



Pengembangan Sisfokersin Berbasis AI Guna Mewujudkan Tata Kelola Data Terpadu dalam rangka Menuju TNI AL yang Modern dan Berdaya Gentar Global

Rudy Hernawan¹ Antoni Haikal² Spto Budiarto³

Politeknik Angkatan Laut, Cipulir, Jakarta, Indonesia^{1,2,3}

Email: rudyhernawan83@gmail.com¹ antonihaikal01@gmail.com²
sptomirzabrina@gmail.com³

Abstrak

Peningkatan intensitas kerja sama internasional TNI Angkatan Laut (TNI AL) menuntut tersedianya sistem pengelolaan data yang mampu mendukung pengambilan keputusan strategis secara cepat, akurat, dan berbasis bukti. Namun, pengelolaan Sistem Informasi Kerja Sama Internasional (Sisfokersin) masih menghadapi berbagai kendala, seperti data yang tersebar, belum terintegrasi, proses pengolahan yang masih manual, serta belum mampu menyajikan analisis strategis secara otomatis. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi eksisting Sisfokersin, mengidentifikasi kebutuhan informasi strategis bagi Kepala Staf Angkatan Laut (Kasal), serta merumuskan konsep pengembangan Sisfokersin berbasis Artificial Intelligence (AI) guna mewujudkan tata kelola data terpadu. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi dan studi dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña melalui tahapan kondensasi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sisfokersin belum berfungsi optimal sebagai Decision Support System karena belum memiliki integrasi data, analisis prediktif, visualisasi informasi, dan rekomendasi kebijakan berbasis AI. Penelitian ini menghasilkan *AI-Based Sisfokersin Governance Model* yang mengintegrasikan proses data *acquisition*, *data integration*, *data validation*, *AI analytics*, *decision support*, dan *strategic policy recommendation*. Model tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, efektivitas diplomasi pertahanan, efisiensi tata kelola data, serta mendukung transformasi digital dalam mewujudkan TNI AL yang modern dan berdaya gentar global.

Kata Kunci: Sisfokersin, Artificial Intelligence, Tata Kelola Data, Decision Support System, Diplomasi Pertahanan

Abstract

The increasing intensity of international cooperation within the Indonesian Navy (TNI AL) requires a data management system capable of supporting strategic decision-making in a timely, accurate, and evidence-based manner. However, the International Cooperation Information System (Sisfokersin) still faces several challenges, including fragmented data, a lack of system integration, manual data processing, and the inability to generate strategic analyses automatically. This study aims to analyse the current condition of Sisfokersin, identify the strategic information requirements of the Chief of Naval Staff (Kepala Staf Angkatan Laut/Kasal), and formulate an Artificial Intelligence (AI)-based Sisfokersin development concept to establish an integrated data governance system. This research employs a descriptive qualitative approach using observation and document analysis as the primary data collection techniques. Data were analysed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña, consisting of data condensation, data display, and conclusion drawing and verification. The findings indicate that Sisfokersin has not yet functioned optimally as a Decision Support System (DSS) due to the absence of integrated data management, predictive analytics, information visualisation, and AI-based policy recommendations. This study proposes the AI-Based Sisfokersin Governance Model, which integrates the processes of data acquisition, data integration, data validation, AI analytics, decision support, and strategic policy recommendation. The proposed model is expected to enhance the quality of strategic decision-making, improve the effectiveness of defence diplomacy, increase the efficiency of data governance, and accelerate the digital transformation of the Indonesian Navy towards a modern and globally deterrent naval force.

Keywords: *Sisfokersin, Artificial Intelligence, Data Governance, Decision Support System, Defence Diplomacy*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Transformasi lingkungan strategis global yang ditandai oleh percepatan perkembangan teknologi digital telah mengubah karakter tata kelola organisasi, termasuk institusi pertahanan (Sarjito, Et., al, 2024). Perkembangan Artificial Intelligence (AI), Big Data Analytics, Cloud Computing, Internet of Things (IoT), serta teknologi komputasi cerdas telah mendorong organisasi modern untuk mengubah paradigma pengelolaan informasi dari sistem administratif konvensional menuju sistem pengambilan keputusan yang berbasis data (data-driven decision making) (Basuki, Et., al, 2026). Dalam konteks pertahanan, transformasi tersebut tidak hanya bertujuan meningkatkan efisiensi administrasi, tetapi juga memperkuat kemampuan organisasi dalam menghasilkan informasi strategis secara cepat, akurat, dan adaptif sebagai dasar penyusunan kebijakan (Savitri & MT, 2024). Sejumlah negara telah mengintegrasikan AI ke dalam sistem pertahanan untuk mendukung analisis intelijen, pengelolaan data operasional, prediksi ancaman, serta penyusunan rekomendasi kebijakan berbasis bukti (evidence-based policy), sehingga AI tidak lagi dipandang sebagai teknologi pendukung, melainkan sebagai salah satu kapabilitas strategis dalam membangun keunggulan informasi (information superiority) (Indri, Et., al, 2025).

Perkembangan tersebut turut memengaruhi dinamika diplomasi pertahanan sebagai salah satu instrumen penting dalam menjaga stabilitas keamanan regional maupun global. Diplomasi pertahanan tidak lagi hanya diwujudkan melalui kegiatan kunjungan kenegaraan atau latihan bersama, tetapi berkembang menjadi mekanisme strategis untuk membangun kepercayaan (confidence building measures), memperkuat interoperabilitas, meningkatkan kapasitas pertahanan, serta mendukung pencapaian kepentingan nasional melalui kerja sama internasional (Perwita, Et., al, 2025). Dalam konteks negara kepulauan seperti Indonesia, diplomasi maritim memiliki arti yang semakin penting mengingat posisi geografis Indonesia yang berada di antara dua samudra dan dua benua, sekaligus berada pada jalur pelayaran internasional yang sangat strategis (Hanggarini, 2025). Oleh karena itu, TNI Angkatan Laut memiliki peran sentral dalam mengimplementasikan diplomasi pertahanan melalui berbagai bentuk kerja sama internasional dengan angkatan laut negara sahabat, baik dalam bentuk latihan bersama, pertukaran personel, forum multilateral, pendidikan dan pelatihan, kunjungan kapal perang, maupun kerja sama keamanan maritim.

Meningkatnya intensitas kerja sama internasional TNI Angkatan Laut mencerminkan semakin besarnya kebutuhan akan sistem pengelolaan data yang mampu mendukung proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan penyusunan kebijakan secara terpadu. Data kerja sama internasional tidak hanya berfungsi sebagai arsip administrasi, tetapi juga merupakan aset strategis yang merekam pola hubungan bilateral maupun multilateral, perkembangan prioritas kerja sama, tingkat intensitas interaksi dengan negara mitra, serta kecenderungan diplomasi pertahanan dalam jangka panjang. Apabila dikelola secara sistematis, data tersebut dapat diolah menjadi informasi strategis yang memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas kebijakan kerja sama internasional serta menjadi dasar bagi pimpinan dalam merumuskan kebijakan diplomasi pertahanan yang lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan strategis (Maulana & Sy, 2024).

Pengelolaan data kerja sama internasional di lingkungan TNI Angkatan Laut masih menghadapi berbagai tantangan. Proses penghimpunan, penyimpanan, pembaruan, dan penyajian data masih dilakukan melalui mekanisme yang bersifat administratif, tersebar pada berbagai satuan kerja, serta belum terintegrasi dalam satu sistem informasi yang mampu

menghasilkan analisis secara otomatis (Sulistiyanto, 2025). Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan inkonsistensi data, keterlambatan penyediaan informasi, duplikasi dokumen, serta keterbatasan dalam melakukan analisis historis maupun identifikasi tren kerja sama internasional. Akibatnya, proses pengambilan keputusan strategis masih sangat bergantung pada kompilasi data secara manual, sehingga belum sepenuhnya mendukung prinsip evidence-based decision making yang menuntut penyajian informasi secara cepat, akurat, dan komprehensif (Suyahman, 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif, merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya eksperimen), di mana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2019). Pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif dipilih, bertujuan untuk memahami secara mendalam fenomena pengelolaan data kerja sama internasional di lingkungan Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI AL), mengidentifikasi berbagai kendala dalam implementasi Sistem Informasi Kerja Sama Internasional (Sisfokersin), serta merumuskan konsep pengembangan sistem berbasis Artificial Intelligence (AI) guna mendukung tata kelola data yang terintegrasi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan studi dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldana melalui tahapan kondensasi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan (Miles, et., al, 2014). Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menggali makna, persepsi, pengalaman, serta kebutuhan para pemangku kepentingan terhadap sistem informasi yang digunakan dalam mendukung proses pengambilan keputusan strategis. Penelitian ini tidak berorientasi pada pengujian hipotesis, melainkan pada penyusunan konsep pengembangan sistem yang didasarkan pada kondisi empiris, kebutuhan organisasi, serta perkembangan teknologi informasi di bidang pertahanan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting Pengelolaan Sisfokersin di Lingkungan TNI AL

Pengelolaan Sistem Informasi Kerja Sama Internasional (Sisfokersin) di lingkungan TNI Angkatan Laut telah berfungsi sebagai media administrasi dalam mendokumentasikan berbagai kegiatan kerja sama internasional (Maulana, Et., al, 2024). Sisfokersin digunakan untuk menghimpun data terkait pelaksanaan kerja sama bilateral, multilateral, kunjungan kehormatan, latihan bersama, pendidikan dan pelatihan, forum internasional, serta berbagai bentuk diplomasi pertahanan maritim lainnya (Chaer, Et., al, 2021). Meskipun demikian, pemanfaatan sistem masih berorientasi pada fungsi penyimpanan data (*data repository*) sehingga belum mampu menghasilkan informasi strategis yang dapat dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung proses pengambilan keputusan pimpinan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mekanisme penghimpunan data kerja sama internasional masih diawali dari masing-masing satuan kerja yang menyelenggarakan kegiatan kerja sama dengan negara mitra. Setiap satuan menyusun laporan pelaksanaan kegiatan berdasarkan format administrasi yang berlaku, kemudian menyampaikan dokumen tersebut kepada satuan yang membidangi kerja sama internasional sebagai bahan dokumentasi dan penyusunan laporan organisasi. Proses tersebut masih didominasi oleh pengiriman dokumen dalam bentuk berkas digital maupun administrasi perkantoran sehingga kualitas data sangat bergantung pada kelengkapan laporan dari masing-masing satuan. Perbedaan format pelaporan, waktu penyampaian data,

serta tingkat kelengkapan informasi menyebabkan proses konsolidasi membutuhkan waktu yang relatif lama sebelum data dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyusunan laporan kepada pimpinan.

Alur distribusi informasi yang berlangsung saat ini juga masih bersifat hierarkis mengikuti mekanisme birokrasi organisasi. Informasi yang berasal dari satuan pelaksana harus melewati beberapa jenjang koordinasi sebelum diterima oleh pengelola Sisfokersin. Mekanisme tersebut menjamin akuntabilitas administrasi, namun di sisi lain mengurangi kecepatan penyampaian informasi, khususnya ketika pimpinan membutuhkan data yang bersifat aktual. Hal tersebut, menunjukkan bahwa proses penelusuran dokumen historis maupun pencarian data tertentu masih memerlukan penelusuran manual terhadap arsip digital yang tersimpan pada berbagai media penyimpanan sehingga belum mampu menyediakan informasi secara real time. Penelitian juga menunjukkan bahwa proses input dan validasi data belum dilaksanakan melalui mekanisme yang terintegrasi. Penginputan data masih dilakukan secara manual oleh operator berdasarkan dokumen yang diterima dari satuan kerja, sedangkan proses validasi dilakukan melalui pemeriksaan administratif terhadap kelengkapan dokumen tanpa didukung oleh sistem verifikasi otomatis. Kondisi tersebut meningkatkan potensi terjadinya kesalahan input (*human error*), duplikasi data, inkonsistensi penamaan kegiatan, maupun ketidaksesuaian antara data yang tersimpan dengan kondisi aktual di lapangan. Selain itu, belum tersedianya standar metadata yang seragam menyebabkan proses integrasi data dari berbagai sumber menjadi kurang optimal.

Media penyimpanan data Sisfokersin saat ini masih memanfaatkan kombinasi antara basis data sistem, dokumen elektronik, dan arsip digital yang tersimpan pada perangkat komputer maupun media penyimpanan internal. Walaupun pendekatan tersebut mampu mendukung kebutuhan administrasi organisasi, hasil observasi menunjukkan bahwa penyimpanan data belum sepenuhnya menerapkan prinsip tata kelola data terpadu (*integrated data governance*). Akibatnya, data yang memiliki keterkaitan sering kali tersimpan pada lokasi yang berbeda sehingga menyulitkan proses pencarian, pengelompokan, maupun analisis secara komprehensif. Kondisi tersebut juga menyebabkan informasi historis mengenai pola kerja sama internasional belum dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk menghasilkan pengetahuan strategis. Dalam proses penyusunan laporan, pengelola Sisfokersin masih melakukan kompilasi data secara manual dari berbagai sumber sebelum disajikan kepada pimpinan. Penyusunan laporan periodik memerlukan proses seleksi, klasifikasi, serta rekapitulasi data yang cukup panjang sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem belum memiliki kemampuan untuk menghasilkan visualisasi data, analisis tren, maupun ringkasan informasi secara otomatis. Dengan demikian, laporan yang dihasilkan masih bersifat deskriptif dan belum mampu memberikan analisis prediktif mengenai perkembangan kerja sama internasional TNI AL.

Penelitian ini juga mengidentifikasi adanya kendala dalam integrasi data antar-satuan. Setiap satuan kerja memiliki karakteristik kegiatan, mekanisme administrasi, dan kebutuhan informasi yang berbeda sehingga menghasilkan variasi format data yang cukup tinggi. Belum adanya standar integrasi data serta mekanisme pertukaran informasi yang terotomatisasi menyebabkan proses sinkronisasi data masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya inkonsistensi informasi, keterlambatan pembaruan data, serta meningkatnya beban kerja operator dalam melakukan konsolidasi data dari berbagai sumber. Hambatan koordinasi antar-satuan juga menjadi faktor yang memengaruhi efektivitas pengelolaan Sisfokersin. Hasil wawancara menunjukkan bahwa proses koordinasi masih bergantung pada komunikasi administratif dan belum didukung oleh platform kolaborasi digital yang memungkinkan pembaruan data secara simultan. Perbedaan persepsi mengenai

kebutuhan data, keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi teknologi informasi, serta belum tersusunnya mekanisme tata kelola data yang terstandar menyebabkan kualitas data yang diterima oleh pengelola Sisfokersin belum sepenuhnya konsisten.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa Sisfokersin pada dasarnya telah berfungsi sebagai sarana administrasi dan dokumentasi kerja sama internasional, namun belum berkembang menjadi sistem informasi strategis yang mampu mendukung proses pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based decision making*). Menurut teori Information Processing yang dikemukakan Galbraith (1974), efektivitas organisasi sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam mengolah informasi untuk mengurangi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Dalam konteks penelitian ini, keterbatasan integrasi data, dominasi proses manual, belum adanya analisis berbasis Artificial Intelligence, serta belum tersedianya mekanisme visualisasi dan prediksi menyebabkan data kerja sama internasional belum dapat diolah menjadi informasi strategis yang bernilai bagi pimpinan. Akibatnya, proses pengambilan keputusan masih lebih banyak bergantung pada kompilasi data administratif daripada analisis yang dihasilkan secara sistematis. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan Sisfokersin berbasis AI yang tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan data, tetapi juga sebagai Decision Support System yang mampu mengintegrasikan data lintas satuan, melakukan analisis tren, menyajikan visualisasi informasi secara real time, serta menghasilkan rekomendasi kebijakan yang mendukung tata kelola data terpadu dalam mewujudkan TNI AL yang modern dan berdaya gentar global.

Analisis Kebutuhan Informasi Strategis bagi Kasal

Sistem pengelola kerja sama internasional dalam menangani pengelolaan data menunjukkan bahwa kebutuhan informasi Kepala Staf Angkatan Laut (Kasal) tidak lagi terbatas pada laporan administratif mengenai pelaksanaan kegiatan kerja sama internasional. Dalam dinamika lingkungan strategis yang berkembang cepat, pimpinan membutuhkan informasi yang mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi, kecenderungan, serta proyeksi kerja sama internasional sebagai dasar penyusunan kebijakan diplomasi pertahanan yang adaptif (Sarjito, Et., al, 2024). Oleh karena itu, informasi yang dihasilkan oleh Sisfokersin diharapkan tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga mampu menyajikan analisis yang mendukung proses *evidence-based decision making*. Salah satu kebutuhan informasi strategis yang paling penting adalah identifikasi negara mitra yang memiliki tingkat intensitas kerja sama tertinggi dengan TNI AL. Informasi tersebut diperlukan untuk mengetahui negara-negara yang menjadi mitra utama dalam pelaksanaan diplomasi pertahanan maritim serta sebagai dasar dalam menentukan prioritas pengembangan kerja sama pada periode berikutnya. Melalui informasi tersebut, Kasal dapat mengevaluasi keseimbangan hubungan bilateral maupun multilateral, mengidentifikasi negara yang memiliki potensi peningkatan kerja sama, serta menentukan arah kebijakan sesuai dengan kepentingan strategis nasional. Namun demikian, penelitian menunjukkan bahwa Sisfokersin belum mampu menyajikan peringkat negara mitra secara otomatis karena data masih tersimpan dalam bentuk arsip kegiatan yang harus direkapitulasi secara manual.

Selain identifikasi negara mitra, pimpinan juga membutuhkan informasi mengenai tren perkembangan kerja sama internasional dalam kurun waktu tertentu, misalnya lima tahun terakhir. Analisis tren menjadi penting untuk mengetahui peningkatan atau penurunan intensitas kegiatan kerja sama, perubahan fokus diplomasi pertahanan, serta dinamika hubungan dengan negara mitra berdasarkan perkembangan lingkungan strategis (Perwita, Et., al 2025). Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi efektivitas kebijakan yang telah dilaksanakan sekaligus menyusun strategi kerja sama pada masa

mendatang. Berdasarkan hasil observasi, Sisfokersin belum memiliki kemampuan melakukan analisis historis secara otomatis sehingga penyusunan tren masih dilakukan melalui kompilasi data secara manual yang memerlukan waktu relatif lama. Kebutuhan informasi strategis berikutnya berkaitan dengan distribusi kegiatan kerja sama berdasarkan kawasan geografis maupun organisasi internasional. Informasi ini diperlukan untuk memberikan gambaran mengenai persebaran aktivitas diplomasi pertahanan TNI AL pada kawasan Asia Tenggara, Asia Timur, Pasifik, Eropa, Timur Tengah, maupun kawasan strategis lainnya (Supriyatno, 2014). Analisis distribusi tersebut memungkinkan pimpinan mengidentifikasi wilayah yang telah memperoleh perhatian optimal maupun kawasan yang masih memerlukan peningkatan kerja sama sesuai dengan kepentingan geopolitik dan geostrategi Indonesia sebagai negara maritim. Akan tetapi, hasil penelitian menunjukkan bahwa Sisfokersin belum mampu menghasilkan visualisasi distribusi kegiatan secara otomatis dalam bentuk peta digital (*geospatial visualization*) maupun dashboard interaktif sehingga analisis wilayah masih bergantung pada penyusunan laporan manual.

Informasi mengenai efektivitas kerja sama internasional juga menjadi kebutuhan penting bagi Kasal dalam mengevaluasi pencapaian tujuan diplomasi pertahanan. Efektivitas tersebut tidak hanya diukur dari jumlah kegiatan yang dilaksanakan, tetapi juga mencakup manfaat strategis yang dihasilkan, seperti peningkatan *interoperabilitas*, penguatan kapasitas personel, transfer pengetahuan, peningkatan hubungan bilateral, serta kontribusi terhadap stabilitas keamanan maritim. Hasil wawancara menunjukkan bahwa evaluasi efektivitas saat ini masih dilakukan secara deskriptif berdasarkan laporan kegiatan masing-masing satuan tanpa didukung indikator kinerja yang terintegrasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses evaluasi belum mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai tingkat keberhasilan setiap bentuk kerja sama internasional. Pimpinan juga membutuhkan informasi berupa proyeksi perkembangan kerja sama internasional pada periode mendatang. Informasi prediktif ini sangat penting dalam mendukung proses perencanaan strategis karena memungkinkan organisasi mengantisipasi perubahan dinamika kawasan, peluang kerja sama baru, maupun potensi penyesuaian kebijakan diplomasi pertahanan. Melalui analisis pola kegiatan yang tersimpan dalam basis data, sistem informasi idealnya mampu mengidentifikasi kecenderungan peningkatan atau penurunan kerja sama dengan negara tertentu serta memberikan rekomendasi terhadap peluang pengembangan hubungan internasional (Rahmadi, 2024). Namun demikian, Sisfokersin yang ada saat ini belum memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* maupun *Data Mining* sehingga belum memiliki kemampuan menghasilkan analisis prediktif secara otomatis.

Kebutuhan informasi lainnya adalah evaluasi menyeluruh terhadap pelaksanaan diplomasi pertahanan TNI AL. Informasi ini meliputi pencapaian sasaran strategis, tingkat partisipasi dalam forum internasional, kontribusi terhadap kebijakan pertahanan negara, serta dampak kerja sama terhadap peningkatan kapabilitas organisasi. Evaluasi tersebut diperlukan agar pimpinan dapat menilai efektivitas implementasi diplomasi pertahanan secara berkelanjutan serta menyusun langkah-langkah perbaikan yang lebih tepat sasaran. Akan tetapi, penelitian menemukan bahwa informasi evaluatif masih tersebar pada berbagai laporan satuan sehingga memerlukan proses konsolidasi yang panjang sebelum dapat digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan. Di samping itu, Kasal memerlukan informasi mengenai prioritas negara mitra berdasarkan kepentingan strategis nasional, perkembangan lingkungan keamanan regional, intensitas hubungan bilateral, dan peluang kerja sama di masa mendatang. Informasi ini menjadi dasar dalam menentukan negara yang perlu memperoleh perhatian lebih besar dalam penyusunan agenda diplomasi pertahanan, alokasi sumber daya, maupun pengembangan program kerja sama internasional. Berdasarkan hasil penelitian, proses

penentuan prioritas tersebut masih sangat bergantung pada analisis manual para pengambil kebijakan karena Sisfokersin belum memiliki mekanisme yang mampu mengintegrasikan berbagai parameter strategis menjadi rekomendasi kebijakan secara otomatis.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan Sisfokersin dalam menyediakan informasi strategis secara otomatis disebabkan oleh beberapa faktor utama. Pertama, sistem masih berorientasi pada fungsi penyimpanan dan dokumentasi data sehingga belum dirancang untuk melakukan analisis data secara cerdas (*intelligent analytics*). Kedua, struktur basis data belum terintegrasi secara menyeluruh sehingga data yang berasal dari berbagai satuan kerja masih tersimpan dalam format yang beragam dan sulit dianalisis secara terpadu. Ketiga, belum tersedia mekanisme data warehouse yang mampu mengonsolidasikan seluruh data kerja sama internasional ke dalam satu repositori yang seragam. Keempat, Sisfokersin belum mengimplementasikan teknologi *Artificial Intelligence*, *Machine Learning*, maupun *Data Mining* yang memungkinkan sistem mengenali pola, mengidentifikasi tren, melakukan klasifikasi data, serta menghasilkan rekomendasi kebijakan secara otomatis. Kelima, belum tersedia dashboard analitik yang mampu menyajikan informasi strategis secara visual dan real time sesuai dengan kebutuhan pimpinan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa terdapat kesenjangan antara kebutuhan informasi strategis Kasal dengan kemampuan Sisfokersin yang tersedia saat ini. Menurut konsep *Decision Support System (DSS)* yang dikembangkan oleh Herbert A. Simon, kualitas keputusan sangat dipengaruhi oleh kemampuan organisasi dalam memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang relevan sebelum menentukan alternatif tindakan. Dalam konteks penelitian ini, Sisfokersin belum sepenuhnya menjalankan fungsi tersebut karena sistem masih menghasilkan keluaran berupa data administratif, bukan informasi strategis yang telah melalui proses analisis (Sihotang & Efendi, 2022). Oleh karena itu, pengembangan Sisfokersin berbasis AI menjadi kebutuhan yang mendesak agar sistem mampu mentransformasikan data kerja sama internasional menjadi strategic insight, menyajikan analisis tren dan pola secara otomatis, serta menghasilkan rekomendasi yang mendukung pengambilan keputusan Kasal secara cepat, objektif, akurat, dan berbasis bukti (*evidence-based policy*). Dengan demikian, Sisfokersin tidak hanya berfungsi sebagai sistem informasi, tetapi berkembang menjadi Decision Support System yang mendukung tata kelola data terpadu dan penguatan diplomasi pertahanan TNI AL.

Analisis Kelemahan Sisfokersin Saat Ini

Sisfokersin telah memberikan kontribusi dalam mendukung administrasi kerja sama internasional TNI Angkatan Laut, namun kapabilitas sistem masih terbatas pada fungsi pencatatan dan penyimpanan data. Dalam perspektif tata kelola informasi modern, sistem informasi tidak hanya dituntut mampu menyimpan data, tetapi juga mengintegrasikan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan informasi strategis secara cepat untuk mendukung pengambilan keputusan organisasi. Berdasarkan temuan penelitian, terdapat beberapa kelemahan mendasar pada Sisfokersin yang menyebabkan sistem belum mampu menjalankan fungsi tersebut secara optimal. Pertama adalah data kerja sama internasional masih tersebar pada berbagai satuan kerja. Setiap kegiatan kerja sama menghasilkan dokumen administrasi yang dikelola oleh satuan pelaksana masing-masing sebelum dikirimkan kepada pengelola Sisfokersin. Akibatnya, data tidak tersimpan dalam satu repositori yang seragam sehingga proses konsolidasi memerlukan waktu yang relatif lama. Kondisi ini menyebabkan informasi mengenai satu kegiatan sering kali tersebar pada beberapa dokumen yang berbeda sehingga menyulitkan proses penelusuran maupun analisis secara menyeluruh. Dalam perspektif Knowledge Management yang dikemukakan oleh Nonaka dan Takeuchi (1995), pengetahuan organisasi hanya dapat dikembangkan apabila informasi yang tersebar mampu dihimpun,

diintegrasikan, dan dikelola secara sistematis menjadi aset pengetahuan (organizational knowledge). Penyebaran data pada berbagai unit kerja menunjukkan bahwa proses konversi data menjadi pengetahuan strategis belum berlangsung secara optimal sehingga nilai informasi yang dimiliki organisasi belum dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Peneliti juga melihat belum terintegrasinya data antar-satuan. Hasil menunjukkan bahwa setiap satuan kerja masih menggunakan mekanisme pencatatan dan format pelaporan yang beragam sesuai dengan kebutuhan operasional masing-masing. Perbedaan struktur data, klasifikasi kegiatan, serta mekanisme pembaruan informasi menyebabkan proses integrasi masih dilakukan melalui kompilasi manual oleh operator Sisfokersin. Kondisi tersebut meningkatkan risiko inkonsistensi data, duplikasi informasi, serta perbedaan interpretasi terhadap kegiatan yang sama. Menurut Information Processing Theory yang dikembangkan oleh Galbraith (1974), organisasi memerlukan kapasitas pemrosesan informasi yang memadai untuk mengurangi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Ketika data belum terintegrasi, kapasitas organisasi dalam menghasilkan informasi yang akurat menjadi terbatas sehingga efektivitas pengambilan keputusan ikut menurun. Kelemahan berikutnya adalah belum tersedianya informasi secara real time. Berdasarkan hasil wawancara, pembaruan data pada Sisfokersin masih bergantung pada penyampaian laporan dari masing-masing satuan kerja setelah suatu kegiatan selesai dilaksanakan. Dengan demikian, informasi yang tersedia di dalam sistem tidak selalu mencerminkan kondisi aktual pada saat pimpinan membutuhkan data untuk mengambil keputusan. Keterlambatan pembaruan informasi menyebabkan organisasi kehilangan kemampuan untuk melakukan pemantauan secara dinamis terhadap perkembangan kerja sama internasional. Dalam lingkungan strategis yang ditandai oleh perubahan cepat, ketersediaan informasi secara real time merupakan prasyarat penting bagi organisasi pertahanan agar mampu merespons dinamika lingkungan secara tepat waktu.

Selain itu, proses pencarian informasi masih dilakukan secara manual. Pengguna harus menelusuri dokumen atau melakukan pencarian berdasarkan kata kunci tertentu tanpa didukung mekanisme pencarian cerdas (intelligent search). Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pencarian data historis mengenai negara mitra, jenis kegiatan, atau periode pelaksanaan masih membutuhkan waktu yang cukup lama karena sistem belum mampu melakukan pengindeksan (indexing) maupun pengelompokan data secara otomatis. Kondisi tersebut tidak hanya mengurangi efisiensi kerja, tetapi juga memperlambat penyediaan informasi kepada pimpinan ketika dibutuhkan dalam waktu singkat. Penelitian juga menemukan bahwa Sisfokersin belum memiliki dashboard manajemen yang mampu menyajikan informasi strategis secara ringkas dan mudah dipahami. Informasi yang tersedia masih disajikan dalam bentuk tabel atau laporan tekstual sehingga pengguna harus melakukan interpretasi secara manual untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi kerja sama internasional. Padahal, dalam pengambilan keputusan strategis, pimpinan memerlukan tampilan informasi yang sederhana, terukur, dan mampu menunjukkan indikator utama secara cepat. Tidak tersedianya dashboard menyebabkan proses identifikasi kondisi organisasi menjadi kurang efektif karena pengguna harus membaca keseluruhan laporan sebelum memperoleh informasi yang diperlukan.

Kelemahan lain yang teridentifikasi adalah belum adanya fasilitas visualisasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sisfokersin belum mampu menampilkan informasi dalam bentuk grafik, diagram, peta digital, maupun indikator visual lainnya yang dapat membantu pimpinan memahami pola dan perkembangan kerja sama internasional. Seluruh informasi masih disajikan dalam bentuk data tabular sehingga hubungan antarvariabel tidak dapat diamati secara langsung. Padahal, visualisasi data memiliki peran penting dalam menyederhanakan informasi yang kompleks menjadi representasi yang mudah dipahami

sehingga dapat meningkatkan kualitas analisis dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Dalam penelitian juga menunjukkan bahwa Sisfokersin belum memiliki kemampuan melakukan analisis prediktif. Sistem hanya menyimpan data historis tanpa mengolahnya menjadi informasi yang mampu memproyeksikan kecenderungan kerja sama pada masa mendatang. Belum diterapkannya teknologi Artificial Intelligence, Machine Learning, maupun Data Mining menyebabkan sistem tidak mampu mengenali pola hubungan antarvariabel, mengidentifikasi tren, ataupun memprediksi peluang kerja sama berdasarkan data yang telah tersimpan. Akibatnya, potensi data historis sebagai sumber strategic intelligence belum dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung penyusunan kebijakan diplomasi pertahanan.

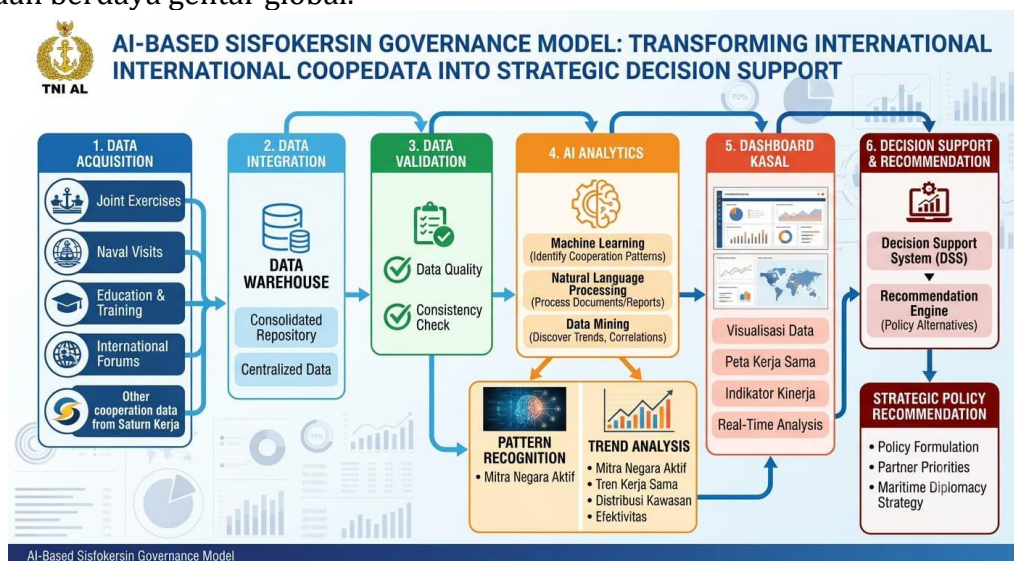
Terakhir, belum tersedianya mekanisme rekomendasi otomatis bagi pimpinan. Sisfokersin belum mampu mengolah berbagai parameter strategis, seperti intensitas kerja sama, prioritas kawasan, efektivitas kegiatan, dan kecenderungan hubungan bilateral menjadi alternatif rekomendasi kebijakan. Informasi yang disajikan masih berupa data mentah yang memerlukan analisis lebih lanjut oleh pengguna. Menurut teori Decision Support System yang dikembangkan oleh Herbert A. Simon (1960), sistem pendukung keputusan seharusnya mampu membantu pengambil keputusan melalui proses pengumpulan data, analisis informasi, evaluasi alternatif, hingga penyusunan rekomendasi yang relevan. Berdasarkan konsep tersebut, Sisfokersin saat ini belum memenuhi karakteristik sebagai Decision Support System karena belum mampu mentransformasikan data menjadi alternatif kebijakan yang dapat digunakan secara langsung oleh pimpinan. Berdasarkan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelemahan Sisfokersin tidak hanya terletak pada aspek teknologi, tetapi juga pada tata kelola informasi yang belum mendukung pengelolaan pengetahuan organisasi secara terpadu. Ditinjau dari *Information Processing Theory*, sistem belum memiliki kapasitas pemrosesan informasi yang memadai untuk mengurangi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Dari perspektif *Knowledge Management*, data yang dimiliki organisasi belum berhasil dikonversi menjadi pengetahuan strategis yang bernilai tambah bagi institusi. Sementara itu, berdasarkan konsep *Decision Support System*, Sisfokersin masih berfungsi sebagai sistem administrasi dan repositori data, bukan sebagai sistem yang mampu menghasilkan analisis, prediksi, dan rekomendasi kebijakan secara otomatis. Oleh karena itu, transformasi Sisfokersin berbasis *Artificial Intelligence* menjadi kebutuhan strategis untuk mewujudkan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan data lintas satuan, mengolah informasi secara cerdas, menghasilkan strategic insight, serta mendukung pengambilan keputusan Kasal secara cepat, akurat, objektif, dan berbasis bukti (*evidence-based decision making*). Dengan demikian, pengembangan Sisfokersin tidak hanya menjadi bagian dari digitalisasi administrasi, tetapi juga merupakan langkah strategis dalam memperkuat tata kelola data pertahanan menuju TNI AL yang modern dan berdaya gentar global.

Pengembangan Konsep Sisfokersin Berbasis Artificial Intelligence sebagai Model Tata Kelola Data Terpadu

Berdasarkan hasil analisis terhadap kelemahan Sisfokersin saat ini, penelitian ini menemukan bahwa permasalahan utama bukan hanya terletak pada keterbatasan teknologi, tetapi juga pada belum terbangunnya tata kelola data yang terintegrasi dan mampu menghasilkan informasi strategis secara otomatis. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan konsep *AI-Based Sisfokersin Governance Model* sebagai model tata kelola data terpadu yang mengintegrasikan teknologi Artificial Intelligence dengan sistem pengelolaan kerja sama internasional TNI Angkatan Laut. Model ini menjadi temuan utama penelitian karena menempatkan Sisfokersin tidak hanya sebagai media penyimpanan data, tetapi sebagai

Decision Support System yang mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis bukti (*evidence-based policy*). Secara konseptual, model dimulai dari tahap *Data Acquisition*, yaitu penghimpunan seluruh data kerja sama internasional yang berasal dari berbagai satuan kerja, meliputi latihan bersama, kunjungan kapal perang, pendidikan dan pelatihan, forum internasional, serta bentuk kerja sama pertahanan lainnya. Selanjutnya data masuk ke tahap *Data Integration* melalui data warehouse sehingga seluruh informasi yang sebelumnya tersebar dapat dikonsolidasikan dalam satu repositori terpusat. Setelah itu dilakukan *Data Validation* untuk memastikan konsistensi, kelengkapan, dan akurasi data sebelum diproses lebih lanjut.

Tahap berikutnya adalah *AI Analytics*, yaitu inti dari model yang memanfaatkan *Machine Learning*, *Natural Language Processing* (NLP), dan *Data Mining*. *Machine Learning* digunakan untuk mengenali pola hubungan kerja sama antarnegara, *Natural Language Processing* digunakan untuk mengolah dokumen kerja sama dan laporan kegiatan menjadi informasi terstruktur, sedangkan *Data Mining* digunakan untuk menemukan kecenderungan, pola, dan korelasi yang tidak terlihat melalui analisis manual. Hasil analisis tersebut kemudian diproses melalui *Pattern Recognition* dan *Trend Analysis* sehingga sistem mampu mengidentifikasi negara mitra yang paling aktif, tren kerja sama beberapa tahun terakhir, distribusi kegiatan berdasarkan kawasan, serta efektivitas kerja sama internasional. Informasi strategis yang dihasilkan selanjutnya disajikan melalui *Dashboard Kasal* dalam bentuk visualisasi data, indikator kinerja, peta kerja sama, dan analisis tren secara *real time*. Pada tahap *Decision Support*, sistem tidak hanya menampilkan data, tetapi juga menghasilkan *Recommendation Engine* yang memberikan alternatif rekomendasi kebijakan berdasarkan pola data dan parameter strategis yang telah ditentukan. Tahap akhir adalah *Strategic Policy Recommendation*, yaitu penyusunan rekomendasi kebijakan diplomasi pertahanan yang dapat digunakan Kasal dalam menentukan prioritas negara mitra, arah kerja sama internasional, dan strategi penguatan diplomasi maritim TNI AL. Temuan penelitian menunjukkan bahwa model ini mampu menjawab kelemahan Sisfokersin sebelumnya karena menyediakan integrasi data lintas satuan, analisis otomatis berbasis AI, visualisasi informasi strategis, serta rekomendasi kebijakan secara cepat dan objektif. Dengan demikian, *AI-Based Sisfokersin Governance Model* menjadi kontribusi ilmiah utama penelitian ini karena menawarkan kerangka tata kelola data kerja sama internasional berbasis AI yang mendukung transformasi Sisfokersin dari sistem administrasi menjadi sistem pendukung keputusan strategis dalam mewujudkan TNI AL yang modern dan berdaya gentar global.



Gambar 1. Alur Konsep AI-Based Sisfokersin Governance Model

Implikasi Pengembangan Sisfokersin Berbasis AI terhadap Modernisasi TNI AL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan Sisfokersin berbasis *Artificial Intelligence* memiliki implikasi strategis terhadap upaya modernisasi TNI Angkatan Laut, khususnya dalam transformasi tata kelola data kerja sama internasional. Penerapan model *AI-Based Sisfokersin Governance Model* tidak hanya meningkatkan fungsi sistem sebagai media penyimpanan informasi, tetapi juga mentransformasikannya menjadi *Decision Support System* yang mampu menghasilkan informasi strategis secara cepat, akurat, dan berbasis data. Kondisi tersebut mendukung peningkatan kualitas pengambilan keputusan Kasal karena setiap kebijakan diplomasi pertahanan dapat disusun berdasarkan analisis tren, pola kerja sama, dan rekomendasi yang dihasilkan secara objektif oleh sistem. Implementasi model ini juga berimplikasi pada peningkatan efektivitas diplomasi pertahanan TNI AL. Ketersediaan informasi mengenai intensitas kerja sama, prioritas negara mitra, distribusi kegiatan, serta evaluasi efektivitas program memungkinkan pimpinan menyusun kebijakan kerja sama internasional yang lebih adaptif terhadap dinamika lingkungan strategis. Selain itu, kemampuan sistem dalam mengidentifikasi peluang dan kecenderungan kerja sama dapat mendukung perencanaan diplomasi pertahanan yang lebih terarah sehingga memperkuat posisi TNI AL dalam membangun hubungan bilateral maupun multilateral di kawasan maupun tingkat global.

Dari aspek tata kelola organisasi, pengembangan Sisfokersin berbasis AI mendorong terwujudnya pengelolaan data yang lebih efisien, terintegrasi, dan akuntabel. Integrasi data lintas satuan melalui data warehouse mengurangi duplikasi informasi, mempercepat proses validasi, serta mempermudah akses terhadap data historis yang sebelumnya tersebar pada berbagai unit kerja. Efisiensi tersebut tidak hanya mengurangi beban administrasi personel, tetapi juga meningkatkan kualitas data sebagai dasar penyusunan laporan dan evaluasi kebijakan organisasi. Model yang dikembangkan memperkuat interoperabilitas antar-satuan melalui penerapan standar pengelolaan data yang seragam dan mekanisme pertukaran informasi yang terintegrasi. Keseragaman struktur data memungkinkan setiap satuan kerja menghasilkan informasi dengan format yang sama sehingga proses koordinasi, sinkronisasi, dan konsolidasi data dapat dilakukan secara lebih efektif. Interoperabilitas tersebut menjadi faktor penting dalam mendukung penyelenggaraan kerja sama internasional yang melibatkan berbagai unsur organisasi TNI AL secara terpadu. Penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap percepatan transformasi digital TNI AL melalui pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence*, *Machine Learning*, *Natural Language Processing*, dan *Data Mining* dalam pengelolaan informasi strategis. Integrasi teknologi tersebut mengubah paradigma pengelolaan data dari sistem administrasi konvensional menjadi sistem informasi cerdas (*intelligent information system*) yang mampu melakukan analisis, prediksi, visualisasi, dan penyusunan rekomendasi kebijakan secara otomatis. Transformasi ini sejalan dengan arah pembangunan organisasi pertahanan yang semakin menekankan pentingnya digitalisasi, pemanfaatan data, dan inovasi teknologi dalam meningkatkan efektivitas penyelenggaraan fungsi pertahanan. Hasil penelitian menegaskan bahwa pengembangan Sisfokersin berbasis AI tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan data kerja sama internasional, tetapi juga menjadi instrumen strategis dalam mendukung modernisasi TNI AL. Melalui penguatan tata kelola data terpadu, peningkatan kualitas pengambilan keputusan, penguatan interoperabilitas organisasi, serta optimalisasi diplomasi pertahanan berbasis *evidence-based policy*, model yang dihasilkan berkontribusi terhadap terwujudnya TNI Angkatan Laut yang modern, adaptif terhadap perkembangan teknologi, dan memiliki daya gentar global sesuai dengan arah pembangunan kekuatan pertahanan maritim Indonesia.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan Sisfokersin di lingkungan TNI Angkatan Laut masih menghadapi berbagai kendala, antara lain data yang belum terintegrasi, proses pengelolaan yang masih manual, serta belum tersedianya analisis dan rekomendasi berbasis data. Kondisi tersebut menyebabkan Sisfokersin belum mampu berfungsi secara optimal sebagai Decision Support System dalam mendukung pengambilan keputusan strategis Kasal. Sebagai temuan utama, penelitian ini menghasilkan *AI-Based Sisfokersin Governance Model*, yaitu model tata kelola data terpadu yang mengintegrasikan Artificial Intelligence dalam proses penghimpunan, pengolahan, analisis, dan penyajian informasi strategis untuk mendukung evidence-based policy. Model ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, efektivitas diplomasi pertahanan, efisiensi tata kelola data, serta mendukung transformasi digital menuju TNI AL yang modern dan berdaya gentar global. TNI Angkatan Laut disarankan mengembangkan Sisfokersin berbasis AI secara bertahap melalui pembangunan tata kelola data yang terintegrasi, penguatan infrastruktur teknologi informasi, dan peningkatan kompetensi sumber daya manusia. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan model ini dalam bentuk prototype atau menguji implementasinya untuk mengukur efektivitasnya dalam mendukung pengambilan keputusan strategis di lingkungan TNI Angkatan Laut.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, data, informasi, serta kesempatan dalam pelaksanaan penelitian singkat ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan Sisfokersin serta mendukung terwujudnya tata kelola data yang terintegrasi dalam rangka menuju TNI Angkatan Laut yang modern dan berdaya gentar global.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, a., Rambe, m., & Sitorus, s. P. (2026). *Big Data Analytics: Concepts, Implementation, And The Latest Application*. Serasi Media Teknologi.
- Chaer, m. I., Sumarlan, s., & Widodo, p. (2021). Strategi Diplomasi Pertahanan Indonesia Dalam Kerja Sama Trilateral Cooperative Arrangement (Port Visit Indomalphi 2017-2019). *Jurnal Diplomasi Pertahanan*, 7(3), 75-91.
- Galbraith, j. R. (1974). Organization Design: An Information Processing View. *Interfaces*, 4(3), 28-36.
- Hanggarini, p. (2025). Diplomasi Pertahanan Maritim Dalam Hubungan Internasional. *Arta Media Nusantara*.
- Indri, e., Murtopo, a., & Silitonga, f. (2025). Implementasi Big Data Dalam Perumusan Strategi Keamanan Siber Militer. *Jurnal Elektrosista*, 13(1), 69-85.
- Maulana, a., & Sy, s. (Eds.). (2024). *Cooperation Management System Model Kerjasama Sipil-Militer Dalam Pengelolaan Sumber Daya Nasional*. Mega Press Nusantara.
- Maulana, a., & Sy, s. (Eds.). (2024). *Cooperation Management System Model Kerjasama Sipil-Militer Dalam Pengelolaan Sumber Daya Nasional*. Mega Press Nusantara.
- Miles, m. B., Huberman, a. M., & Saldaña, j. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd Ed.). Sage Publications.
- Perwita, a. A. B., Ramsi, o., Sembiring, a. E. B., Wulandari, a., Luangphane, c., Nugraha, d. A., ... & Siagian, s. M. (2025). *Diplomasi Pertahanan: Aktor, Proses, Dan Isu*. Indonesia Emas Group.
- Rahmadi, a. Laporan Penelitian Bappenas 2024-Ketahanan Informatika Melalui Basis Data Terpadu Mtn.



- Sarjito, i. A., Duarte, e. P., Sos, s., Herlina Tarigan, m. P. P. M., Sumarno, i. A. P., Sap, m., ... & Han, m. (2024). *Transformasi Manajemen Pertahanan Indonesia Di Era Modernisasi Militer*. Indonesia Emas Group.
- Savitri, e., & Mt, i. S. (2024). Pengaruh Transformasi Digital Dan Sistem Informasi Terintegrasi Terhadap Laporan Kinerja Di Kementerian Pertahanan. *Arus Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 4(3), 1804-1811.
- Sihotang, h. T., & Efendi, s. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan: Teori, Konsep & Implementasi Metode*. Cattleya Darmaya Fortuna.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan r&d*. Alfabeta.
- Sulistiyanto, s. (2025). *Perencanaan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Rangka Untuk Mendukung Operasi Keamanan Laut*.
- Supriyatno, m. (2014). *Tentang Ilmu Pertahanan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Suyahman, s. (2025). *Manajemen Dan Kebijakan Keamanan Informasi. Pt Solusi Administrasi Hukum*.