760>
- Nurpatricia, B., Ras, A. R., & Supriyadi, I. (2022). Analisis Substitusi Impor Guna Mendukung Kemandirian Industri Kendaraan Taktis Di Bidang Pertahanan Dan Keamanan Indonesia. *Jurnal Pertahanan & Bela Negara*, 12(2), 107.
<https://doi.org/10.33172/jpbh.v12i2.1695>
- Rhofita, A. (2024). Optimalisasi sumber daya pertanian untuk ketahanan energi dan pangan nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 30(1), 45–62.
<https://jurnal.ugm.ac.id/jkn/article/view/71642>
- Rizal, M. (n.d.). Dinamika rantai pasok dan dampaknya terhadap stabilitas nasional. *Jurnal Kebijakan Publik Indonesia*, 12(1), 77–89.
<https://doi.org/10.21009/jkpi.12.1.07>
- Rohmad, R., & Susilo, E. (2022). Kemandirian Industri Pertahanan dalam Mewujudkan Investasi Pertahanan. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3870–3876.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.985>
- Sarjito, A. (2022). Integrasi keamanan pangan dan pertahanan nasional dalam menghadapi ancaman non-militer. *Jurnal Diplomasi Pertahanan*, 4(1), 22–37.
<https://www.diplomasi.pdfaii.or.id/index.php/i/article/view/32>
- Sarjito, A. (2023). Strategic Synergy: Integrating Food Security and National Defense to Mitigate Global Threats. *DIPLOMASI: Jurnal Demokrasi, Pemerintahan Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(3).
<http://diplomasi.pdfaii.or.idhttp://diplomasi.pdfaii.or.idhttp://diplomasi.pdfaii.or.id>

Tarjana, R., Bahari, S., & Yudho, L. (2023). Domestic defense industry policy in Indonesia to realize independence in TNI AU defense systems. *Contemporary Journal of Applied Sciences*.
<https://ntlformosapublisher.org/index.php/cjas/article/view/45>

Wibowo, S. Y. (2022). Model Pendanaan Industri Pertahanan di Indonesia. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(6).
<https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i6.322>