

## **Kesiapan Aparat Negara Dalam Menghadapi Perkembangan Teknologi Sebagai Upaya Pertahanan Negara**

**Fazli Maula Afif Dalimunthe, Isna Titis Wigati, Daffa Fachri Peruzzi,  
Nurlaili Rahmawati**

Fakultas Syariah dan Hukum, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta  
[fazli.maula.fa@gmail.com](mailto:fazli.maula.fa@gmail.com)

### **Abstrak**

Di era teknologi dan informasi yang berubah dengan cepat, seiring dengan semakin intensnya kontak fisik, muncul permasalahan baru di bidang keamanan dan pertahanan, yaitu di bidang keamanan siber. Perkembangan teknologi yang pesat menghadapi tantangan signifikan dalam konteks pertahanan negara, memerlukan kesiapan aparat negara untuk beradaptasi dengan cepat dan efektif. Artikel ini membahas permasalahan yang ditimbulkan oleh serangan terhadap lingkungan pertahanan yang ada dan kemajuan sistem pertahanan keamanan siber di Indonesia dengan menggunakan metode penelitian kualitatif. kemajuan teknologi memberikan tantangan sekaligus peluang bagi Indonesia untuk lebih meningkatkan ketahanan nasionalnya. Oleh sebab itu perlu adanya payung hukum mengenai strategi pertahanan negara dari ancaman kejahatan *syber*, serta kesiapan aparat negara sebagai komponen utama juga oleh didukung masyarakat sebagaimana amanat pasal 30 ayat 1 dan 2 UUD NRI 1945.

**Kata Kunci** : Pertahanan Negara; Keamanan; Teknologi; Hukum Pertahanan Nasional.

### **Abstract**

*In the era of rapidly changing technology and information, along with the increasing intensity of physical contact, new problems have emerged in the field of security and defense, namely in the field of cyber security. The rapid advancement of technology presents significant challenges in the context of national defense, requiring state apparatus to adapt swiftly and effectively. This article discusses the problems caused by attacks on the existing defense environment and the progress of the cybersecurity defense system in Indonesia using qualitative research methods. technological advances provide challenges as well as opportunities for Indonesia to further improve its national resilience. Therefore, it is necessary to have a legal umbrella regarding the country's defense strategy from the threat of cyber crimes, as well as the readiness of the state apparatus as the main component also by the support of the community as mandated by article 30 paragraphs 1 and 2 of the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia.*

**Keywords:** National Defense, Security, Technology, National Defense Law.

## **Pendahuluan**

Munculnya globalisasi dan kemajuan teknologi informasi telah mengubah pengalaman manusia secara signifikan. Teknologi informasi memfasilitasi komunikasi yang efisien dan cepat antar individu dan negara, terlepas dari kendala geografis dan keterbatasan waktu. Globalisasi merupakan proses transformatif yang mengubah dinamika lingkungan global. Hal ini dibangun berdasarkan keadaan saat ini dan ditandai dengan kemajuan teknologi dan informasi, yang mengarah pada saling ketergantungan dan pembangunan perbatasan negara.

Munculnya globalisasi telah mendorong beberapa negara untuk meninggalkan cara-cara peperangan konvensional dan tradisional. Konsekuensinya, kekuatan suatu negara kini tidak hanya diukur dari persenjataan militernya, namun juga dari kehebatan budaya, ekonomi, politik, dan teknologinya. Akibatnya, persaingan dan konflik menjadi semakin tidak terlihat. Konflik bersenjata di suatu negara tidak hanya dikendalikan oleh kekuatan militer; entitas non-negara juga mempunyai pengaruh non-militer. (Scholte, 2000)

Kemajuan teknologi dan informasi menghadirkan peluang dan tantangan, yang berdampak pada setiap aspek kehidupan, mulai dari individu hingga negara dalam skala global. Kemajuan pesat teknologi dan informasi membawa dampak besar pada semua bidang kehidupan, termasuk ekonomi, politik, masyarakat, dan keamanan. Sifat ancaman dan keamanan bersifat dinamis, dan ancaman serta keamanan terbukti tidak dapat dipecahkan, didiskusikan, diperdebatkan, dan tidak lagi diperbarui.

Pada abad ke-21, bahaya yang tidak berwujud, seperti terorisme dan ekstremisme, menimbulkan risiko yang signifikan terhadap keamanan nasional, khususnya di Indonesia. Negara-negara akan termotivasi untuk menilai dan menciptakan sistem dan pilihan alternatif untuk melawan bahaya-bahaya ini seiring dengan perkembangan bentuk, sifat, dan modelnya. (Smith)

Bahaya global, pesatnya kemajuan teknologi, dan penyebaran informasi tidak hanya ditujukan untuk menyasar entitas pemerintah dan militer. Namun demikian, hal ini juga menimbulkan potensi risiko terhadap setiap aspek kehidupan manusia, termasuk ekonomi, politik, budaya, dan keamanan negara. Sebuah situs web pemerintah di sektor telekomunikasi baru-baru ini menjadi sasaran serangan dunia maya. (Rahmawati, 2013,

hal. 52) Kejahatan dunia maya mungkin dipicu oleh motivasi orang atau kelompok tertentu.

Ancaman ini menimbulkan berbagai risiko berwujud dan tidak berwujud terhadap keberadaan manusia dengan menggunakan kode komputer (perangkat lunak) untuk mencuri informasi dan data yang dapat membahayakan bangsa. Meningkatnya ancaman kejahatan dunia maya yang dilakukan baik oleh entitas negara maupun non-negara mempunyai konsekuensi yang signifikan terhadap munculnya perang dunia maya atau penghancuran dunia maya (*cyber force*). Ketergantungan negara ini pada jaringan komunikasi menimbulkan permasalahan dan kerentanan yang berbeda. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis manajemen risiko untuk mengatasi ancaman kejahatan siber, guna menjaga pertahanan dan kedaulatan NKRI serta mencapai tujuan nasional.

Manajemen risiko adalah penggunaan proses dan teknik untuk mengidentifikasi, mengukur, memantau, dan mengendalikan risiko yang timbul dari operasi organisasi. Memperluas kemampuan pertahanan suatu negara memerlukan kapasitas simultan untuk mengubah sumber dayanya menjadi peralatan militer yang efisien. Sumber daya manusia negara ini memainkan peran penting dalam mendukung upaya pertahanan. Kompleksitas permasalahan pertahanan negara dan semakin beragamnya ancaman memerlukan kehadiran individu-individu yang ahli dan mampu melaksanakan atau merumuskan strategi pertahanan secara efektif. Indonesia harus mengalihkan fokusnya dari mengutamakan militer demi menjaga kedaulatannya. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk memiliki keahlian di bidang teknologi dan sumber daya manusia agar dapat mengawasi operasi pertahanan secara efektif.

Indonesia, dengan jumlah penduduknya yang besar, menduduki peringkat keempat dalam hal jumlah penduduk global dan tentu saja menikmati keuntungan karena memiliki angkatan kerja yang besar. Namun, tanpa kemampuan pertahanan yang memadai dan dukungan alutsista, jumlah sumber daya manusia yang besar tidak selalu menjamin terbangunnya sistem pertahanan yang baik dan efisien. Saat ini, Indonesia mengalami bonus demografi dengan mayoritas populasi usia produktif, sementara jumlah anak-anak dan lansia masih relatif sedikit. Antara tahun 2020 hingga 2030, perkiraan menunjukkan bahwa 70% dari populasi akan berusia antara 15 hingga 64 tahun. Ini memberikan peluang besar bagi Indonesia untuk menggalakkan pertumbuhan ekonomi dan memperkuat pertahanannya. (Bappenas, 2013, hal. 51)

Di zaman yang semakin canggih dan modern, serangan terhadap negara tidak hanya berbentuk fisik seperti peperangan saja namun juga ancaman-ancaman non fisik seperti pencurian data, dll yang dapat mengganggu stabilitas dan keamanan negara. Dalam pasal 30 ayat 1 dan 2 UUD NRI 1945 dijelaskan bahwa setiap warga negara wajib untuk turut serta dalam upaya pertahanan dan keamanan negara. Keamanan negara dilakukan oleh semua sistem baik rakyat sebagai komponen pendukung serta TNI dan Polri sebagai komponen utama. (Triadi, 2023) Untuk itu penting untuk dibahas mengenai kesiapan aparat negara dalam menghadapi perkembangan teknologi sebagai upaya pertahanan negara.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif, khususnya menggunakan teknik studi kasus. Penelitian ini mengandalkan sumber data sekunder, seperti buku dan jurnal yang relevan dari studi literasi atau literatur, untuk mengumpulkan informasi berkaitan dengan upaya pertahanan negara dalam menghadapi berbagai kejahatan dan serangan dengan menggunakan teknologi. Data tersebut kemudian diolah dan dinarasikan dari umum ke khusus.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **1. Konsep Ketahanan Nasional Indonesia**

Di Indonesia, ketahanan nasional diwujudkan melalui beberapa tingkat perlindungan. Pertama, ada ketahanan individu atau personal, di mana setiap individu diharapkan memiliki kesiapan dalam menghadapi tantangan. Kedua, ada ketahanan keluarga, yang menekankan pentingnya setiap keluarga memiliki kemampuan untuk mengatasi berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari. Ketiga, terdapat ketahanan wilayah yang mencakup dari tingkat kampung hingga tingkat provinsi, yang bertujuan untuk memastikan setiap wilayah memiliki kemampuan untuk mengatasi berbagai ancaman dan risiko. Keempat, terdapat ketahanan regional yang meliputi berbagai bagian di Indonesia, seperti Indonesia Barat, Indonesia Tengah, dan Indonesia Timur. Terakhir, ada ketahanan nasional yang merupakan tingkat tertinggi dalam upaya melindungi Indonesia secara keseluruhan. Terpeliharanya ketahanan nasional sangat penting untuk menjaga eksistensi dan kesejahteraan bangsa dan negara Indonesia, melindunginya dari berbagai bahaya, kesulitan, hambatan, dan gangguan baik internal maupun eksternal. Bahaya-bahaya tersebut menimbulkan risiko terhadap jati diri dan keutuhan negara

Indonesia serta menghambat pencapaian tujuan pembangunan nasional. Oleh karena itu, ketahanan nasional menjamin kelangsungan hidup dan tercapainya kesejahteraan bangsa dan negara. (Ridhuan, 2019, hal. 4)

Kemampuan Indonesia dalam mewujudkan tujuan nasional sangat dipengaruhi oleh dinamika geopolitik dan Wawasan Nusantara yang mengacu pada persepsi negara Indonesia terhadap diri sendiri dan lingkungan sekitarnya. Untuk berhasil mengantisipasi tren geopolitik guna mencapai tujuan nasional, seseorang harus memiliki ketahanan dan tekad yang lebih dari sekedar pemahaman tentang perspektif nusantara. Bangsa Indonesia membutuhkan ketabahan dalam sudut pandang nasional yang fokus pada ketahanan. Ketahanan nasional mencakup beberapa aspek eksistensi suatu bangsa secara komprehensif, termasuk kualitas seperti ketekunan, ketahanan, dan kemampuan untuk menghadapi hambatan internal dan eksternal.

Dimensi alam meliputi ciri geografis, karakteristik penduduk, dan sumber daya alam. Sedangkan dimensi dinamis meliputi faktor ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan, dan keamanan. Ketahanan suatu bangsa sangat bergantung pada kemampuannya dalam mengoptimalkan aspek alam dan dinamikanya. Pencapaian tujuan nasional memerlukan sistem pelaksanaan terpadu yang memperhatikan dinamika geopolitik sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara. Pasal 9 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2002 menyatakan bahwa setiap warga negara berhak dan wajib ikut serta dalam upaya bela negara melalui pendidikan kewarganegaraan, pelatihan dasar kemiliteran, pengabdian sebagai prajurit TNI, dan pengabdian profesional negara. Meskipun Indonesia memiliki landasan hukum yang kuat, namun sistem penyelenggaraan pertahanan negara yang komprehensif masih belum memadai. (Soepandji, 2018)

Risiko pertahanan Indonesia di masa depan ditandai dengan peningkatan persenjataan yang signifikan dan meningkatnya potensi peperangan non-konvensional. Amerika Serikat, Tiongkok, dan negara-negara ASEAN kini mengalami peningkatan ketegangan yang berpotensi mengarah pada konfrontasi terbuka, khususnya terkait Laut Cina Selatan. Namun di dalam negeri, masih terdapat tantangan lokal seperti isu separatisme Kelompok Kriminal Bersenjata di Papua, serta sering terjadinya bencana alam yang memakan korban jiwa. Kebutuhan alutsista, seperti jet tempur, roket, rudal, kapal

perusak, dan radar, belum sepenuhnya terpenuhi karena kendala keahlian teknis dan integrasi sistem.

Perundang-undangan, institusi, dan gagasan yang digunakan dalam pelaksanaan keamanan dan pertahanan menyoroti persamaan dan perbedaannya. M. Erni Sri Murtiningsih, Pengamat Pertahanan Negara Sekretariat Direktorat Jenderal Strategi Pertahanan Kementerian Pertahanan, menyatakan bahwa aturan dan gagasan yang dipilih menunjukkan kesejajaran antara pengertian keamanan dan pertahanan. Kedua belah pihak mengakui Pancasila sebagai dasar negara dan memegang teguh prinsip-prinsip yang tertuang dalam alinea keempat Pembukaan UUD 1945.

Namun demikian, terdapat kesenjangan dalam pemahaman dan penerapan prinsip-prinsip keamanan dan pertahanan di Indonesia, khususnya terkait dengan kerangka hukum dan struktur kelembagaan. Masing-masing lembaga dapat menafsirkan kedua pengertian ini secara berbeda karena adanya perbedaan dalam peraturan perundang-undangan yang relevan, yang tercermin dalam TAP MPR Nomor VI/MPR/2000 tentang Pemisahan TNI dan Polri, TAP MPR Nomor VII/MPR/2000 tentang Peran TNI dan Polri, Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2002 tentang Kepolisian Negara Republik Indonesia, Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara, dan Undang-Undang Nomor 34 Tahun 2004 tentang TNI. Secara kelembagaan, Polri bertanggung jawab langsung kepada Presiden, sementara TNI berada di bawah koordinasi Kementerian Pertahanan. (Dewie Mardhani, 2018, hal. 288-289)

Ketahanan nasional sangat bertumpu pada kemampuan memaksimalkan kinerja elemen dan struktur alam sebagai sumber daya yang penting, sehingga menghasilkan karakteristik dinamis yang mencerminkan kekokohan tata kelola negara. Aspek alam mempunyai tiga komponen (tri gatra): Geografi, Demografi, dan Sumber Daya Alam (SKA). Aspek Dinamis meliputi lima gaya, yaitu ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, dan pertahanan keamanan. Astha Gatra atau dikenal juga dengan Delapan Aspek Ketahanan Nasional mengacu pada gabungan Tri Gatra dan Panka Gatra. Untuk mencapai tujuan nasional, Astha Ghatra yang mengacu pada ketahanan suatu negara, memerlukan sistem penyampaian yang komprehensif dan mempertimbangkan dinamika geopolitik. Sistem komprehensif ini dapat dirangkum dalam kerangka Sistem Pertahanan Nasional. Sistem ini berdasarkan pada Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Nomor

Tahun 1945 dan Undang-undang Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara Nomor (UU Nomor 3 Tahun 2002). Pasal 9 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2002 menyatakan:

“(1) Setiap warga negara mempunyai hak dan kewajiban untuk ikut serta dalam upaya pertahanan negara yang diwujudkan dalam penyelenggaraan pertahanan negara.

(2) Peran serta masyarakat dalam kegiatan pertahanan negara sebagaimana dimaksud dalam Pasal ayat (1) diselenggarakan oleh:

- a. Pendidikan kewarganegaraan
- b. Pelatihan dasar militer wajib.
- c. Pengabdian sebagai prajurit tentara nasional Indonesia secara sukarela atau secara wajib.
- d. Pengabdian sesuai dengan profesi.”

Meski memiliki landasan hukum yang kuat, Indonesia masih belum memiliki struktur pertahanan negara yang koheren. Esai ini merupakan dokumen teoritis yang mengkaji model sistem pertahanan negara dengan membuat program pelatihan menyeluruh bagi generasi muda. Penggabungan pendidikan bela negara ke dalam sistem pendidikan nasional saat ini terjadi secara bertahap, dimulai pada jenjang pendidikan menengah (SMP dan SMA) hingga ke jenjang pendidikan tinggi (universitas). Metodologi ini mempunyai persamaan dengan Program Peningkatan P4 (Pedoman Penghayatan dan Pengamalan Pancasila) yang dilaksanakan di SMP dan SMA. Berbeda dengan penyempurnaan P4 yang hanya berkonsentrasi pada aspek teoritis dan hanya berdurasi satu minggu, Model Pendidikan Bela Negara memerlukan pengembangan yang menyeluruh, pelaksanaan praktis, dan jangka waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan tahapan-tahapan program yang diperlukan. penerapan. Hal ini mempunyai dampak yang signifikan terhadap beberapa aspek kehidupan sosial. Komponen pendidikan yang diberikan meliputi Delapan Aspek Ketahanan NKRI yang disebut juga Astha Ghatra. Tujuannya adalah untuk membekali generasi muda dengan pengetahuan dan pola pikir yang diperlukan untuk memahami dinamika geopolitik dan meningkatkan ketahanan Republik Indonesia. Esai ini juga mengeksplorasi pentingnya mengintegrasikan pemerintah pusat dan daerah agar dapat mengembangkan konten lokal secara efektif dan menetapkan strategi pendanaan untuk materi tersebut. Lebih jauh lagi, Pasal ini menggarisbawahi perlunya undang-undang yang lebih luas untuk mendukung kegiatan pertahanan nasional. (Soepandji, 2018, hal. 444-445)

Fungsi ketahanan nasional:

Fungsi Ketahanan Nasional Ketahanan Nasional mempunyai fungsi sebagai doktrin atau cara dasar nasional dalam memajukan kehidupan nasional dan sebagai pola dasar pembangunan nasional, berdasarkan kebutuhan pemanfaatannya. Ketahanan nasional dalam fungsinya sebagai prinsip dasar nasional yang menjadi pedoman kelangsungan pola pikir, pola sikap, pola perilaku, dan pola kerja dalam keterpaduan langkah-langkah lintas daerah, lintas sektoral, dan nasional harus dipahami. Multidisiplin, lintas sektor. Konsep penuntun ini diperlukan untuk menghindari pemikiran yang terfragmentasi. Alasan lain adalah setiap penyimpangan dapat membuang-buang waktu, tenaga, peralatan, dan berpotensi terjadinya kegagalan.

- a. Ketahanan nasional, sebagai kerangka dasar pembangunan, berfungsi sebagai prinsip panduan untuk mewujudkan pembangunan nasional yang komprehensif di semua sektor sesuai dengan rencana program yang terpadu.
- b. Gagasan ketahanan nasional sebagai upaya untuk meningkatkan kesejahteraan suatu negara pada dasarnya merupakan konsep komprehensif yang mencakup faktor alam (Kemampuan Sikaya) dan sosial.

Ketahanan nasional mengacu pada kemampuan dan ketahanan suatu bangsa untuk menjamin eksistensinya sendiri. Pencapaian ketahanan nasional dilakukan dengan menggunakan strategi yang memadukan upaya keamanan dan kesejahteraan.

1. Kesejahteraan digunakan untuk menumbuhkan ketahanan, yaitu kemampuan suatu bangsa untuk menumbuhkan dan memajukan cita-cita nasional yang mendorong kesejahteraan yang adil dan merata, baik di dalam negeri maupun internasional.
2. Keamanan adalah kemampuan untuk menjaga kedaulatan suatu negara dan menjaga prinsip-prinsip mulianya terhadap segala bentuk ancaman internal dan eksternal.
3. Inisiatif keamanan dan kesejahteraan digunakan secara bersamaan. Pemilihan strategi ini bergantung pada peristiwa dan keadaan domestik dan global. Menjamin kesejahteraan memerlukan tingkat keamanan tertentu, dan sebaliknya. Oleh karena itu, Penilaian Implementasi Ketahanan Nasional juga menawarkan evaluasi komprehensif terhadap status kesejahteraan dan keamanan negara.
4. Pengertian ketahanan berasal dari konsep Wawasan Nusantara, sehingga dengan memahami Wawasan Nusantara akan menambah pemahaman Anda terhadap konsep Ketahanan Nasional.

Inti Ketahanan Nasional Melalui Pertahanan Negara Globalisasi saat ini mencakup seluruh bangsa yang saling terhubung, tidak mengenal batas negara, dan saling bergantung satu sama lain dalam komunitas global. Indonesia juga terkena dampak dari momentum globalisasi yang terjadi pada tahun ini. Selama lima puluh tahun terakhir, Indonesia telah menyaksikan perkembangan yang membawa masyarakat ke arah fragmentasi dan

aglomerasi. Indonesia dihadapkan pada bahaya, gangguan, hambatan, dan permasalahan yang timbul akibat globalisasi. Globalisasi memperkenalkan cita-cita eksternal ke Indonesia, yang mungkin sejalan atau tidak dengan esensi dan karakter yang melekat pada masyarakat Indonesia. Wajar saja jika nilai, karakter, budi pekerti, dan kepribadian masyarakat Indonesia mengalami transformasi dan dianggap kuno. Pada tataran mikro, dinamika keseharian masyarakat Indonesia dibedakan atas pola kognitif individual, pola sikap, dan pola perilaku. Dari sudut pandang yang lebih luas, hal ini dapat dilihat dari fenomena globalisasi, khususnya mengacu pada terbatasnya ketahanan nasional Indonesia seperti yang telah dibahas sebelumnya.

Ketahanan nasional sangatlah penting, karena tidak hanya berfungsi sebagai istilah politik tetapi juga sebagai kebutuhan penting untuk meningkatkan efektivitas fungsi-fungsi penting pemerintahan: Mewujudkan kesejahteraan dan kemakmuran (*welfare and kesejahteraan*), melaksanakan pertahanan dan keamanan (*defense and security*), mewujudkan keadilan hukum dan keadilan sosial (*legal justice and social justice*), dan mewujudkan keadilan hukum dan keadilan sosial, kesempatan untuk mengenali diri sendiri. (Armawi, 2018, hal. 7-8)

## **2. Teknologi Dalam Pertahanan Negara Indonesia**

Teknologi militer dalam kerangka pertahanan nasional adalah kombinasi dari pengetahuan, peralatan, sistem, dan strategi yang digunakan oleh suatu negara atau entitas militer untuk memastikan keamanan, kedaulatan, dan melindungi kepentingan nasional di tengah situasi konflik dan keamanan. Dalam pengertian teknologi terapan, teknologi militer mencakup penerapan pengetahuan dan teknologi untuk merancang, mengembangkan, dan memproduksi peralatan, senjata, perangkat keras, dan sistem yang digunakan dalam kegiatan militer dan pertahanan. Sedangkan dalam konteks inovasi, teknologi militer melibatkan proses inovasi dalam perangkat keras, perangkat lunak, dan konsep-konsep yang diterapkan dalam domain militer, termasuk senjata, komunikasi, kendaraan, sistem navigasi, dan sebagainya. Pengembangan teknologi militer adalah langkah meningkatkan teknologi yang digunakan dalam konteks militer. Tujuannya adalah untuk memperkuat pertahanan suatu negara dan meningkatkan kemampuan militer. Proses pengembangan ini melibatkan berbagai aspek seperti pengembangan senjata, kendaraan, sistem komunikasi, dan peralatan militer lainnya. Pengembangan teknologi militer dapat dilakukan melalui berbagai metode termasuk riset dan pengembangan, uji coba, serta

produksi massal. Kerja sama antar negara atau perusahaan juga dapat menjadi bagian integral dari proses pengembangan ini. (Dyah Aryanti Nugraha ningsih, 2024)

Kemajuan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) di seluruh dunia telah memiliki dampak signifikan pada kondisi strategis nasional. Hingga tahun 2025, diperkirakan negara-negara maju akan tetap menjadi pemimpin utama dalam inovasi iptek. Ini disebabkan oleh keunggulan mereka dalam sistem pendidikan, infrastruktur komersial, fasilitas penelitian, dan investasi yang besar dalam bidang ini. Saat ini, Amerika Serikat bertanggung jawab atas lebih dari 40% total pengeluaran penelitian dan pengembangan (R&D) yang dilakukan oleh negara-negara industri. Pengeluaran untuk penelitian dan pengembangan diperkirakan akan terus meningkat di masa depan. Negara-negara maju, karena sumber daya keuangannya yang besar dan infrastrukturnya yang kuat, akan mempertahankan dominasi tidak langsungnya dalam bidang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Meskipun demikian, negara-negara berkembang seperti Tiongkok dan India telah mencapai kemajuan yang signifikan, khususnya di bidang bioteknologi serta teknologi informasi dan komunikasi.

Pemerintah dapat mencapai kekuatan nasional untuk kepentingan pertahanan dan keamanan dengan mengimplementasikan kebijakan serta pendekatan politik yang diarahkan pada mencapai kekuatan pertahanan dan keamanan nasional melalui legislasi nasional. Ini mencakup penetapan kebijakan pertahanan dan keamanan serta strategi politik yang secara khusus bertujuan mencapai tujuan tersebut, tanpa campur tangan motif lain.

Perumusan teknologi untuk pertahanan dan keamanan negara dipengaruhi oleh prinsip dan pandangan negara sebagaimana dijelaskan dalam Amandemen IV UUD 1945 Bagian XII Pasal 30 ayat (2),(3), dan (4), serta undang-undang terkait seperti UU No. 2 tahun 2002 tentang Kepolisian Negara Republik Indonesia, dan UU No. 3 tahun 2002 tentang Pertahanan Negara. Visi Indonesia dalam hal pertahanan dan keamanan negara menegaskan pentingnya kemandirian dalam sektor ini, yang dipengaruhi oleh kondisi geografis, persenjataan yang tersedia, dan peraturan hukum. Pengembangan teknologi untuk pertahanan dan keamanan harus mempertimbangkan faktor demografi dan geografis, termasuk konsep wawasan nusantara dan hukum laut internasional seperti UNCLOS 1982. (Indonesia, 2006, hal. 1-3)

Teknologi dapat dikategorikan menjadi tiga tingkatan berbeda tergantung pada penggunaannya. Teknologi Tinggi (Hi-tech) mengacu pada kemajuan terkini dalam sains, termasuk komputer, laser, bioteknologi, dan satelit komunikasi. Teknologi ini membutuhkan investasi modal besar untuk riset dan pengembangan, serta biaya perawatan yang tinggi. Kedua, Teknologi Madya, merupakan teknologi yang lebih sederhana dan ekonomis, tidak memerlukan modal besar atau pengetahuan baru, dan sering digunakan dalam skala menengah. Teknologi ini lebih terjangkau dan biasanya memiliki tingkat keterampilan yang lebih rendah. Ketiga, Teknologi Tepat Guna, adalah teknologi yang sesuai untuk skala kecil atau pedesaan, dengan peralatan yang sederhana dan pelaksanaannya memerlukan tenaga kerja yang banyak. Teknologi ini sering diterapkan di negara-negara berkembang untuk memperkuat pedesaan dan mengurangi urbanisasi. (Anwar)

Kemahiran literasi digital sangat penting untuk meningkatkan ketahanan nasional dalam menghadapi tantangan era digital. Literasi digital mencakup kemahiran dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, serta kapasitas untuk memahami, meneliti, dan menangani informasi secara komprehensif. Peningkatan pengetahuan masyarakat dan keterlibatan aktif sangat penting untuk menjaga kedaulatan negara. Kemahiran dalam literasi digital memberdayakan masyarakat untuk mengidentifikasi dan secara efektif mengelola informasi yang menipu atau skema penipuan yang memiliki kapasitas untuk melemahkan kohesi. Literasi digital yang baik memungkinkan individu untuk membedakan informasi yang dapat diandalkan dari sumber yang tidak dapat diandalkan, sehingga mengurangi potensi bahaya dari misinformasi yang dapat merusak keseimbangan masyarakat dan politik. Memastikan stabilitas nasional sangat penting di zaman ketika terdapat banyak informasi yang tersedia melalui media sosial dan internet. (Rasona Sunara Akbar, 2024, hal. 5-6)

Kemahiran dalam literasi digital sangat penting untuk meningkatkan integritas lembaga demokrasi. Individu yang memiliki tingkat kemahiran tinggi dalam teknologi digital lebih cenderung terlibat aktif dalam percakapan publik dan proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, literasi digital meningkatkan kualitas demokrasi dengan menjamin bahwa keterlibatan publik didasarkan pada pengetahuan yang tepat dan penilaian yang cerdas. Selain itu, literasi digital memainkan peran penting dalam memitigasi penyebaran informasi palsu dan berita yang menyesatkan, yang sering kali

melemahkan prosedur demokrasi dan mendorong perpecahan masyarakat. Dengan memiliki kapasitas untuk mengautentikasi sumber dan memahami konteks informasi, individu dapat meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dan secara aktif terlibat dalam percakapan publik yang lebih konstruktif dan bermanfaat. Ketika dihadapkan dengan propaganda asing, kemampuan menggunakan komputer adalah senjata ampuh. Individu dengan tingkat kemahiran literasi digital yang tinggi memiliki keterampilan yang diperlukan untuk mengidentifikasi dan membedakan kampanye propaganda yang berupaya melemahkan otoritas suatu negara. Oleh karena itu, literasi digital berperan penting dalam menjaga persatuan dan kesatuan bangsa, serta menjaga masyarakat dari pengaruh-pengaruh merugikan yang dapat merusak persatuan. Selain itu, memiliki kemampuan literasi digital yang baik memungkinkan pengguna untuk secara efektif membedakan dan memilih informasi yang dapat dipercaya, sekaligus menerapkan penggunaan media sosial dan platform digital lainnya secara bertanggung jawab. Penting untuk mengambil langkah-langkah untuk menghindari penyebaran informasi yang salah atau hoax, karena informasi tersebut sering digunakan sebagai instrumen propaganda. (Rasona Sunara Akbar, 2024, hal. 7)

Transfer teknologi merupakan proses pengalihan pengetahuan, keterampilan, dan teknologi antar berbagai entitas seperti pemerintah, universitas, dan lembaga lainnya, dengan tujuan untuk memastikan akses yang luas terhadap kemajuan ilmu dan teknologi. Pentingnya transfer teknologi sangat tergantung pada tingkat perkembangan teknologi dari negara produsennya, terutama negara maju. Istilah "teknologi" mengacu pada metode yang digunakan untuk meningkatkan produksi barang atau layanan, sehingga meningkatkan produktivitas dalam pekerjaan. Adanya kesenjangan teknologi antara negara-negara maju dan berkembang menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam pengetahuan, termasuk keterampilan praktis dan konseptual yang diperlukan untuk meningkatkan produk dalam masyarakat. Ketika negara berkembang mengimpor teknologi dari negara maju, hal ini sering disebut sebagai transfer pengetahuan. Transfer teknologi melibatkan alih hak kepemilikan teknologi kepada pihak lain melalui lisensi penggunaan. Teknologi yang dilindungi oleh paten memiliki perlindungan territorial, yang berarti paten harus dikeluarkan secara terpisah di setiap negara untuk satu penemuan yang sama, dengan hak eksklusif berlaku di negara tersebut. Banyak pemegang paten ingin menggunakan inovasi mereka di seluruh dunia, sehingga transfer kepemilikan atau hak penggunaan yang terkait

dengan paten nasional mereka menjadi metode utama untuk memanfaatkan penemuan tersebut. Transfer teknologi bisa terjadi dalam berbagai cara dan seringkali melibatkan lebih dari sekadar mengubah pengetahuan teknologi menjadi informasi tentang operasionalisasi proses. Salah satu bentuk transaksi yang sederhana adalah melalui kontrak dengan individu atau perusahaan konsultan untuk menyediakan elemen teknologi tertentu, seperti desain khusus atau tugas rekayasa proses, memberikan bantuan teknologi selama tahap pendirian dan operasi pabrik, atau menyediakan layanan informasi teknis. (Mutiara Wikant Saphira, 2024, hal. 169-170)

### **3. Strategi Negara Dalam Menghadapi Ancaman**

Indonesia meyakini dalam mengandalkan kekuatan sendiri untuk menjaga keamanan negara. Tidak ada ketergantungan pada negara lain atau pakta pertahanan. Kemampuan pertahanan Indonesia difokuskan pada kemampuan penangkalan, yang didukung oleh TNI sebagai kekuatan utama, serta partisipasi seluruh rakyat dalam bentuk cadangan dan dukungan. Pendekatan pertahanan berlapis menggabungkan aspek militer dan non-militer sebagai satu kesatuan. Militer mengandalkan TNI yang profesional dan peralatan yang canggih, sementara non-militer mengandalkan diplomasi, politik, ekonomi, psikologi, sosial budaya, dan teknologi. Upaya meningkatkan profesionalisme TNI mencakup pengetahuan, keterampilan, dan semangat juang prajurit serta pengembangan peralatan militer sesuai dengan perkembangan teknologi. Pertahanan dilaksanakan secara terpadu, dengan dukungan penuh dari masyarakat. Selain menjaga keamanan, pertahanan juga bertujuan untuk memberikan stabilitas yang mendukung pembangunan nasional menuju kesejahteraan rakyat yang tinggi. (Rachman, 2023, hal. 90-91)

Strategi pertahanan Indonesia disusun dengan mempertimbangkan karakteristik geografisnya sebagai negara kepulauan terbesar di dunia. Letaknya yang strategis di antara dua samudera dan dua benua, serta berbatasan langsung dengan sepuluh negara, memberikan tantangan tersendiri dalam menjaga keamanan dan stabilitas. Geografinya juga memengaruhi hubungan internasional Indonesia di masa depan, dengan posisinya yang strategis memengaruhi dinamika politik, ekonomi, dan keamanan di tingkat regional dan global. Oleh karena itu, perumusan kebijakan pertahanan harus mencakup konfigurasi geografis dan elemen lingkungan strategis, termasuk perdagangan bebas, demokratisasi, hak asasi manusia, dan lingkungan hidup. Keberadaan negara-negara besar di kawasan ini menumbuhkan keterkaitan erat antara persoalan internal dan eksternal, dengan kepentingan

yang terus berkembang. Berita mengenai peristiwa-peristiwa dalam negeri dengan cepat menyebar secara global, menimbulkan reaksi berdasarkan keprihatinan dan prioritas negara-negara lain. Sebaliknya, peristiwa-peristiwa yang terjadi di negara-negara lain, khususnya peristiwa-peristiwa yang berskala besar dan berada dalam wilayah yang sama, mempunyai dampak yang cepat terhadap keadaan nasional sebagai akibat dari tersebarnya informasi secara luas. (Indonesia K. P., 2014, hal. 4)

Perkembangan lingkungan dan konteks strategis yang akan terjadi dalam lima tahun mendatang akan mempengaruhi bagaimana pertahanan negara dijalankan. Analisis terhadap perkembangan tersebut penting untuk memahami ancaman, tantangan, dan risiko yang mungkin timbul, serta untuk menentukan strategi pertahanan yang tepat. Selain sebagai sumber ancaman, lingkungan strategis juga bisa memberikan peluang untuk mempertahankan keutuhan negara dan memastikan kelancaran pembangunan nasional. (Indonesia K. P., 2014, hal. 7)

Strategi Pertahanan Negara disusun berdasarkan tiga prinsip dasar: proporsionalitas, keseimbangan, dan koordinasi. Mengutamakan terpeliharanya kemerdekaan nasional, keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, dan keamanan penduduknya. Selanjutnya menggunakan aset militer dan non militer. Selain itu, sangat penting untuk menyusun strategi sistem pertahanan yang kuat dan selaras dengan cita-cita perdamaian dan perang, menggunakan strategi pertahanan yang tegas dan membina kolaborasi nasional yang komprehensif. Tujuan utama pertahanan negara adalah untuk menjaga kedaulatan, keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, dan kesejahteraan penduduknya dari berbagai ancaman internal dan eksternal. Untuk melakukan hal ini, ada empat tujuan strategis yang saling berhubungan. Pertama, penting untuk menjamin kesiapan pertahanan negara agar dapat menghadapi ancaman militer secara efektif. Selanjutnya, mengatasi bahaya non-militer. Selanjutnya berpartisipasi aktif dalam pencapaian perdamaian global dan pemeliharaan stabilitas di banyak kawasan. Selanjutnya didukung oleh sektor pertahanan yang kuat dan otonom. (Indonesia K. P., 2014, hal. 47-48)

Penekanan utama dalam menjaga keamanan dan kedaulatan negara adalah dalam mengatasi ancaman militer, karena berpotensi membahayakan secara langsung keutuhan wilayah dan keselamatan negara. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk mengembangkan rencana pertahanan yang baik untuk melindungi Indonesia dan

kepentingannya. Cara ini disesuaikan dengan sifat spesifik dan asal usul ancaman yang dihadapi. Untuk melawan risiko agresi, seperti invasi, perlu dilakukan mobilisasi penuh kekuatan pertahanan, termasuk seluruh komponen cadangan, untuk meningkatkan pertahanan utama. Namun demikian, ketika dihadapkan pada berbagai ancaman militer, pengerahan pasukan pertahanan akan dimodifikasi sesuai dengan besaran dan tingkat bahaya yang ditimbulkan oleh ancaman tersebut. Adapun ketentuan UU No. 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara, TNI berperan sebagai unsur utama, dengan Komponen Cadangan dan Pendukung memberikan bantuan lebih lanjut.

Tujuan utama TNI adalah menghadapi ancaman militer berupa agresi suatu negara yang berupaya merebut sebagian atau seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Menanggapi serangan militer ini, rencana pertahanan berlapis telah dibuat. Meskipun TNI memainkan peran penting dalam pertahanan negara, khususnya dalam melawan ancaman militer seperti agresi dari negara lain, strategi diplomasi tetap menjadi garis pertahanan pertama untuk menghindari konflik atau memitigasi dampaknya. Fokus utamanya adalah pada diplomasi, yang diperkuat oleh oposisi tanpa kekerasan dan kesiapsiagaan militer melalui pengerahan seluruh pasukan TNI di seluruh Indonesia, yang berpotensi diperluas melalui pengaktifan Komponen Cadangan. Perlawanan tidak bersenjata digunakan sebagai sarana untuk mengekspresikan penolakan masyarakat Indonesia terhadap negara-negara yang menimbulkan bahaya, sebagai bagian dari upaya diplomasi. Hal ini dapat dicapai dengan upaya psikologis, seperti mengorganisir protes di seluruh Indonesia untuk melawan kehadiran kekuatan militer asing yang bermaksud menyerang atau menguasai Indonesia, serta inisiatif lain untuk meningkatkan rasa kebangsaan Indonesia. (Zainal Abidin, 2014, hal. 38-39)

Gerakan Reformasi di Indonesia kini sedang berjalan dengan tujuan mewujudkan masyarakat demokratis yang bebas korupsi, kolusi, dan nepotisme. Sejauh ini, gerakan tersebut telah menunjukkan indikasi menggembirakan dalam meningkatkan beberapa aspek kehidupan masyarakat Indonesia, antara lain pemerintahan, institusi politik, hukum, perekonomian, serta keamanan dan ketertiban masyarakat.

Faktor politik dan ekonomi berdampak pada keamanan global, regional, dan lokal akibat perubahan lingkungan strategis. Kekhawatiran ini saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Adanya tantangan keamanan yang tidak konvensional, seperti terorisme, pertikaian etnis, pembajakan maritim atau udara, dan aktivitas kriminal transnasional,

secara signifikan berkontribusi terhadap rumitnya kekhawatiran dan ketidakpastian yang dialami oleh negara-negara di seluruh dunia. (Zainal Abidin, 2014, hal. 49)

Perang di era globalisasi telah mengalami proses transformasi, yang mencakup banyak manifestasi seperti perang informasi, perang ekonomi, perang budaya, perang politik, dan bahkan konflik antar peradaban. Pentingnya soft power atau pengaruh non-militer semakin meningkat dalam menghadapi bahaya konflik kontemporer. Namun globalisasi juga mempunyai dampak yang baik, seperti terjalinnya interkoneksi antar bangsa sehingga mengarah pada keadaan saling ketergantungan. Ketergantungan ini mungkin bermanfaat dalam mengatasi tantangan dunia seperti keamanan energi, perubahan iklim global, dan pendanaan teroris. Namun demikian, globalisasi juga membawa dampak buruk, seperti meningkatnya persaingan antar negara, yang mengharuskan setiap negara memiliki daya saing dan keunggulan dalam berbagai bidang kehidupan. Pengertian tersebut juga diakui dalam Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara yang menegaskan bahwa sistem pertahanan negara mencakup seluruh rakyat, wilayah, dan sumber daya negara, serta dilaksanakan secara utuh. (Zainal Abidin, 2014, hal. 42-43)

Indonesia kini sedang membangun Sistem Pertahanan Semesta yang memadukan unsur militer dan nonmiliter menjadi satu kesatuan yang otonom, dengan tujuan mencapai tujuan pertahanan negara. Cara ini mengutamakan kemandirian masyarakat Indonesia, tanpa bergantung pada negara lain. Pencapaian tujuan pertahanan negara bergantung pada lima prioritas strategis yang saling berhubungan, yang meliputi pencegahan ancaman militer, memerangi agresi militer, mengatasi tantangan non-militer, dan berkontribusi terhadap perdamaian global dan keamanan regional. Tujuan utama negara Indonesia adalah menjaga keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) sesuai dengan sila Pancasila dan UUD 1945. Tujuan utama pertahanan negara adalah untuk mencegah dan mencegah berbagai macam ancaman, baik yang bersumber dari dalam maupun luar negeri, melalui penerapan Sistem Pertahanan Universal yang komprehensif yang mengintegrasikan entitas militer dan non-militer. Militer. Eksekusi strategi ini melibatkan pengembangan kemampuan militer dan pendayagunaan sumber daya nasional untuk membangun pertahanan negara yang kuat dan dinamis. (Rachman, 2023, hal. 42)

## **Kesimpulan**

Ketahanan Nasional Indonesia merupakan faktor krusial yang sangat dipengaruhi oleh peristiwa geopolitik dan Wawasan Nusantara. Keberhasilan menavigasi dan mengelola isu-isu geopolitik memerlukan kombinasi ketahanan dan tekad yang berbeda dari pemahaman perspektif kepulauan. Bangsa Indonesia memerlukan ketahanan dalam menghadapi permasalahan dalam dan luar negeri, termasuk berbagai aspek kehidupan nasional, seperti ketekunan, ketangguhan, dan kemampuan menghadapi hambatan dalam dan luar negeri. Dimensi alam yang meliputi geografi, demografi, dan sumber daya alam, serta dimensi dinamis yang meliputi ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan, dan keamanan, mempunyai peranan penting dalam menjamin ketahanan suatu negara.

Pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat mempengaruhi keadaan strategis teknologi pertahanan nasional Indonesia. Negara-negara maju diperkirakan akan terus menjadi yang terdepan dalam inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi hingga tahun 2025. Hal ini disebabkan oleh sistem pendidikan mereka yang unggul, infrastruktur komersial yang kuat, fasilitas penelitian yang canggih, dan pengeluaran yang besar. Namun demikian, penting untuk diingat bahwa kemajuan teknologi memberikan tantangan sekaligus peluang bagi Indonesia untuk lebih meningkatkan ketahanan nasionalnya.

Rencana pertahanan Indonesia dirumuskan dengan mempertimbangkan kekhasan geografis Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia. Indonesia memiliki permasalahan unik dalam menjamin keamanan dan stabilitas karena letak geografisnya yang menguntungkan, terletak di antara dua laut dan dua benua, serta berbatasan dengan 10 negara. Oleh karena itu, kebijakan pertahanan Indonesia harus secara efektif mengatasi permasalahan ini dengan memanfaatkan lokasi geografisnya yang menguntungkan untuk memberikan pengaruh terhadap proses politik, ekonomi, dan keamanan baik pada skala regional maupun global.

## **Daftar Pustaka**

### **Rujukan Buku:**

- Abidin, Zainal, dkk. *Buku Ajar Pendidikan Bela Negara*. Jawa Timur: UPN "Veteran" Jawa Timur, 2014.
- Armawi, Armaidly. *Ketahanan Nasional dan Bela Negara*. Jakarta: Puskom Publik Kemhan, 2018.

- Bappenas. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2010-2035: Indonesia Population Projection*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2013.
- Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. *Strategi Pertahanan Negara*. Jakarta, Juli 2014.
- Mardhani, Dewie, dkk. *Keamanan dan Pertahanan Dalam Studi Ketahanan Nasional Guna Mewujudkan Sistem Keamanan Nasional*. Jakarta: Puskom Publik Kemhan, 2018.
- Menteri Negara Riset dan Teknologi Republik Indonesia. *Indonesia 2005-2025 Buku Putih, Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bidang Pertahanan dan Keamanan*. Jakarta, 2006.
- Rachman, Arief. *Buku Ajar Strategi Pertahanan Negara Indonesia*, edisi I. Malang: Madza Media, 2023.
- Rahmawati, Ineu. *Analisis Manajemen Risiko Ancaman Kejahatan Siber (Cyber Crime) Dalam Peningkatan Cyber Defense*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2013.
- Ridhuan, Syamsu. *Ketahanan Nasional*. Jakarta: Universitas Esa Unggul, 2019.
- Scholte, J.A. *Globalization: A Critical Introduction*. London: Palgrave, 2000.

### **Rujukan Jurnal:**

- Anwar, Syaiful. *Penguasaan Teknologi Pertahanan Oleh SDM Pertahanan Indonesia Dalam Rangka Menghadapi Peperangan Masa Depan*.
- Akbar, Rasona Sunara, dkk. *Memperkuat Ketahanan Nasional: Aktualisasi Bela Negara Melalui Literasi Digital*. Depok, Mei-Agustus 2024.
- Triadi, Eriza Syawaldi dan Irawan. *Hukum Pertahanan dan Keamanan Negara*. Doktrin: Jurnal Dunia Ilmu Hukum dan Politik, Vol. 1, No. 4, Oktober 2023.
- Nugraha Ningsih, Dyah Aryati, dkk. *Pertimbangan Etika Dalam Pengembangan Teknologi Militer: Tinjauan Filsafat Ilmu Pertahanan*. Bogor, 1 Juni 2024.
- Saphira, Mutiara Wikant, dkk. *Peran Transfer Teknologi Sebagai Upaya HKI Dalam Mengembangkan Perekonomian Nasional*. Surakarta, April 2024.
- Smith, M. *Research Handbook on International Law and Cyberspace*. Massachusetts: Elgar Publishing Limited.
- Soepandji, Kris Wijoyo. *Konsep Bela Negara Dalam Perspektif Ketahanan Nasional*. Cikarang: Jurnal Hukum dan Pembangunan, 2018.

