

Smart Defense 5.0 Concept to Protect the Indonesian Capital City (IKN)

Hendriman Putra^{1*}, Budi Eko Mulyono²

Sesko TNI

Corresponding Author: Hendriman Putra hendrimanputra@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords : Capital City of the Archipelago, Smart Defense 5.0, Information Technology, Artificial Intelligence

Received : -2 October

Revised : 25 October

Accepted: 29 November

©2024 Putra, Mulyono: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

This article aims to analyze and evaluate the implementation of the smart defense 5.0 concept in order to secure the Indonesian Capital City (IKN). This research was conducted through an in-depth literature study of various sources, including government documents, scientific publications, and media reports. Qualitative descriptive methods were used to analyze the data obtained. The results of the study indicate that the smart defense 5.0 concept has enormous potential in improving the security of the IKN by integrating information technology and artificial intelligence. However, the implementation of this concept still faces a number of challenges, such as limited technological infrastructure, coordination between institutions and human resource readiness. This study provides policy recommendations to accelerate and improve the effectiveness of the implementation of smart defense 5.0 in the IKN.

Konsepsi *Smart Defense 5.0* untuk Melindungi Ibu Kota Nusantara (IKN)

Hendriman Putra^{1*}, Budi Eko Mulyono²

Sesko TNI

Corresponding Author: Hendriman Putra hendrimanputra@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Ibu Kota Nusantara, *Smart Defence 5.0*, Teknologi Informasi, Kecerdasan Buatan

Received : -2 Oktober

Revised : 25 Oktober

Accepted: 29 November

©2024 Putra, Mulyono: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi penerapan konsep *smart defense 5.0* dalam rangka mengamankan Ibu Kota Nusantara (IKN). Penelitian ini dilakukan melalui studi literatur mendalam terhadap berbagai sumber, termasuk dokumen pemerintah, publikasi ilmiah, dan laporan media. Metode deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep *smart defense 5.0* memiliki potensi yang sangat besar dalam meningkatkan keamanan IKN dengan mengintegrasikan teknologi informasi dan kecerdasan buatan. Namun, implementasi konsep ini masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, koordinasi antar lembaga dan kesiapan sumber daya manusia. Penelitian ini memberikan rekomendasi kebijakan untuk mempercepat dan meningkatkan efektivitas penerapan *smart defense 5.0* di IKN.

PENDAHULUAN

Pemindahan ibu kota negara ke Nusantara merupakan langkah strategis Indonesia dalam memperkuat posisi geopolitik dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih merata. Namun, pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) juga menghadirkan tantangan baru dalam hal keamanan. Ancaman terhadap IKN dapat berasal dari berbagai sumber, baik internal maupun eksternal, mulai dari terorisme, sabotase, hingga bencana alam. Untuk menghadapi tantangan tersebut, diperlukan pendekatan keamanan yang komprehensif dan inovatif. Konsep *smart defense 5.0* menawarkan solusi yang relevan dengan mengintegrasikan teknologi mutakhir dan kecerdasan buatan ke dalam sistem pertahanan. Selain itu juga diperlukan investasi dalam infrastruktur teknologi, penguatan koordinasi antar lembaga dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia (SDM) dalam mendukung konsep *smart defense 5.0*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana konsep *smart defense 5.0* dapat diterapkan di IKN dan memberikan rekomendasi kebijakan yang diperlukan.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya mengenai *smart defense* telah banyak dilakukan, terutama di negara-negara maju. Konsep ini umumnya dikaitkan dengan penggunaan teknologi canggih, seperti sensor, *drone*, dan sistem analisis data besar, untuk meningkatkan efektivitas pengawasan dan deteksi ancaman. Namun, penerapan *smart defense* di negara berkembang seperti Indonesia masih relatif baru dan menghadapi tantangan yang unik. Beberapa penelitian telah membahas pentingnya integrasi antara teknologi dan manusia dalam sistem pertahanan, serta perlunya membangun kapasitas SDM yang kompeten. Dalam konteks IKN, penerapan *smart defense* harus disesuaikan dengan kondisi geografis dan geopolitik Indonesia. Menurut Peraturan Presiden No. 63 Tahun 2022, pengembangan IKN mencakup strategi pertahanan yang mengintegrasikan elemen keras dan lunak, serta upaya diplomatik untuk menciptakan sistem pertahanan yang komprehensif (Siregar & Hanan, 2024). Penelitian oleh Permana (2021) juga menyoroti bahwa pembangunan kapasitas SDM menjadi kunci keberhasilan penerapan *smart defense* di Indonesia, dengan fokus pada pelatihan dan pendidikan yang relevan untuk mengoperasikan teknologi canggih. Selain itu, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi dan kurangnya koordinasi antar lembaga perlu diatasi agar sistem pertahanan dapat berfungsi secara optimal (Moeldoko, 2022). Dengan demikian, integrasi teknologi dan pengembangan SDM yang kompeten akan menjadi faktor penentu dalam mewujudkan *smart defense* yang efektif di IKN.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Data primer diperoleh dari wawancara dengan para ahli di bidang keamanan dan teknologi. Analisis data dilakukan secara tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dalam penelitian ini. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur yang komprehensif terhadap berbagai sumber, termasuk dokumen pemerintah, publikasi ilmiah, dan laporan media.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep *smart defense 5.0* memiliki potensi yang sangat besar dalam meningkatkan keamanan IKN. Beberapa temuan penting antara lain: Pertama, pentingnya integrasi teknologi. Teknologi seperti sensor, kamera pengawas, dan sistem analisis data besar dapat digunakan untuk memantau aktivitas di sekitar IKN secara *real-time* dan mendeteksi ancaman secara dini. Kedua, peran kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan dapat digunakan untuk menganalisis data yang kompleks, memprediksi pola ancaman, dan membuat keputusan yang lebih cepat dan akurat.

Ketiga, investasi dalam infrastruktur teknologi. Pembangunan infrastruktur teknologi yang memadai di IKN sangat penting untuk mendukung *Smart Defense 5.0*, menarik investasi, dan memastikan respons cepat terhadap ancaman. Keempat, penguatan koordinasi antar lembaga. Pendekatan holistik dalam keamanan IKN memerlukan koordinasi yang kuat antar lembaga untuk menciptakan sistem pertahanan yang terintegrasi dan efektif. Kelima, peningkatan kapasitas SDM. Pelatihan berbasis kompetensi dan kerja sama dengan lembaga pendidikan sangat krusial untuk meningkatkan kapasitas SDM dalam mendukung penerapan *Smart Defense 5.0* di IKN.

PEMBAHASAN

Peran Integrasi Teknologi

Integrasi teknologi dalam sistem pertahanan, terutama di IKN, sangat penting untuk memastikan keamanan yang efektif dan responsif terhadap ancaman. Teknologi seperti sensor, kamera pengawas, dan sistem analisis data besar dapat digunakan untuk memantau aktivitas di sekitar IKN secara *real-time* dan mendeteksi ancaman secara dini. Sensor dapat dipasang di berbagai lokasi strategis untuk mendeteksi pergerakan atau aktivitas mencurigakan, sementara kamera pengawas dapat memberikan visualisasi langsung dari situasi di lapangan. Dengan mengintegrasikan kedua teknologi ini, informasi yang diperoleh dapat dianalisis secara bersamaan untuk meningkatkan akurasi deteksi.

Video manajemen system (VMS) yang terintegrasi dengan sensor keamanan dapat meningkatkan efisiensi pengawasan. Misalnya, ketika sensor mendeteksi gerakan, kamera pengawas dapat secara otomatis diarahkan ke lokasi tersebut untuk menangkap gambar dan memberikan umpan balik langsung kepada petugas keamanan. Menurut penelitian oleh Karimah Tauhid (2024), penggunaan teknologi *computer vision* dalam kamera pengawas memungkinkan sistem untuk melakukan analisis visual yang lebih canggih, seperti pengenalan wajah dan analisis perilaku. Ini akan sangat membantu dalam mengidentifikasi individu yang berpotensi berbahaya atau situasi yang tidak biasa.

Dalam konteks peraturan, Peraturan Presiden No. 63 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Pengembangan IKN menekankan pentingnya penerapan teknologi modern dalam sistem keamanan IKN. Dengan memanfaatkan teknologi canggih, pemerintah berharap dapat menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman bagi penduduk serta pengunjung IKN. Oleh karena itu,

investasi dalam infrastruktur teknologi harus menjadi prioritas utama agar integrasi ini dapat berjalan dengan baik.

Secara keseluruhan, integrasi teknologi dalam sistem pertahanan di IKN tidak hanya meningkatkan efektivitas pengawasan tetapi juga memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap ancaman. Dengan memanfaatkan teknologi terkini, IKN dapat menjadi model bagi kota-kota lain dalam penerapan sistem pertahanan yang cerdas dan adaptif.

Peran Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan (AI) memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas sistem pertahanan melalui analisis data yang kompleks dan prediksi pola ancaman. Dalam konteks IKN, AI dapat digunakan untuk menganalisis data dari berbagai sumber secara bersamaan, termasuk sensor dan kamera pengawas, untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang potensi ancaman. Dengan kemampuan untuk memproses data dalam jumlah besar dengan cepat, AI memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat oleh petugas keamanan. Salah satu aplikasi AI yang relevan adalah penggunaan algoritma pembelajaran mesin untuk menganalisis pola perilaku di area publik. Misalnya, jika terdapat perubahan signifikan dalam pola lalu lintas atau perilaku masyarakat di suatu lokasi, sistem berbasis AI dapat mengidentifikasi anomali tersebut dan memberi peringatan kepada pihak berwenang sebelum situasi menjadi kritis.

Penelitian oleh Permana (2021) menunjukkan bahwa penerapan AI dalam sistem keamanan dapat meningkatkan kemampuan deteksi dini terhadap ancaman seperti terorisme atau kejahatan lainnya. Peraturan terkait juga mendukung penggunaan AI dalam sistem pertahanan. Undang-Undang No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja mencakup aspek inovasi teknologi sebagai bagian dari upaya pemerintah untuk meningkatkan daya saing nasional. Dalam konteks ini, pemerintah mendorong adopsi teknologi canggih seperti AI untuk memperkuat sektor pertahanan dan keamanan negara. Dengan demikian, peran AI sangat vital dalam menciptakan sistem pertahanan yang lebih responsif dan adaptif di IKN. Melalui integrasi AI dengan teknologi lainnya, Indonesia dapat menciptakan lingkungan yang lebih aman dan terjamin bagi warganya serta menarik investasi dari sektor swasta dalam bidang keamanan.

Peran Investasi dalam Infrastruktur Teknologi

Pembangunan infrastruktur teknologi yang memadai di IKN merupakan langkah krusial untuk mendukung penerapan *Smart Defense 5.0*. Infrastruktur ini mencakup jaringan komunikasi yang andal, sistem penyimpanan data yang aman, dan teknologi informasi yang canggih. Investasi yang cukup dalam infrastruktur ini akan memastikan bahwa IKN dapat berfungsi sebagai kota pintar yang terintegrasi, memungkinkan pengumpulan dan analisis data secara *real-time* untuk mendeteksi dan merespons ancaman dengan cepat. Pemerintah Indonesia telah menetapkan target investasi sebesar Rp.2,77 kuadriliun untuk pembangunan IKN secara keseluruhan. Namun, hingga tahun 2024, realisasi investasi masih belum dapat dipastikan.

Dalam Sidang Kabinet pada Agustus 2024, Presiden Joko Widodo mengungkapkan bahwa hingga saat ini, investasi dalam negeri yang masuk sudah mencapai Rp.56,2 triliun dari 55 proyek yang telah dimulai. Untuk mencapai tujuan tersebut, alokasi anggaran dari APBN juga perlu ditingkatkan, di mana pada tahun 2024 saja, anggaran pembangunan IKN meningkat menjadi Rp.42,5 triliun.

Untuk membangun infrastruktur teknologi yang canggih, pemerintah harus memprioritaskan sektor-sektor seperti telekomunikasi dan energi bersih. Menurut Menteri Komunikasi dan Informatika di era Presiden Jokowi, Johnny G. Plate, pembangunan infrastruktur telekomunikasi berbasis teknologi 5G sangat penting untuk menjadikan IKN sebagai *smart capital city*. Dengan adanya jaringan komunikasi yang kuat dan efisien, IKN diharapkan dapat menarik minat investor dari berbagai sektor teknologi dan perusahaan rintisan.

Namun, tantangan dalam membangun infrastruktur ini tetap ada. Biaya investasi yang tinggi dan ketersediaan tenaga kerja terampil menjadi kendala utama. Oleh karena itu, pemerintah perlu mengembangkan skema kerja sama pemerintah dan badan usaha (KPBU) untuk menarik investasi swasta dalam pembangunan infrastruktur. Melalui skema ini, diharapkan dukungan untuk pembangunan infrastruktur di IKN dapat maksimal dan berkelanjutan.

Peran Penguatan Koordinasi Antar Lembaga

Penguatan koordinasi antar lembaga menjadi aspek penting dalam penerapan *Smart Defense 5.0* di IKN. Dalam konteks ini, perlu dibentuk sebuah badan koordinasi yang bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan semua upaya keamanan di IKN. Badan ini harus melibatkan semua lembaga terkait, baik sipil maupun militer, untuk memastikan bahwa strategi pertahanan yang diterapkan bersifat holistik dan efektif. Koordinasi antar lembaga sangat penting karena IKN akan melibatkan berbagai sektor dalam pengelolaannya. Menurut UU No. 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara, pertahanan negara merupakan tanggung jawab bersama antara pemerintah dan masyarakat.

Oleh karena itu, sinergi antara kementerian seperti Kementerian Pertahanan, Kementerian Komunikasi dan Informatika, serta Otorita IKN sangat diperlukan untuk menciptakan sistem pertahanan yang terintegrasi. Dalam konteks penguatan koordinasi ini, pemerintah dapat mengambil contoh dari negara-negara lain yang telah berhasil menerapkan sistem pertahanan cerdas dengan baik. Misalnya, Singapura memiliki model koordinasi antar lembaga yang sangat efisien dalam menangani isu-isu keamanan nasional. Mereka memiliki badan koordinasi keamanan nasional yang bertanggung jawab atas semua aspek keamanan di negara tersebut.

Dengan mempelajari praktik terbaik dari negara lain, Indonesia dapat mengadaptasi model tersebut sesuai dengan konteks lokal. Selain itu, pembentukan badan koordinasi juga harus disertai dengan penyusunan protokol komunikasi yang jelas antar lembaga. Protokol ini akan memastikan bahwa informasi mengenai ancaman keamanan dapat disampaikan dengan cepat dan akurat kepada semua pihak terkait. Dengan demikian, respons terhadap ancaman dapat dilakukan secara cepat dan efektif.

Peran Peningkatan Kapasitas Sumber Daya Manusia

Peningkatan kapasitas SDM adalah langkah penting lainnya untuk mendukung penerapan *Smart Defense 5.0* di IKN. Pemerintah perlu memberikan pelatihan dan pengembangan kepada SDM yang terlibat dalam sistem keamanan agar mereka memiliki kompetensi yang diperlukan untuk mengoperasikan teknologi canggih. Hal ini sangat penting mengingat teknologi pertahanan modern memerlukan keterampilan khusus yang tidak dimiliki oleh semua orang. Salah satu cara untuk meningkatkan kapasitas SDM adalah melalui program pelatihan berbasis kompetensi. Program ini harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik IKN dalam konteks pertahanan dan keamanan. Menurut Kementerian Komunikasi dan Informatika, pengembangan tenaga kerja terampil di bidang teknologi informasi harus menjadi fokus utama dalam transformasi digital IKN.

Program pelatihan tersebut bisa meliputi kursus tentang penggunaan sistem keamanan siber, manajemen data besar (*big data management*), serta teknik analisis ancaman. Selain itu, pemerintah juga dapat bekerja sama dengan institusi pendidikan tinggi untuk mengembangkan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan industri pertahanan modern. Kerjasama ini bisa mencakup penelitian bersama serta penyediaan magang bagi mahasiswa di lembaga-lembaga pemerintahan terkait. Dengan cara ini, generasi muda akan lebih siap menghadapi tantangan di bidang pertahanan dan keamanan.

Pentingnya peningkatan kapasitas SDM juga tercermin dalam kebijakan pemerintah mengenai transformasi pendidikan di IKN. Pemerintah berkomitmen untuk memastikan bahwa masyarakat dapat menjadi pengguna teknologi dan berkontribusi dalam pengembangan inovasi di IKN. Dengan membekali SDM dengan keterampilan yang tepat, Indonesia tidak hanya akan memiliki sistem pertahanan yang kuat tetapi juga mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi global.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penerapan *Smart Defense 5.0* di IKN memerlukan dukungan dari integrasi teknologi dan AI. Namun demikian, masih terdapat sejumlah tantangan signifikan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya koordinasi antar lembaga, dan kurangnya kapasitas SDM. Untuk mengatasi tantangan tersebut diperlukan upaya komprehensif dalam tiga aspek utama: investasi dalam infrastruktur teknologi, penguatan koordinasi antar lembaga, dan peningkatan kapasitas SDM.

Dengan melakukan investasi yang cukup dalam infrastruktur teknologi seperti jaringan komunikasi dan sistem penyimpanan data yang aman, pemerintah akan memastikan bahwa IKN dapat berfungsi sebagai kota pintar yang efisien. Selanjutnya, pembentukan badan koordinasi akan meningkatkan sinergi antar lembaga terkait sehingga strategi pertahanan dapat diterapkan secara holistik. Terakhir, peningkatan kapasitas SDM melalui pelatihan dan kerjasama dengan institusi pendidikan akan memastikan bahwa tenaga kerja siap menghadapi tantangan baru di era digital. Dengan langkah-langkah tersebut, IKN tidak hanya akan menjadi pusat pemerintahan baru tetapi juga

contoh bagi negara lain dalam hal penerapan sistem pertahanan modern yang responsif terhadap tantangan zaman kini dan masa depan

Rekomendasi mencakup perlunya kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan akademisi dalam merancang dan menerapkan sistem pertahanan yang komprehensif dalam mendukung pertahanan IKN

PENELITIAN LANJUTAN

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengeksplorasi aspek-aspek spesifik dari *smart defense 5.0* di IKN, seperti:

- a. Analisis risiko. Melakukan analisis risiko yang komprehensif untuk mengidentifikasi ancaman yang paling mungkin terjadi di IKN.
- b. Evaluasi teknologi. Melakukan evaluasi terhadap berbagai teknologi yang tersedia untuk diterapkan dalam sistem keamanan IKN.
- c. Studi kasus. Melakukan studi kasus di kota-kota lain yang telah menerapkan konsep *smart defense* untuk mempelajari pelajaran yang dapat diterapkan di IKN.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiyanti, R. (2023). Smart Defense and Human Resource Capacity Building in Indonesia's National Security Strategy.

<https://diskominfo.kaltimprov.go.id/pemerintahan/ikn-sebagai-smart-capital-city-dengan-teknologi-baru>.

<https://kpbu.kemenkeu.go.id/read/1142-1364/umum/orang-juga-bertanya/skema-kpbu-apa-perannya-dalam-mendukung-pembangunan-ikn>.

<https://www.antaraneews.com/berita/4259587/keberlanjutan-transformasi-digital-ibu-kota-nusantara>.

<https://www.antaraneews.com/berita/4259587/keberlanjutan-transformasi-digital-ibu-kota-nusantara>.

<https://www.antaraneews.com/berita/4263931/investasi-di-ikn-peluang-dan-tantangan-di-era-baru>.

ITB (2021). Technology Disruption in Defense Industry and The Development of Indonesian Cyber Security.

Karimah Tauhid (2024). Teknologi Komputer Vision dalam Kamera Pengawas.

Moeldoko, TNI (2022). IKN Butuh Sistem Pertahanan Cerdas.

Peraturan Presiden No. 63 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Pengembangan IKN.

Permana, A. (2021). In Response of Technology Disruption on Indonesia Defense Industry and Cyber Security.

Siregar, A. M., & Hanan, A. (2024). A Smart Defense Strategy for Indonesia's New Capital amid Asia-Pacific Geopolitical Tensions.

Siregar, A. M., & Hanan, A. (2024). Nusantara's Dream: Fusing Energy Security with Smart Defense.

Undang-Undang No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja.