



STRATEGI SATUAN HANUD TNI DALAM SISTEM PERTAHANAN UDARA NASIONAL GUNA Mendukung PERTAHANAN NEGARA

Aji Prasetyo Nugroho¹, Hariyo Poernomo², Sri Rusyono S³

¹Universitas Pertahanan Republik Indonesia ^{1 2 3}

a_prasetyo@gmail.com, hariyo.anaklaut@protonmail.com

Korespondensi penulis: a_prasetyo@gmail.com

Abstract. Air defense is a critical element in safeguarding the sovereignty of a nation's territory, particularly in Indonesia, which has a strategic airspace vulnerable to various threats. This study aims to analyze the strategy of the TNI Air Defense Unit in the national air defense system to support national defense. The approach used in this research is descriptive qualitative, utilizing literature reviews and in-depth interviews. The findings reveal that the TNI Air Defense Unit plays a crucial role in maintaining national air security, but challenges remain in terms of integrating defense systems across military branches and readiness to counter modern air threats such as cyber-attacks and ballistic missiles. This study concludes that enhancing inter-branch collaboration, modernizing defense equipment, and improving the readiness of the TNI Air Defense Unit to face increasingly complex threats are essential. Therefore, the national air defense strategy must continue to adapt to global threat dynamics and technological advancements in military defense.

Keywords: TNI Air Defense Unit, Air Defense, Cyber Threats, Ballistic Missiles, Sovereignty

Abstrak. Pertahanan udara merupakan salah satu elemen penting dalam menjaga kedaulatan wilayah suatu negara, terutama di Indonesia yang memiliki wilayah udara strategis dan rentan terhadap berbagai ancaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi Satuan Hanud TNI dalam Sistem Pertahanan Udara Nasional guna Mendukung Pertahanan Negara. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur dan wawancara mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran Satuan Hanud TNI sangat vital dalam menjaga keamanan udara nasional, namun terdapat tantangan dalam hal integrasi sistem pertahanan antar mata dan kesiapan menghadapi ancaman udara modern seperti serangan siber dan rudal balistik. Kesimpulan penelitian ini menekankan pentingnya peningkatan kolaborasi antar mata, modernisasi Alutsista, serta peningkatan kesiapan Satuan Hanud TNI dalam menghadapi ancaman yang semakin kompleks. Dengan demikian, Strategi Pertahanan Udara Nasional harus terus disesuaikan dengan dinamika ancaman global dan perkembangan teknologi militer.

Kata kunci: Satuan Hanud TNI, Pertahanan Udara, Ancaman Siber, Rudal Balistik, Kedaulatan

1. LATAR BELAKANG

Dengan luasnya wilayah dan letak lautnya yang strategis, Indonesia tidak luput dari tantangan keamanan udara (Kemhan, 2023). Dalam hal ini, pengerahan Satuan Pertahanan Udara (Hanud) TNI berfungsi sebagai landasan penting untuk menjaga wilayah udara Indonesia. Dalam sistem pertahanan udara nasional, Satuan Hanud TNI memainkan peran penting dalam mengatasi ancaman penerbangan. Pengerahan satuan-satuan Hanud TNI sangat penting dalam upaya menegakkan kedaulatan Republik Indonesia. Namun, perubahan pendekatan terhadap administrasi dan penerapan satuan-satuan Hanud TNI diperlukan



mengingat adanya masalah-masalah yang muncul di wilayah udara, seperti kemajuan teknologi militer dan ancaman-ancaman yang lebih canggih.

Ancaman terhadap keamanan udara suatu negara tidak lagi terbatas pada serangan konvensional, tetapi juga meliputi ancaman siber, serangan udara presisi, dan penggunaan teknologi militer canggih lainnya. Kemajuan teknologi dan akses yang lebih mudah terhadap informasi juga meningkatkan risiko terhadap keamanan udara. Masalah keamanan yang muncul, termasuk serangan udara, pesawat tanpa awak dan rudal balistik, membutuhkan kesiapan Satuan Hanud TNI untuk memprediksi dan bertindak cepat dan tegas. Oleh karena itu, keberadaan Satuan Hanud TNI sebagai garda terdepan dalam menghadapi berbagai jenis ancaman ini menjadi sangat penting. Dalam konteks ini, kemampuan Satuan Hanud TNI harus dikembangkan. Hal ini termasuk mengintegrasikan sistem pertahanan udara yang komprehensif, peralatan kontemporer dan pelatihan orang-orang yang sangat terampil. Selain menjadi tanggung jawab TNI, upaya ini merupakan komponen penting dari sistem pertahanan yang lebih besar yang melibatkan mitra internasional dan koordinasi antarlembaga.

Pertahanan udara nasional memerlukan integrasi dan koordinasi antara ketiga matra TNI, yaitu TNI AU, TNI AD, dan TNI AL, dalam menghadapi ancaman udara yang semakin kompleks. AU bertanggung jawab atas operasi udara dan pengawasan wilayah udara nasional menggunakan pesawat tempur, radar udara, dan sistem pertahanan udara. Sementara itu, TNI AD memainkan peran penting dalam pertahanan darat ke udara dengan sistem senjata Artileri Pertahanan Udara (Arhanud) untuk menghadapi ancaman udara menggunakan Rudal pertahanan udara dan meriam anti pesawat.

Arhanud memiliki empat fungsi kunci yaitu Deteksi, Identifikasi, Tracking dan Destruksi. Di sisi lain, TNI AL terlibat dalam pengawasan udara terkait aspek maritim dan pemantauan wilayah perairan Indonesia terkait ancaman udara yang berhubungan dengan operasi laut serta mengisi kekosongan pertahanan udara yang tidak dapat dicover oleh TNI AD maupun TNI AU (gap filler).

Namun, kendala utama dalam penggelaran Satuan Hanud TNI terletak pada integrasi sistem pertahanan udara antar matra yang belum optimal. Sistem Kodal yang tidak terintegrasi dengan unsur Hanud antar matra menjadi salah satu tantangan utama dalam upaya meningkatkan kesiapan pertahanan udara negara. Ancaman serangan siber dan elektronik yang semakin meningkat juga memberikan tekanan tambahan pada operasional pertahanan udara, menciptakan kebutuhan mendesak untuk meningkatkan keamanan siber dalam rangka mengamankan sistem pertahanan udara nasional. Keterbatasan infrastruktur yang mendukung operasional Hanud TNI juga menjadi faktor yang dapat menghambat kemampuan mereka untuk beroperasi secara efektif, memperumit upaya mempertahankan kedaulatan dan keamanan udara Indonesia.

Data yang didapat dari (AU, 2020) bahwa saat ini Sebaran Satuan Hanud TNI tidak merata. Selain itu, sistem Kodal yang belum terintegrasi dengan unsur Hanud antar matra pada Satuan Hanud TNI menjadi salah satu tantangan utama dalam upaya meningkatkan kesiapan pertahanan udara negara. Ancaman serangan siber dan elektronik yang semakin meningkat



juga memberikan tekanan tambahan pada operasional pertahanan udara, menciptakan kebutuhan mendesak untuk meningkatkan keamanan siber dalam rangka mengamankan sistem pertahanan udara nasional. Keterbatasan infrastruktur yang mendukung operasional Hanud TNI juga menjadi faktor yang dapat menghambat kemampuan mereka untuk beroperasi secara efektif, memperumit upaya mempertahankan kedaulatan dan keamanan udara Indonesia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Teori keamanan nasional adalah bidang studi yang kompleks dan multidisiplin yang berusaha memahami dan menjelaskan bagaimana negara melindungi kepentingan nasional mereka. Teori ini mengkaji berbagai aspek keamanan, termasuk militer, ekonomi, politik, dan sosial. Teori-teori ini terus berkembang dan diperdebatkan oleh para ahli. Paradigma keamanan baru muncul, seperti keamanan manusia dan keamanan kritis, yang menantang asumsi tradisional tentang keamanan nasional. ((Korsgaard, 2017); (Krause, K., & Williams, 2015))

Teori Penggelaran Satuan Pertahanan Udara (Hanud) merupakan kerangka kerja penting dalam memahami strategi dan taktik penempatan satuan Hanud untuk melindungi wilayah udara suatu negara. Teori ini mempertimbangkan berbagai faktor, seperti jenis ancaman udara, jangkauan alutsista Hanud, dan karakteristik geografis wilayah yang dilindungi. Beberapa prinsip utama dalam teori penggelaran satuan Hanud:

- a. **Konsentrasi dan Dispersi:** Satuan Hanud dapat ditempatkan secara terkonsentrasi di lokasi strategis untuk memaksimalkan kekuatan dan efektivitasnya. Atau, dapat didispersikan di berbagai lokasi untuk meningkatkan redundansi dan survivability. (Cioffi-Revilla, 2018)
- b. **Penempatan Berlapis:** Satuan Hanud dengan jangkauan berbeda dapat ditempatkan di berbagai lapisan untuk memberikan perlindungan menyeluruh terhadap berbagai jenis ancaman udara. (Gallois, 2015)
- c. **Mobilitas dan Fleksibilitas:** Satuan Hanud harus mampu bergerak dan beradaptasi dengan cepat untuk merespon perubahan situasi dan ancaman. (Kreps, S. E., & Pasia, 2019)
- d. **Integrasi dan Interoperabilitas:** Satuan Hanud harus terintegrasi dengan sistem pertahanan udara nasional dan mampu bekerja sama dengan satuan militer lainnya. (Staff, 2013)

Teori Strategi. Inti dari teori ini adalah model strategi Army War College yang dikembangkan oleh Arthur F. Lykke, Jr. yang mencakup tujuan, metode, dan sarana. Teori strategi ini akan digunakan untuk menganalisa apakah Satuan Hanud TNI tersebar secara merata di seluruh wilayah Indonesia. Selain itu, sistem Kodal yang apakah terintegrasi dengan



seluruh Satuan Hanud TNI serta ancaman serangan siber dan elektronik yang semakin meningkat juga memberikan tekanan tambahan pada operasional sistem pertahanan udara, menciptakan kebutuhan mendesak untuk meningkatkan keamanan siber dalam rangka mengamankan sistem pertahanan nasional.

Konsep Doktrin Operasi. Operasi gabungan TNI adalah sebagai operasi militer yang dilaksanakan oleh dua angkatan atau lebih dibantu dengan operasi lainnya sesuai kebutuhan, di bawah satu komando dan direncanakan oleh staf gabungan dalam rangka melaksanakan tugas pokok TNI untuk melindungi kepentingan nasional.

Tujuan Operasi Gabungan TNI. Operasi gabungan TNI bertujuan untuk mewujudkan keterpaduan antar angkatan dan unsur lain guna mencegah, menangkal dan menanggulangi berbagai ancaman terhadap kepentingan nasional, agar terwujud kondisi yang aman secara berkelanjutan sehingga penyelenggaraan pembangunan dalam rangka pencapaian tujuan dan cita-cita nasional berjalan lancar. Operasi gabungan yang diselenggarakan oleh TNI memiliki 3 (tiga) sifat, yaitu: (a) Menyerang (*offensive operations*); (b) Bertahan (*defensive operations*); (c) Mendukung (*support operations*).

Teori Fishbone Diagram. Teori ini digunakan mengidentifikasi suatu kondisi atau masalah secara lebih akurat dengan memvisualisasikan penyebab utamanya dengan menggunakan diagram tulang ikan, dibandingkan dengan hanya berkonsentrasi pada gejalanya. Diagram ini memungkinkan untuk mencapai kesepakatan mengenai masalah dan penyebabnya (MN Department Of health, 2024). Teori ini menjadi alat untuk kontrol kualitas yang digunakan untuk menganalisis dan mengidentifikasi akar penyebab masalah atau situasi yang kompleks, termasuk dalam konteks penggelaran Satuan Hanud TNI. Dengan menggunakan diagram tulang ikan, para analis dan praktisi pertahanan udara dapat memvisualisasikan penyebab utama dari tantangan yang dihadapi dalam penggelaran Satuan Hanud, seperti sulitnya koordinasi antarunit, integrasi sistem yang kompleks, keterbatasan sumber daya, ancaman serangan siber dan elektronik, serta faktor-faktor lain yang mempengaruhi efektivitas dan responsibilitas Satuan Hanud TNI. Dengan memahami akar penyebab masalah tersebut, langkah-langkah perbaikan dan pengembangan strategi yang lebih efektif dapat diambil untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi dalam menjaga sistem pertahanan udara nasional.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Dalam penelitian kualitatif, yang dikenal sebagai penelitian naratif, satu orang atau lebih dipelajari oleh para peneliti untuk mengumpulkan informasi tentang pengalaman hidup mereka. Sebuah laporan dengan narasi kronologis kemudian dibuat dari data tersebut. Metode deskriptif akan digunakan dalam desain penelitian. Penelitian yang menggunakan metode kualitatif menggunakan teknik evaluasi yang menghasilkan data deskriptif dari kata-kata lisan atau tulisan serta perilaku yang diamati. Wawancara dan tinjauan literatur digunakan untuk mengumpulkan data. Adapun bybek penelitian ini mencakup berbagai aspek, seperti:



- a. Kondisi aktual penggelaran Satuan Hanud TNI di berbagai wilayah NKRI integrasi sistem pertahanan udara, manajemen sumber daya.
- b. Responsibilitas terhadap ancaman udara yang kompleks, adaptasi terhadap perkembangan teknologi dalam pertahanan udara.
- c. Koordinasi antar unit Hanud, evaluasi efektivitas operasional.
- d. Upaya-upaya perbaikan atau pengembangan strategi untuk meningkatkan kinerja dan responsibilitas Satuan Hanud TNI dalam menjaga keamanan udara nasional.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Penggelaran Satuan Hanud TNI Terhadap Sistem Pertahanan Udara Nasional

Kondisi penggelaran Satuan Pertahanan Udara (Hanud) TNI dalam sistem pertahanan udara nasional merupakan komponen esensial yang mendukung kekuatan pertahanan negara dari ancaman udara. Penggelaran Satuan Hanud TNI dirancang untuk menciptakan jaringan pertahanan udara yang komprehensif dan responsif, yang melibatkan integrasi berbagai sistem dan Alutsista yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Secara struktur, penggelaran Satuan Hanud TNI mencakup penempatan Radar, sistem Rudal, dan unit pesawat tempur yang diposisikan di lokasi strategis untuk memberikan cakupan pertahanan udara yang optimal. Penempatan ini dilakukan dengan mempertimbangkan faktor geografis Indonesia yang terdiri dari pulau-pulau tersebar dan kawasan perairan yang luas, serta untuk mengatasi ancaman potensial dari udara yang dapat berasal dari berbagai arah dan intensitas.

Penggelaran ini menghadapi beberapa tantangan signifikan, termasuk keterbatasan infrastruktur pendukung dan kebutuhan untuk pemeliharaan serta pembaruan teknologi yang berkelanjutan. Ketidakmerataan distribusi Alutsista dan fasilitas pendukung di seluruh wilayah menjadi isu krusial, yang dapat mempengaruhi efektivitas sistem pertahanan udara secara keseluruhan. Selain itu, integrasi antar berbagai komponen sistem pertahanan udara, baik yang bersifat statis maupun dinamis, memerlukan koordinasi yang intensif untuk memastikan sinergi operasional yang optimal.

Penggelaran Satuan Hanud TNI masih terpusat di beberapa titik utama seperti di Pulau Jawa dan Sumatera, sementara wilayah lainnya, seperti Kalimantan, Sulawesi, dan Papua, masih minim penggelaran. Ketidakseimbangan ini menyebabkan adanya celah dalam sistem pertahanan udara yang dapat dimanfaatkan oleh pihak lawan. Berdasarkan teori penggelaran satuan pertahanan negara, distribusi yang merata dan adaptif terhadap ancaman menjadi kunci dalam menjaga efektivitas pertahanan.

Kondisi ini diperburuk dengan keterbatasan Alutsista yang sebagian besar merupakan peralatan lama yang membutuhkan modernisasi. Meskipun ada upaya untuk memodernisasi sistem pertahanan udara sesuai dengan Rencana Strategis 2015-2019, seperti yang dijelaskan



dalam penelitian Achmad Yani et al. (2019), proses ini berjalan lambat karena keterbatasan anggaran dan dukungan logistik. Keterbatasan ini mempengaruhi kesiapan operasional dan daya tangkal Satuan Hanud TNI, mengingat ancaman yang dihadapi semakin kompleks dan canggih.

Upaya modernisasi sistem pertahanan udara juga merupakan bagian integral dari strategi penggelaran Satuan Hanud TNI. Modernisasi ini meliputi pengembangan dan integrasi teknologi baru, seperti sistem Radar canggih dan sistem pertahanan Rudal yang lebih efisien. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan deteksi dan respons terhadap ancaman udara yang semakin kompleks dan beragam.

Lebih lanjut, efektivitas penggelaran Satuan Hanud TNI juga dipengaruhi oleh faktor operasional dan strategis, termasuk kesiapan personel, pelatihan berkelanjutan, serta kerjasama dengan satuan-satuan lain dalam TNI dan lembaga-lembaga pemerintah terkait. Koordinasi yang efektif antara berbagai elemen pertahanan dan pemangku kepentingan lainnya diperlukan untuk memastikan bahwa sistem pertahanan udara dapat berfungsi dengan optimal dan adaptif terhadap perubahan situasi strategis.

Secara keseluruhan, kondisi penggelaran Satuan Hanud TNI dalam sistem pertahanan udara nasional adalah cerminan dari upaya berkelanjutan untuk mengadaptasi dan mengembangkan sistem pertahanan yang tangguh dalam menghadapi tantangan yang terus berkembang di era modern ini. Penelitian ini akan mengevaluasi aspek-aspek tersebut untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas dan kendala dalam penggelaran sistem pertahanan udara TNI.

Secara keseluruhan, kondisi penggelaran Satuan Hanud TNI mencerminkan upaya berkelanjutan dalam menghadapi tantangan pertahanan udara nasional, namun masih terdapat sejumlah kendala yang perlu diatasi. Keterbatasan Alutsista, infrastruktur yang belum memadai, dan ancaman siber yang semakin kompleks adalah beberapa faktor utama yang mempengaruhi efektivitas Satuan Hanud TNI. Untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan responsibilitas, diperlukan strategi yang komprehensif dan terintegrasi, termasuk peningkatan investasi dalam modernisasi Alutsista, pengembangan infrastruktur pendukung, dan penguatan sistem keamanan siber. Peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan latihan gabungan juga menjadi komponen kunci dalam memastikan bahwa Satuan Hanud TNI siap menghadapi berbagai ancaman dan dinamika dalam sistem pertahanan udara nasional. Dengan pendekatan yang lebih adaptif dan proaktif, diharapkan Satuan Hanud TNI dapat terus memperkuat perannya dalam menjaga kedaulatan udara Indonesia di tengah tantangan yang semakin kompleks.

Berdasarkan analisis kondisi saat ini, diperlukan beberapa rekomendasi strategis untuk meningkatkan efektivitas penggelaran Satuan Hanud TNI dalam menghadapi tantangan dan dinamika pertahanan udara nasional:

- a. **Modernisasi Alutsista dan Infrastruktur:** Investasi dalam pengadaan Alutsista yang lebih modern, seperti Radar dengan jangkauan yang lebih luas dan sistem anti-Rudal yang canggih, perlu dipercepat untuk mengatasi ketertinggalan teknologi. Peningkatan



infrastruktur pendukung seperti pusat komando dan jaringan komunikasi yang aman juga harus menjadi prioritas utama.

- b. Penguatan Integrasi Sistem Kodal:** Pengembangan sistem komando dan kontrol yang terintegrasi dan mampu mendukung operasi gabungan antara matra TNI harus segera diimplementasikan. Ini termasuk pembaruan teknologi informasi dan komunikasi yang mendukung interoperabilitas antara berbagai satuan dan komando.
- c. Peningkatan Kesiapan Personel melalui Pelatihan:** Meningkatkan kualitas pelatihan dan pendidikan bagi personel Satuan Hanud TNI, khususnya di bidang keamanan siber dan operasional Alutsista modern. Program pelatihan yang dirancang untuk menghadapi ancaman siber dan elektronik harus menjadi bagian integral dari kurikulum pelatihan.
- d. Penguatan Kerjasama Lintas Matra dan Internasional:** Memperkuat kerjasama antara TNI AU, TNI AD, dan TNI AL, serta dengan negara-negara mitra internasional untuk mengadopsi teknologi terbaru dan meningkatkan kapabilitas pertahanan udara. Kerjasama ini penting untuk meningkatkan daya tangkal dan kesiapsiagaan Satuan Hanud TNI dalam menghadapi berbagai skenario ancaman.

Secara keseluruhan, strategi yang diusulkan harus mampu menjawab tantangan dan dinamika sistem pertahanan udara nasional secara efektif dan efisien. Dengan mengadopsi pendekatan yang komprehensif dan adaptif, Satuan Hanud TNI diharapkan dapat memperkuat posisinya sebagai garda terdepan dalam menjaga kedaulatan udara Indonesia di tengah ancaman yang semakin kompleks dan beragam

4.2 Ancaman Serangan Siber Dan Elektronik Yang Semakin Meningkat.

Ancaman serangan siber dan elektronik terhadap sistem pertahanan udara nasional telah meningkat secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir, seiring dengan kemajuan teknologi dan perkembangan metode serangan yang semakin canggih. Dalam konteks pertahanan udara, ancaman ini berpotensi mengganggu integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan sistem kritis yang mendukung operasi Satuan Hanud TNI.

Serangan siber dan elektronik dapat mencakup berbagai bentuk, mulai dari upaya peretasan sistem informasi, gangguan terhadap sistem komunikasi, hingga serangan yang dapat merusak atau menonaktifkan perangkat keras. Ancaman ini dapat dilakukan oleh aktor negara, kelompok teroris, atau individu dengan kemampuan teknis yang tinggi. Teknik-teknik yang digunakan dalam serangan ini meliputi malware, ransomware, phishing serta teknik serangan man-in-the-middle dan denial-of-service (DoS). Serangan ini bertujuan untuk merusak atau mengakses data sensitif, memanipulasi sistem, atau mengganggu operasi sistem pertahanan udara secara keseluruhan.

Ancaman siber dan elektronik memiliki potensi dampak yang signifikan terhadap sistem pertahanan udara nasional. Sistem Radar dan deteksi, yang berfungsi untuk memantau dan mendeteksi ancaman dari udara, dapat menjadi target utama serangan. Gangguan atau



kerusakan pada sistem ini dapat mengakibatkan penurunan kemampuan deteksi dan respon terhadap ancaman udara. Selain itu, sistem komunikasi yang menghubungkan berbagai komponen pertahanan udara juga dapat mengalami gangguan, yang dapat menghambat koordinasi dan integrasi antar elemen sistem pertahanan.

Untuk menghadapi ancaman ini, Satuan Hanud TNI melakukan berbagai langkah mitigasi dan penanggulangan. Langkah-langkah tersebut meliputi penguatan sistem keamanan siber, termasuk penerapan protokol enkripsi yang kuat, sistem firewall, dan mekanisme deteksi serta respons terhadap ancaman siber. Selain itu, Satuan Hanud TNI juga meningkatkan pelatihan dan kesadaran personel mengenai risiko dan teknik mitigasi serangan siber. Implementasi sistem pertahanan berlapis dan cadangan operasional yang terpisah juga merupakan bagian dari strategi untuk memastikan keberlanjutan operasi meskipun terjadi serangan.

Kerjasama dengan lembaga keamanan siber nasional dan internasional merupakan komponen penting dalam strategi pertahanan terhadap ancaman siber. Satuan Hanud TNI aktif dalam berkolaborasi dengan instansi atau lembaga-lembaga lain yang memiliki keahlian dalam keamanan siber untuk meningkatkan pemantauan dan pertukaran informasi mengenai potensi ancaman. Partisipasi dalam forum internasional dan latihan bersama juga membantu dalam mengembangkan kemampuan dan strategi yang lebih baik dalam menangani ancaman siber yang bersifat global.

Secara keseluruhan, ancaman serangan siber dan elektronik merupakan tantangan yang terus berkembang dan memerlukan perhatian yang serius dalam strategi pertahanan udara nasional. Dengan meningkatkan kapasitas mitigasi, memperkuat sistem keamanan, dan berkolaborasi dengan lembaga terkait, Satuan Hanud TNI berupaya untuk menjaga integritas dan efektivitas sistem pertahanan udara dari ancaman yang semakin kompleks ini.

4.3 Strategi Satuan Hanud TNI Dalam Sistem Pertahanan Udara Nasional Guna Mendukung Pertahanan Negara

Strategi Satuan Pertahanan Udara (Hanud) TNI dalam sistem pertahanan udara nasional dirancang untuk mengoptimalkan perlindungan wilayah udara Indonesia dari berbagai bentuk ancaman. Sebagai komponen kunci dalam struktur pertahanan negara, strategi ini berfokus pada beberapa aspek utama: peningkatan kesiapan operasional, modernisasi sistem, serta integrasi dan koordinasi antar elemen pertahanan.

Kesiapan operasional merupakan fondasi utama dari strategi Satuan Hanud TNI. Untuk mencapai tujuan ini, Satuan Hanud TNI melakukan berbagai langkah, seperti peningkatan pelatihan dan pendidikan personel, pengujian rutin sistem Alutsista, serta simulasi dan latihan lapangan. Latihan yang intensif dan berkelanjutan bertujuan untuk memastikan bahwa personel memiliki keterampilan yang memadai dalam pengoperasian dan pemeliharaan sistem pertahanan udara. Selain itu, kesiapan operasional juga mencakup pemantauan dan penilaian



secara terus-menerus terhadap situasi keamanan udara, guna memberikan respons yang cepat dan efektif terhadap ancaman yang mungkin timbul.

Modernisasi sistem pertahanan udara merupakan bagian penting dari strategi untuk menghadapi tantangan teknologi yang terus berkembang. Proses ini melibatkan pembaruan dan integrasi teknologi canggih dalam sistem Radar, sistem peluru kendali, serta platform udara seperti pesawat tempur. Satuan Hanud TNI berusaha untuk memperbarui Alutsista yang sudah ada dan memperkenalkan teknologi baru yang dapat meningkatkan kemampuan deteksi, pelacakan, dan intercept terhadap ancaman udara. Modernisasi juga mencakup pengembangan dan penerapan sistem pertahanan udara berbasis jaringan yang memungkinkan integrasi antara berbagai komponen pertahanan untuk meningkatkan koordinasi dan efektivitas.

Strategi Satuan Hanud TNI menekankan pentingnya integrasi dan koordinasi yang efektif antar berbagai elemen pertahanan udara. Ini mencakup sinergi antara sistem Radar, sistem peluru kendali, dan pesawat tempur, serta kerjasama dengan satuan-satuan lain dalam TNI dan lembaga pemerintah terkait. Integrasi ini dilakukan melalui penggunaan sistem komunikasi yang maju dan platform pertahanan berbasis jaringan yang memungkinkan pertukaran informasi secara real-time. Kerjasama lintas sektoral dengan instansi atau pihak yang lain juga sangat penting dalam mengelola ancaman siber yang dapat mempengaruhi sistem pertahanan udara.

Dalam menghadapi ancaman strategis yang kompleks, Satuan Hanud TNI mengadopsi pendekatan proaktif dan responsif. Ini termasuk pengembangan strategi mitigasi risiko yang mencakup ancaman dari udara, baik dari musuh negara maupun dari potensi ancaman siber dan elektronik. Satuan Hanud TNI berusaha untuk menciptakan kapasitas respons yang fleksibel dan adaptif, yang dapat menyesuaikan dengan dinamika situasi ancaman dan perkembangan teknologi. Pendekatan ini juga melibatkan kerjasama internasional dan partisipasi dalam latihan bersama untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap ancaman yang bersifat global.

Secara keseluruhan, strategi Satuan Hanud TNI dalam sistem pertahanan udara nasional bertujuan untuk menciptakan sistem pertahanan udara yang kuat, modern, dan terintegrasi. Dengan fokus pada peningkatan kesiapan operasional, modernisasi sistem, serta integrasi dan koordinasi antar elemen pertahanan, strategi ini diharapkan dapat memberikan perlindungan yang optimal terhadap wilayah udara Indonesia dan mendukung keseluruhan upaya pertahanan negara.

Berdasarkan analisis kondisi saat ini, diperlukan beberapa rekomendasi strategis untuk meningkatkan efektivitas penggelaran Satuan Hanud TNI dalam menghadapi tantangan dan dinamika pertahanan udara nasional:

Modernisasi Alutsista dan Infrastruktur: Investasi dalam pengadaan Alutsista yang lebih modern, seperti Radar dengan jangkauan yang lebih luas dan sistem anti-Rudal yang canggih, perlu dipercepat untuk mengatasi keteringgalan teknologi. Peningkatan infrastruktur pendukung seperti pusat komando dan jaringan komunikasi yang aman juga harus menjadi prioritas utama.



Penguatan Integrasi Sistem Kodal: Pengembangan sistem komando dan kontrol yang terintegrasi dan mampu mendukung operasi gabungan antara matra TNI harus segera diimplementasikan. Ini termasuk pembaruan teknologi informasi dan komunikasi yang mendukung interoperabilitas antara berbagai satuan dan komando.

Peningkatan Kesiapan Personel melalui Pelatihan: Meningkatkan kualitas pelatihan dan pendidikan bagi personel Satuan Hanud TNI, khususnya di bidang keamanan siber dan operasional Alutsista modern. Program pelatihan yang

Peningkatan Distribusi dan Modernisasi Alutsista: Mempercepat modernisasi Alutsista dan memperluas distribusinya ke wilayah-wilayah strategis di seluruh Indonesia untuk menutup celah dalam sistem pertahanan udara.

Penguatan Integrasi Sistem Kodal: Mengembangkan sistem komando dan kontrol yang terintegrasi dan mendukung operasi gabungan antar matra TNI untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasi pertahanan udara.

Pengembangan Kapasitas Siber dan Elektronika: Meningkatkan investasi dalam teknologi siber dan elektronik, serta melatih personel untuk mengoperasikan dan memelihara peralatan canggih yang mampu melawan ancaman siber.

Peningkatan Pelatihan dan Pengembangan SDM: Memfokuskan program pelatihan pada peningkatan kompetensi teknis, strategis, dan taktis personel Hanud untuk menghadapi ancaman yang terus berkembang.

Kolaborasi dengan Mitra Internasional: Memperkuat kerjasama internasional untuk mengadopsi teknologi baru dan berbagi informasi terkait ancaman yang dihadapi bersama. Dirancang untuk menghadapi ancaman siber dan elektronik harus menjadi bagian integral dari kurikulum pelatihan.

Penguatan Kerjasama Lintas Matra dan Internasional: Memperkuat kerjasama antara TNI AU, TNI AD, dan TNI AL, serta dengan negara-negara mitra internasional untuk mengadopsi teknologi terbaru dan meningkatkan kapabilitas pertahanan udara. Kerjasama ini penting untuk meningkatkan daya tangkal dan kesiapsiagaan Satuan Hanud TNI dalam menghadapi berbagai skenario ancaman.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penggelaran Satuan Hanud TNI saat ini masih menghadapi sejumlah tantangan signifikan dalam mendukung sistem pertahanan udara nasional. Penggelaran Satuan Hanud TNI belum merata di seluruh wilayah Indonesia, dan sistem Komando dan Pengendalian (Kodal) yang ada belum sepenuhnya terintegrasi antara berbagai satuan Hanud TNI. Keterbatasan infrastruktur, teknologi, dan sumber daya manusia menjadi kendala utama yang perlu diatasi untuk meningkatkan efektivitas pertahanan udara nasional. Satuan Hanud TNI



perlu melakukan modernisasi Alutsista dan memperkuat integrasi antar satuan untuk memastikan kesiapsiagaan optimal dalam menghadapi ancaman.

Strategi Satuan Hanud TNI juga perlu ditingkatkan dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan adaptif, mencakup peningkatan kesiapan operasional dan integrasi teknologi canggih. Upaya ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dalam merespons ancaman konvensional tetapi juga dalam menghadapi ancaman siber dan elektronik yang semakin meningkat. Dalam konteks ini, langkah-langkah mitigasi seperti peningkatan keamanan siber dan penguatan jaringan komunikasi sangat diperlukan untuk melindungi sistem pertahanan udara dari serangan siber yang dapat mengganggu operasional.

Secara keseluruhan, penelitian ini menggarisbawahi bahwa untuk mewujudkan sistem pertahanan udara nasional yang kuat dan responsif, Satuan Hanud TNI perlu terus mengembangkan strategi yang didasarkan pada analisis menyeluruh terhadap ancaman dan kondisi penggelaran saat ini. Implementasi strategi yang efektif, didukung oleh modernisasi Alutsista dan peningkatan kapasitas personel, akan menjadi kunci dalam menghadapi tantangan pertahanan udara nasional ke depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjar.Id, *10 Pengertian Wawancara Menurut Para Ahli*,
<https://adjar.grid.id/read/543779163/10-pengertian-wawancara-menurut-para-ahli?page=all>, diakses 11 Maret 2024
- Chryshna, M. (2021). *Kedaulatan Udara: Sejarah dan Potretnya di Indonesia*.
<https://kompaspedia.kompas.id/baca/paparan-topik/kedaulatan-udara-sejarah-dan-potretnya-di-indonesia>
- Cioffi-Revilla, C. (2018). *Air defense systems engineering and analysis*. Artech House.
- Dedi Susanto, Risnita, M.Syahrani Jailani, Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah, *QOSIM: Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora, Volume 1 Nomor 1 Mei 2023*
- Encyclopedia.com, *Air Defense*, <https://www.encyclopedia.com/history/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/air-defense>, diakses 11 Maret 2024
- Gallois, P. M. (2015). *The balance of power in the world*. Doubleday & Company.
- Herzegovina, S., Gunawan, D., Lestari, A. A., Studi, P., Penginderaan, T., & Pertahanan, U. (2021). Analisis Lokasi Penempatan Radar Gci Dan Gap Filler Dalam Mendukung Pertahanan Negara Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Wilayah Kosekhanudnas I. 42 | *Jurnal Teknologi Penginderaan* |, 3, 42–52



-
- Kemhan. (2023). *Kabainstrahan Kemhan Buka FGD Tentang Keamanan Regional : AUKUS and QUAD*. <https://www.kemhan.go.id/2023/10/11/kabainstrahan-kemhan-buka-fgd-tentang-keamanan-regional-aucus-and-quad.html>
- Keohane, R. O., & Nye, J. S. (2001). *Power and interdependence*.
- Korsgaard, C. M. (2017). *The ethics of war and peace*. Oxford University Press.
- Krause, K., & Williams, M. C. (2015). *Critical security studies: An introduction* No Title.
- Kreps, S. E., & Pasia, M. (2019). *Air defense in the 21st century: A new era of challenges and opportunities*. Center for Strategic and International Studies.
- Mearsheimer, J. J. (2014). *The tragedy of great power politics*. W. W. Norton & Company.
- Purwanto, S., & Siagian, F. (2025). Strategic Human Resources Management in the Global Era: Navigating Opportunities and Challenges. *Centurion MSPD Journal*, 1(1).
- Pussenarhanud, *Sejarah Arhanud*, <https://pussenarhanud.mil.id/sejarah-arhanud/>, diakses 11 Maret 2024
- Purwanto, S., & Ilhamsyah, I. (2025). Army Human Resources Development Strategy through Human Capital Approach. *Indonesian Journal of Social Science and Education (IJOSSE)*, 1(1), 1-22.
- Savitri, R. N. R., & Prabandari, A. P. (2020). TNI Angkatan Udara dan Keamanan Wilayah Udara Indonesia. *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia*, 2(2), 236–245. <https://doi.org/10.14710/jphi.v2i2.236-245>
- Staff, J. C. of. (2013). *Joint doctrine for air and missile defense (JP 3-01)*. U.S. Government Publishing Office.
- Strategic Studies Institute, *US Army War College, Toward A Theory Of Strategy: U.S. Army War College Guide To National Security Policy And Strategy*, <https://www.jstor.org/stable/pdf/resrep12025.12.pdf>, diakses dan diunduh 11 Maret 2024
- Sudirin, S., Darmawan, W. B., & Hendra, H. (2022). PERAN TNI AU DALAM MANAJEMEN PERTAHANAN UDARA (Studi pada Kohanudnas dalam menggunakan Sishanudnas). *Aliansi : Jurnal Politik, Keamanan Dan Hubungan Internasional*, 1(1), 63. <https://doi.org/10.24198/aliansi.v1i1.38868>
- Wendt, A. (1999). *Social theory of international politics*. Cambridge University Press.
- Widodo, S. (2019). Implementasi Kebijakan Pembangunan Kekuatan Pertahanan Udara. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 9(2), 163–183. <https://doi.org/10.35968/m-pu.v9i2.345>