

## STRATEGI KEAMANAN NASIONAL AMERIKA SERIKAT MELALUI INTEGRASI JOINT ALL-DOMAIN COMMAND AND CONTROL (JADC2)

Amarita Naida Zamiryana\*, Ribi Septiyanti, Winanda Priskila, Yulia Rimapradesi

Universitas Sriwijaya

Email\*: [amaritanaida@gmail.com](mailto:amaritanaida@gmail.com)

**Abstract.** *The changing global security landscape characterized by great power competition and the development of cutting-edge military technology is driving the defense transformation of the United States. This study aims to analyze the realization of the United States' national security strategy through the integration of JADC2 and examine it from the perspective of national security theory. The research uses a qualitative-descriptive approach with a literature study method. Data were collected from primary documents, secondary sources, and supporting sources, then analyzed using content analysis techniques to identify patterns of relationships between JADC2 and U.S. national security strategies. The results show that JADC2 serves as a key strategic instrument to achieve information dominance and accelerate the military decision-making cycle in all domains. This integration represents an evolution of the concept of multidimensional national security, but its implementation faces challenges in terms of technical interoperability, cybersecurity, and policy consistency. In conclusion, JADC2 is a paradigm transformation of the US national security strategy towards network- and information-based dominance*

**Keywords:** *United States; Integration; Joint All-Domain Command and Control (JADC2); National Security; Defense Strategy*

**Abstrak.** Perubahan lanskap keamanan global yang ditandai dengan persaingan kekuatan besar dan perkembangan teknologi militer mutakhir mendorong transformasi pertahanan Amerika Serikat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis realisasi strategi keamanan nasional Amerika Serikat melalui integrasi JADC2 serta mengkajinya dalam perspektif teori keamanan nasional. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif dengan metode studi kepustakaan. Data dikumpulkan dari dokumen primer, sumber sekunder, dan sumber pendukung, kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis isi untuk mengidentifikasi pola hubungan antara JADC2 dan strategi keamanan nasional AS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa JADC2 berfungsi sebagai instrumen strategis utama untuk mencapai dominasi informasi dan mempercepat siklus pengambilan keputusan militer di semua domain. Integrasi ini merepresentasikan evolusi konsep keamanan nasional multidimensi, namun implementasinya menghadapi tantangan dalam aspek interoperabilitas teknis, keamanan siber, dan konsistensi kebijakan. Simpulannya, JADC2 merupakan transformasi paradigma strategi keamanan nasional AS menuju dominasi berbasis jaringan dan informasi

**Kata Kunci:** Amerika Serikat; Integrasi; Joint All-Domain Command and Control (JADC2); Keamanan Nasional; Strategi Pertahanan.

Copyright©2025. Amarita Naida Zamiryana dan kawan-kawan

This is an open access article under the CC-BY NC-SA license

DOI: <https://doi.org/10.1234/ssrj.v2i3.39>

### PENDAHULUAN

Keamanan nasional merupakan prioritas utama bagi setiap negara untuk menjaga kedaulatan, stabilitas, dan kelangsungan eksistensi negaranya. Di era modern saat ini, konsep keamanan nasional tidak lagi hanya berfokus pada kekuatan militer semata. Negara dihadapkan pada ancaman non-militer, di mana ancaman tersebut pada dasarnya tidak menggunakan kekuatan bersenjata sebagai ancaman, melainkan memanfaatkan aspek-aspek lain seperti ideologi, politik, ekonomi, sosial, budaya,

**Correspondence** Amarita Naida Zamiryana  Email: [amaritanaida@gmail.com](mailto:amaritanaida@gmail.com)

Strategi Keamanan Nasional Amerika Serikat Melalui Integrasi Joint All-Domain Command and Control (JADC2)

teknologi, informasi, sehingga mengancam kesatuan negara, integritas wilayah, dan keselamatan bangsa (Indrawan, 2015).

Amerika Serikat menghadapi perubahan struktural yang ditandai dengan pergeseran dominasi militer menuju persaingan berbasis teknologi dan informasi. Perubahan ini terjadi di tengah meningkatnya rivalitas antara AS, Tiongkok, dan Rusia, yang saling memperebutkan pengaruh global, baik dalam bidang militer, ekonomi, maupun teknologi. Kekuatan pesaing, seperti Tiongkok yang mengintegrasikan strategi Military-Civil Fusion dengan teknologi Kecerdasan Buatan (AI) (Fritz, 2019), serta Rusia yang mengembangkan kemampuan electronic warfare dan rudal hipersonik (Al-Rasyid, 2021), mendorong AS untuk memperkuat pertahanan keamanan negaranya berbasis digital dan teknologi agar bisa tetap mendominasi.

Sebagai bentuk respons untuk mempertahankan keamanan negaranya, Departemen Pertahanan Amerika Serikat menginisiasi Joint All-Domain Command and Control (JADC2) sebagai sebuah konsep komando dan kontrol yang bertujuan untuk menghubungkan semua sensor dari seluruh angkatan bersenjata yaitu, darat, laut, udara, angkasa, dan siber ke dalam satu sistem komando berbasis teknologi digital. JADC2 memberikan visi tentang bagaimana operasi militer masa depan dijalankan, yaitu melalui kemampuan untuk mendeteksi, memahami situasi, dan bertindak secara cepat dan terkoordinasi di seluruh tingkatan dan fase peperangan (Nilchiani, 2022).

Pendekatan JADC2 didasarkan pada konsep System-of-Systems, yang berarti menggabungkan berbagai kemampuan, platform, dan sistem yang sebelumnya berdiri sendiri menjadi satu kesatuan yang saling terhubung. Melalui pendekatan ini, Departemen Pertahanan AS berupaya mempercepat perkembangan teknologi baru, seperti otomatisasi, kecerdasan buatan (AI), dan analisis data besar (big data), sekaligus menyesuaikan doktrin dan cara kerja militer agar sesuai dengan tantangan di era perang modern.

Sistem JADC2 memungkinkan Pasukan Gabungan untuk mengolah data dalam jumlah besar menjadi informasi dan pengetahuan yang relevan, kemudian menggunakannya untuk mengambil keputusan secara cepat dan efektif di medan operasi. Infrastruktur JADC2 dirancang agar aman, tangguh terhadap serangan siber, serta mudah beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Dengan kemampuan ini, Amerika Serikat berharap dapat bertindak lebih cepat dalam siklus pengambilan keputusan daripada pihak musuh, sehingga memperoleh keunggulan operasional di berbagai domain peperangan (Nilchiani, 2022). Untuk memastikan keberhasilan pelaksanaannya, Departemen Pertahanan telah menyusun rencana implementasi JADC2 dan membentuk tim lintas fungsi terdiri dari perwakilan berbagai lembaga, termasuk Komando Gabungan, tiap matra Angkatan, Badan Pertahanan, serta staf dari Joint Staff dan Office of the Secretary of Defense (OSD). Tim ini bertanggung jawab mengawasi dan mengoordinasikan seluruh proses penerapan JADC2 agar selaras dengan tujuan strategi pertahanan nasional.

Realisasi JADC2 diimplementasikan melalui sejumlah proyek besar di masing-masing matra, termasuk Project Convergence (Angkatan Darat), Advanced Battle Management System (ABMS) (Angkatan Udara), dan Project Overmatch (Angkatan Laut). Investasi AS terhadap program ini juga sangat signifikan, dengan alokasi anggaran sekitar \$1,4 miliar pada anggaran FY 2024. Kemudian, \$1,8 miliar untuk kecerdasan buatan (AI), sehingga total investasi untuk kedua bidang ini melebihi \$3 miliar (Harper, 2023). Investasi besar-besaran ini menunjukkan keseriusan AS dalam mentransformasikan

basis kekuatannya dari kekuatan militer konvensional menuju dominasi berbasis jaringan dan teknologi.

Dalam perspektif National Security Theory, pengembangan JADC2 memperlihatkan perluasan makna keamanan nasional. Buzan (1991) menjelaskan bahwa keamanan nasional tidak hanya berfokus pada kemampuan bertahan (*survival*), tetapi juga pada kemampuan negara untuk mempertahankan stabilitas dan kekuatan relatifnya dalam sistem internasional. Dalam era digital, keamanan nasional harus dipahami sebagai sistem multidimensi yang mengintegrasikan aspek militer, siber, dan informasi secara simultan. JADC2 memperkuat posisi AS dengan memfasilitasi koordinasi yang jauh lebih efisien dan interoperabilitas militer dengan sekutu-sekutu di NATO dan Indo-Pacific Command serta memperluas pengaruh strategis AS di tengah persaingan global.

Melalui latar belakang ini, penelitian berupaya menganalisis bagaimana strategi keamanan nasional Amerika Serikat direalisasikan melalui integrasi Joint All-Domain Command and Control (JADC2). Penelitian ini juga berusaha menelaah bagaimana teori keamanan nasional dapat digunakan untuk memahami perubahan paradigma strategi pertahanan dari dominasi militer konvensional menuju dominasi berbasis informasi dan teknologi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi empiris dalam memahami kebijakan pertahanan AS, tetapi juga memperkaya pemahaman mengenai evolusi konsep keamanan nasional di era digital dan multipolar.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif untuk menganalisis strategi keamanan nasional Amerika Serikat melalui integrasi Joint All-Domain Command and Control (JADC2). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memahami fenomena strategis secara mendalam dan kontekstual. Menurut Creswell (2014), pendekatan kualitatif memberikan ruang bagi analisis interpretatif terhadap kebijakan, dokumen, dan dinamika sosial-politik yang tidak dapat dijelaskan melalui angka atau statistik semata. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada pemahaman makna dan keterkaitan konsep-konsep strategis yang melandasi kebijakan keamanan nasional Amerika Serikat.

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan (*library research*). Studi ini dilakukan dengan cara mengumpulkan, menelaah, dan menginterpretasikan berbagai sumber sekunder yang relevan, seperti dokumen kebijakan pertahanan, laporan resmi Department of Defense (DoD), publikasi Joint Chiefs of Staff, serta literatur akademik yang membahas konsep multi-domain operations dan network-centric warfare (U.S. Department of Defense, 2022; Freedberg, 2020). Pendekatan ini dianggap tepat karena fenomena JADC2 masih bersifat konseptual dan strategis, sehingga pemahaman terhadapnya lebih efektif diperoleh melalui analisis teks dan dokumen resmi ketimbang observasi lapangan. Sumber data penelitian dikategorikan menjadi tiga kelompok utama, yaitu:

1. Dokumen primer, seperti National Defense Strategy (NDS) dan JADC2 Implementation Plan yang diterbitkan oleh DoD. Dokumen ini menjadi landasan utama dalam memahami arah kebijakan dan strategi pertahanan AS.
2. Sumber sekunder, meliputi hasil penelitian akademik, artikel jurnal, dan analisis lembaga kajian strategis seperti Center for Strategic and International Studies (CSIS) dan RAND Corporation.

3. Sumber pendukung, seperti berita resmi, publikasi kebijakan, dan laporan teknis yang membahas pengembangan sistem komando dan kontrol lintas matra.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis isi (content analysis). Menurut Krippendorff (2013), analisis isi memungkinkan peneliti mengidentifikasi pola, makna, dan tema yang muncul dalam teks untuk menghasilkan pemahaman konseptual yang sistematis. Dalam penelitian ini, analisis isi dilakukan terhadap isi dokumen dan literatur dengan beberapa tahap: (1) identifikasi konsep utama seperti “keamanan nasional,” “multi-domain operations,” dan “information dominance”; (2) klasifikasi data berdasarkan relevansinya terhadap strategi keamanan nasional AS; dan (3) interpretasi tematik untuk menemukan hubungan antara JADC2 dan kerangka teori keamanan nasional.

Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dengan membandingkan beberapa dokumen dan literatur dari lembaga yang kredibel. Langkah ini dilakukan untuk memastikan konsistensi temuan dan menghindari bias interpretasi. Selain itu, peneliti juga mengacu pada dokumen resmi terbaru untuk menjaga relevansi analisis terhadap dinamika kebijakan pertahanan AS yang terus berkembang. Dengan menggunakan metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana JADC2 tidak hanya berfungsi sebagai inovasi teknologi militer, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam kerangka besar strategi keamanan nasional Amerika Serikat di era perang multidomain.

### KERANGKA ANALISIS

Penelitian ini didasarkan pada National Security Theory sebagai landasan konseptual utama dalam menganalisis strategi keamanan nasional Amerika Serikat melalui integrasi Joint All-Domain Command and Control (JADC2). Teori ini menjelaskan bahwa keamanan nasional merupakan hasil dari proses yang kompleks dan multidimensional, melibatkan interaksi antara ancaman eksternal, kebijakan domestik, dan kapabilitas negara (Walt, 1991). Dalam konteks globalisasi dan kemajuan teknologi militer, konsep keamanan nasional telah mengalami perluasan, tidak hanya berfokus pada aspek militer konvensional, tetapi juga mencakup dimensi politik, ekonomi, sosial, dan siber (Buzan, Wæver, & de Wilde, 1998).

Menurut Walt (1991), keamanan nasional merupakan upaya negara dalam melindungi kedaulatannya dari ancaman yang dapat mengganggu eksistensi, integritas teritorial, dan kepentingan strategis. Sementara itu, Yarger (2006) menekankan bahwa keamanan nasional kontemporer bergantung pada sinkronisasi antara ends, ways, dan means — yakni tujuan yang ingin dicapai, cara yang ditempuh, dan sumber daya yang digunakan. Dalam kerangka ini, JADC2 dapat dipahami sebagai “means strategis” yang dikembangkan oleh Amerika Serikat untuk mempertahankan ends berupa keunggulan informasi dan dominasi multidomain dalam menghadapi kompetisi geopolitik.

National Security Theory juga menyoroti pentingnya adaptasi strategi terhadap perubahan lingkungan strategis global. Amerika Serikat sebagai aktor dominan dalam sistem internasional menghadapi bentuk ancaman baru yang tidak hanya bersifat militer, tetapi juga non-konvensional seperti serangan siber, sabotase informasi, dan perang hibrida (Fruhling, 2019). Oleh karena itu, muncul kebutuhan untuk membangun sistem komando dan kontrol yang terintegrasi lintas domain agar proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara cepat, adaptif, dan terkoordinasi. Di sinilah relevansi JADC2 sebagai implementasi konkret dari teori keamanan nasional modern terlihat: ia

menjawab tantangan zaman melalui teknologi dan integrasi jaringan pertahanan. Selain teori utama, penelitian ini juga menggunakan dua konsep pendukung yang menjadi dasar operasional JADC2, yaitu Multi-Domain Operations (MDO) dan Network-Centric Warfare (NCW).

**a. Multi-Domain Operations (MDO)**

Konsep MDO dikembangkan oleh U.S. Army Training and Doctrine Command (TRADOC) untuk menjawab kebutuhan operasi militer dalam lingkungan yang semakin kompleks. Menurut U.S. Army Training and Doctrine Command (2018), MDO adalah pendekatan yang menekankan integrasi lintas matra—darat, laut, udara, ruang angkasa, dan siber—guna menciptakan efek strategis yang menyeluruh. Dalam paradigma MDO, setiap domain tidak berdiri sendiri, melainkan saling terhubung dalam sistem pertahanan terpadu yang memungkinkan respons cepat dan fleksibel terhadap ancaman. Dengan mengadopsi pendekatan ini, JADC2 berfungsi sebagai kerangka komando yang menyatukan semua elemen pertahanan dalam satu jaringan komprehensif untuk meningkatkan efektivitas misi dan interoperabilitas antar matra.

Lebih lanjut, MDO juga menegaskan pentingnya decision superiority, yaitu kemampuan untuk membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat dibandingkan lawan. Hal ini berkaitan erat dengan konsep information dominance yang menjadi inti dari strategi keamanan modern. Dalam konteks JADC2, keunggulan informasi dicapai melalui konektivitas sistem sensor, komando, dan penembak dalam satu jaringan digital terintegrasi (Freedberg, 2020). Dengan demikian, MDO menjadi dasar operasional yang memungkinkan JADC2 mendukung tujuan strategis keamanan nasional AS.

**b. Network-Centric Warfare (NCW)**

Sementara itu, konsep NCW yang diperkenalkan oleh Alberts, Garstka, dan Stein (2000) menekankan peran jaringan informasi dalam menciptakan keunggulan strategis. Dalam paradigma ini, kekuatan militer tidak lagi ditentukan oleh jumlah pasukan atau persenjataan, melainkan oleh kemampuan untuk mengumpulkan, mengolah, dan mendistribusikan informasi secara efisien di seluruh elemen pertahanan. Prinsip utama NCW adalah information sharing, yang memungkinkan semua unit militer—baik di darat, laut, udara, siber, maupun ruang angkasa untuk beroperasi dengan kesadaran situasional (situational awareness) yang sama.

Dalam konteks JADC2, konsep NCW diterapkan melalui sistem jaringan komunikasi berbasis kecerdasan buatan, cloud computing, dan machine learning untuk mendukung pengambilan keputusan real-time (Clark, 2021). Hal ini memungkinkan setiap komandan lapangan memiliki akses terhadap informasi strategis yang sama, sehingga proses komando menjadi lebih cepat dan terkoordinasi. Dengan demikian, NCW bukan hanya kerangka operasional teknologis, tetapi juga representasi dari evolusi teori keamanan nasional menuju integrasi digital dan konektivitas global.

Secara keseluruhan, National Security Theory, MDO, dan NCW membentuk kerangka konseptual yang saling melengkapi dalam menjelaskan JADC2 sebagai instrumen strategis keamanan nasional Amerika Serikat. Melalui integrasi ketiga pendekatan ini, JADC2 tidak hanya dilihat sebagai inovasi teknologi militer, tetapi juga sebagai manifestasi dari perubahan paradigma dalam teori keamanan nasional—dari yang bersifat teritorial dan material, menjadi berbasis informasi dan jaringan. Dengan menguasai ruang informasi dan memperkuat interoperabilitas lintas domain, Amerika

Serikat berupaya mempertahankan posisinya sebagai kekuatan global di tengah kompetisi strategis dengan Tiongkok dan Rusia (U.S. Department of Defense, 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

JADC2 atau Joint All-Domain Command and Control adalah sistem pengendalian dan pengintegrasian seluruh operasi dengan tujuan pengendalian dan pengakasesan informasi untuk mempercepat pengambilan keputusan dan tindakan dalam operasi militer yang bersifat kompleks. Sistem ini dibutuhkan karena dalam perang modern, berdimensi tinggi, yaitu darat, laut, udara, siber, dan angkasa. Ditambah lagi, tempo pertempuran yang dihadapi semakin cepat, data yang berseliweran terkoneksi, dan kerja sama antar institusi menjadi kunci dalam memperoleh keunggulan kompetitif. Selain teknologi, untuk membangun sistem ini juga diperlukan perubahan struktur organisasi, standar interoperabilitas, protokol data, dan metode operasi baru.

JADC2 adalah istilah baru yang diadopsi militer Amerika Serikat setelah lebih dari dua dekade konflik tak berskala dengan dominasi teknologi dan peperangan asimetris. JADC2 dalam pengertian militer adalah mengintegrasikan seluruh sensor militer dengan sistem penembakan dan senjata, di segala layanan angkatan, ke dalam semua dimensi sebagai persiapan dominasi dalam konflik lintas domain di untuk mendukung kemenangan di masa depan. JADC2, meskipun mengesankan dalam hal interoperabilitas, sistem ini tidak memiliki bukti yang mendukung bahwa ia dapat mencapai tujuan dan bahwa teknologi yang dimiliki sudah teruji dalam kondisi pertempuran yang sesungguhnya (Maggie Smith & Jason Atwell, 2022).

### Implementasi Joint All-Domain Command and Control.

Semua organisasi pasti butuh waktu dan konsolidasi untuk melaksanakan program JADC2, termasuk Departemen Pertahanan AS yang cukup besar dan luas. Namun, progres selalu ada. Kepala Pejabat Informasi (CIO) Departemen Pertahanan AS dan Wakil Menteri Pertahanan untuk Akuisisi dan Keberlanjutan koordinasikan Tim Lintas Fungsi Gabungan yang mengeksplorasi JADC2 secara konseptual dan mendapat pembantu dari Staf Gabungan, Angkatan Udara, Angkatan Darat, dan Angkatan Laut. Staf Gabungan JADC2 dimasukkan ke dalam Konsep Perang Gabungan Pentagon dan Angkatan Udara ditunjuk sebagai agen eksekutif JADC2 yang bertanggung jawab untuk pengembangan teknologinya.

Angkatan Udara saat ini mengembangkan JADC2 yang terintegrasi dengan jaringan digital 5G mereka, yang akan menghubungkan semua sensor, penembak, dan perangkat komunikasi lainnya. Jaringan ini akan ditandai dengan Sistem Manajemen Pertempuran Lanjutan (ABMS). Komando Masa Depan Angkatan Darat sebagai perwakilan layanan yang mengembangkan JADC2 selanjutnya menjadikannya sebagai bagian dari Proyek Konvergensi. Proyek Konvergensi berfungsi untuk menyatukan pola komunikasi dan penargetan tertentu yang dijalankan untuk penargetan tertentu. Proyek Overmatch Angkatan Laut akan mengembangkan bagian JADC2 lainnya yang ditandai dengan arsitektur baru yang menyatukan AI dan kerja sama tim berawak/nirawak untuk Operasi Maritim Terdistribusi. Proyek ini juga akan menghapus standar jaringan kepemilikan untuk memungkinkan interoperabilitas dengan layanan lain.

JADC2 menggunakan sistem C4ISR terintegrasi yang dikemas dalam sistem manajemen pertempuran lanjutan (Advanced Battle Management System/ABMS) sementara sebagai pengendali dan pengomando dalam kerangka kerja terintegrasi

JADO. Sebagai pengendali dan pengomando dalam kerangka kerja terintegrasi JADO, JADC2 memanfaatkan sistem C4ISR terintegrasi yang dikemas dalam sistem manajemen pertempuran lanjutan (Advanced Battle Management System/ABMS). ABMS mengumpulkan, memproses dan menganalisis informasi dari berbagai sensor untuk mempercepat pengambilan keputusan.

Sistem juga menyambungkan dan mengamankan komunikasi antar unit di berbagai domain. Sistem C4ISR yang dimiliki ABMS terdiri dari berbagai sensor canggih yang dipasang pada sejumlah platform, sistem ISR untuk deteksi dan pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan pemrosesan pada level tinggi, sistem dan protokol keamanan siber, komunikasi yang aman, sistem luar angkasa dengan komponen yang tahan terhadap radiasi dan banyak lagi, sensor pencari gelombang radio/ inframerah (RF/IR), radio SB, dan sistem komunikasi, navigasi, identifikasi yang aman dan real-time (What Does JADC2 Stand For?, t.t.).

### **Peran Joint All-Domain Command and Control**

Oleh karena itu, National Security Strategy memposisikan hal fundamental bagi sebuah negara karena akan menentukan tingkat keamanan negara tersebut mempengaruhi tantangan - tantangan, baik sosial - politik, ekonomi, dan ancaman internal dan eksternal. Teori keamanan nasional juga menekankan dan menjelaskan bagaimana negara dan aktor-aktor di dalamnya harus cepat dan efektif dalam menyesuaikan dan memodifikasi strategi-strategi negara tersebut dalam menghadapi tantangan-tantangan di lingkup global dan internasional.

Untuk Amerika Serikat, pengintegrasian sistem alokasi sumber daya dan sistem pengambilan keputusan dalam baki - baki JADC2 (Joint All Domain Command-and-Control) menjadi hal fundamental. Bagi Amerika Serikat, kecepatan pengambilan keputusan militer dalam menghadapi tantangan - tantangan ipoleksos adalah faktor esensial karena berkaitan dengan terpilihnya dasar penyusunan keputusan. Perolehan dan pengolahan informasi melalui sensor dalam waktu cepat, analisis, penyortiran data, distribusi kepada pengambil keputusan, dan pengambilan keputusan harus sinkron, cepat, dan akurat. Untuk mencapai totalitas kemampuan militer, pemahaman dan penguatan bersama antar elemen harus ada dan bekerja integratif (LTC Britanny Llyod & 2LT Jeremiah Rozman, 2022).

Kompleksitas data dalam perang modern dan untuk mengalahkan musuh dengan efisien. JADC2 memungkinkan angkatan "kombinasi senjata" untuk "merasakan," "memahami," dan "menanggapi" dengan cepat di seluruh medan perang dengan bantuan otomasi, kecerdasan buatan, analitik prediktif, dan pembelajaran mesin, sehingga solusi yang berpengetahuan dapat diberikan melalui jaringan yang kuat dan aman. Tujuan JADC2 adalah mencapai dominasi informasi dan keunggulan dalam siklus pengambilan keputusan dengan menghubungkan sensor, data, dan platform eksekusi di seluruh domain darat, laut, udara, siber, dan ruang angkasa melalui kontrol komando yang terintegrasi, teknik lanjutan penggabungan data, dan sistem bantuan pengambilan keputusan berbasis AI. Konsep ini sangat relevan dengan upaya strategis AS untuk mempertahankan keunggulan teknologi dan mempercepat tempo operasional dalam konteks persaingan kekuatan besar ("DoD Announces Release of JADC2 Implementation Plan", 2022).

## Tantangan Utama

Dalam menerapkan JADC2 pastinya ada tantangan yang dihadapi. Angkatan Bersenjata Amerika Serikat (AS) melakukan berbagai pendekatan untuk mengimplementasikan Joint All-Domain Command and Control (JADC2) meski berbagai kesulitan dan tantangan yang sangat besar harus dihadapi di bidang teknik, struktur dan kebijakan. JADC2 secara teknik memang belum dapat mengamankan dan menghubungkan berbagai sensor dan sistem persenjataan dari Angkatan Bersenjata AS yang terdistribusi di Angkatan Darat, Laut, Udara, Marinir, dan Luar Angkasa. Hal ini dikarenakan setiap cabang Angkatan Bersenjata AS menggunakan jaringan taktis yang tidak terstandarisasi pada komunikasi, modernisasi yang besar pada infrastruktur komunikasi dan sistem keamanan siber akan sangat diperlukan.

Selain itu JADC2 juga berhadapan dengan tantangan teknik yang lebih pada perangkat-perangkat canggih seperti AI dan 5G yang berpotensi pada kerumitan JADC2 dalam sistem dan pengendalian medan tempur yang dinamis, kompleks dan berisiko. Dalam struktur JADC2, organisasi juga akan menemui dan berhadapan pada kekosongan otoritas pengambilan yang dapat dipertegas secara vertikal maupun horizontal. Di sisi kebijakan dan pendanaan, ketidakpastian akan membangkitkan keburukan, dan akan mengkonfigurasi JADC2 dengan kurangnya validasi dari kebutuhan, dengan asumsi pendanaan, dan pengendalian anggaran pada program pertahanan yang lainnya (Hoehn & John R., 2022).

Tantangan keamanan siber dalam pelaksanaan JADC2 masih dalam level yang cukup besar. Hal ini karena jaringan yang terintegrasi, sensor, pelbagai platform, serta domain operasional, tentu dalam sistem ini jaringan jangan sampai terputus di dalam terintegrasi. JADC2 harus tentunya berkenaan risiko yang cukup besar, contohnya ketika musuh melakukan perang elektronik, serta *cyber-attack* yang bersifat merusak, mengacaukan, bahkan menguasai jaringan, disinformasi, dan aliran informasi yang mengalir dalam sistem (Uppal, 2025). Karena JADC2 di Amerika Serikat bergantung pada infrastruktur yang sangat terhubung, terbuka terhadap banyak titik masuk, dan harus berfungsi di lingkungan yang sangat sensitif, maka ini juga menjadi tantangan utama dalam bidang keamanan siber.

Infrastruktur ini harus kuat menghadapi gangguan jaringan, serangan siber yang canggih, manipulasi data, serta pemutusan komunikasi yang sengaja dilakukan musuh. Karena setiap domain, seperti darat, udara, laut, ruang angkasa, dan siber, serta setiap sensor dan senjata saling terhubung, maka titik serangan semakin banyak, artinya peluang yang bisa dimanfaatkan musuh semakin besar. Selain itu, dibutuhkan keamanan yang mampu menjaga data dan jaringan tetap aman, tetapi juga fleksibel dan cepat agar proses perintah dan kontrol bisa berjalan tanpa hambatan. Semua hal ini menjadikan keamanan siber bukan hanya fitur tambahan, tetapi faktor kritis yang bisa menentukan keberhasilan atau kegagalan pelaksanaan JADC2 (United Stated Department of Defense, 2022).

## KESIMPULAN

Implementasi Joint All-Domain Command and Control (JADC2) merupakan respons strategis Amerika Serikat terhadap kompleksitas ancaman multidomain di era modern. JADC2 berfungsi sebagai tulang punggung transformasi digital militer AS yang mengintegrasikan lima domain pertahanan yaitu: darat, laut, udara, angkasa, dan siber dalam satu sistem komando terpadu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui proyek-proyek seperti Project Convergence (Angkatan Darat), ABMS (Angkatan Udara), dan Project Overmatch (Angkatan Laut), JADC2 berhasil menciptakan interoperabilitas sistem yang memungkinkan percepatan siklus pengambilan keputusan dari hari ke menit. Namun, implementasi JADC2 masih menghadapi tantangan dalam aspek keamanan siber, standarisasi teknologi, dan integrasi sistem legacy.

Temuan ini memperkuat teori keamanan nasional Buzan (1991) yang menekankan pentingnya kemampuan negara dalam mempertahankan stabilitas dan kekuatan relatifnya di tengah persaingan global. Berdasarkan temuan penelitian, direkomendasikan agar pemerintah AS memperkuat aspek keamanan siber dalam arsitektur JADC2 dan menjamin konsistensi pendanaan jangka panjang. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan studi mendalam mengenai interoperabilitas JADC2 dengan sistem sekutu NATO.

## REFERENSI

- Alberts, D. S., Garstka, J. J., & Stein, F. P. (2000). *Network centric warfare: Developing and leveraging information superiority*. CCRP Publication Series.
- Al-Rasyid, F. (2021, Agustus). Rusia Mengembangkan Rudal Hipersonik Jarak Jauh X-95. Retrieved from *Russia Beyond*: <https://id.rbth.com/technology/83961-rudal-hipersonik-jarak-jauh-wyx>
- Buzan, B. (1991). *People, States, and Fear: An Agenda for International Security Studies in The Post-Cold War Era*. London: Harvester Wheatsheaf.
- Clark, C. (2021). JADC2 and the future of U.S. command and control. Center for Strategic and International Studies (CSIS). <https://www.csis.org>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach* (4th ed.). SAGE Publications.
- DoD Announces Release of JADC2 Implementation Plan. (2022, Maret 17). U.S. Departments of War.
- Freedberg, S. J. (2020). The Pentagon's JADC2 strategy: Connecting every sensor to every shooter. *Breaking Defense*. <https://breakingdefense.com>
- Fritz, A. (2019, Agustus). China's Evolving Conception of Civil-Military Collaboration. Retrieved from CSIS: <https://www.csis.org/blogs/trustee-china-hand/chinas-evolving-conception-civil-military-collaboration>
- Harper, J. (2023, Maret). Pentagon Requesting More Than \$3B for AI, JADC2. Retrieved from *Defences Coop*: <https://defencescoop.com/2023/03/13/pentagon-requesting-more-than-3b-for-ai-jadc2/>
- Hoehn, J. R. (2022, January 21). Joint All-Domain Command and Control (JADC2) (CRS Report No. IF11493). Congressional Research Service. <https://crsreports.congress.gov>
- Indrawan, J. (2015). *Studi Strategis dan Keamanan*. Jakarta: Nadi Pustaka.

- Krippendorff, K. (2013). Content analysis: An introduction to its methodology (3rd ed.). SAGE Publications.
- LTC Brittany Lloyd, & 2LT Jeremiah Rozman. (2022, Februari 2). Achieving Decision Dominance Through Convergence: the u.s. Army and JADC2. AUSA (Association of The United States Army).
- Maggie Smith, & Jason Atwell. (2022, Maret 5). A Solution Desperately Seeking Problems: The Many Assumptions Of JADC2. Modern War Institute at West Point.
- Nilchiani, R. R. (2022). Joint All-Domain Command and Control (JADC2) Opportunities on the Horizon. 2022: Acquisition Innovation Research Center.
- U.S. Army Training and Doctrine Command. (2018). The U.S. Army in multi-domain operations 2028. U.S. Army. <https://www.tradoc.army.mil>
- U.S. Department of Defense. (2022). Joint all-domain command and control strategy. Department of Defense. <https://www.defense.gov>
- United States Department of Defense. (2022, March 17). Summary of the Joint All-Domain Command & Control (JADC2) Strategy. <https://media.defense.gov/2022/Mar/17/2002958406/-1/-1/1/Summary-Of-The-Joint-All-Domain-Command-And-Control-Strategy.Pdf>
- Uppal, R. (2025, June 12). Advancing Warfare: Joint All-Domain Command and Control (JADC2) for Integrated and Networked Multidomain Capability. International Defense Security & Technology. <https://idstch.com/military/air/advancing-warfare-joint-all-domain-command-and-control-jadc2-for-integrated-and-networked-multidomain-capability/>
- Walt, S. M. (1991). The renaissance of security studies. *International Studies Quarterly*, 35(2), 211–239. <https://doi.org/10.2307/2600471>
- What Does JADC2 Stand For? (t.t.). BAE SYSTEMS.
- Yarger, H. R. (2006). Strategic theory for the 21st century: The little book on big strategy. Strategic Studies Institute, U.S. Army War College. <https://ssi.armywarcollege.edu>.