

Strategi Implementasi Kebijakan Kesiapan Logistik Pemeliharaan Pesawat Terbang Puspenerbad Untuk Mendukung Operasi Satgas BKO Penerbad di Papua

Gunawan¹ Yulianto Hadi² Sungkunen Munthe³

Program Studi Pertahanan Darat, Fakultas Strategi Pertahanan, Universitas Pertahanan
Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia^{1,2,3}

Email: gunawanelvano56@gmail.com¹ yulianto.hadi@yahoo.com² skunen.ginting@gmail.com³

Abstrak

Kondisi geografis wilayah Papua yang kompleks, keterbatasan infrastruktur, serta intensitas operasi yang tinggi menuntut kesiapan pesawat terbang yang optimal dalam mendukung Operasi Satgas Bantuan Kendali Operasi (BKO) Penerbangan Angkatan Darat (Penerbad). Dalam konteks tersebut, implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Pusat Penerbangan TNI Angkatan Darat (Puspenerbad) menjadi faktor strategis yang berpengaruh langsung terhadap efektivitas operasional satuan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan, mengidentifikasi kendala teknis dan operasional yang dihadapi, serta merumuskan strategi konseptual yang tepat dalam mendukung kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara mendalam terhadap informan kunci, observasi lapangan, dan studi dokumentasi. Analisis data dilakukan secara sistematis menggunakan diagram Fishbone untuk mengidentifikasi akar permasalahan, serta analisis SWOT melalui penyusunan matriks Internal Factor Analysis Summary (IFAS) dan External Factor Analysis Summary (EFAS) guna menentukan posisi dan arah strategi organisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan berperan signifikan dalam menjaga tingkat kesiapan terbang pesawat dan mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad. Analisis IFAS menghasilkan nilai sebesar 2,61, sedangkan analisis EFAS menunjukkan nilai sebesar 2,79. Posisi ini menempatkan Puspenerbad pada Kuadran I (strategi agresif), yang mengindikasikan bahwa kekuatan internal organisasi relatif mampu dimanfaatkan secara optimal untuk merespons peluang eksternal. Strategi yang direkomendasikan adalah strategi Strength–Opportunity (SO), yang menekankan pada penguatan kompetensi sumber daya manusia pemeliharaan, optimalisasi sistem dan metode pemeliharaan, peningkatan manajemen logistik dan suku cadang, serta penguatan dukungan kebijakan dan koordinasi lintas satuan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan tidak hanya berfungsi sebagai dukungan teknis, tetapi merupakan instrumen strategis dalam menjamin kesinambungan dan efektivitas operasi penerbangan Angkatan Darat di wilayah operasi dengan karakteristik khusus seperti Papua.

Kata Kunci: Kesiapan Logistik Pemeliharaan, Penerbangan Angkatan Darat, Efektivitas Operasional, Analisis SWOT, Operasi di Wilayah Papua

Abstract

The complex geographical conditions of the Papua region, infrastructure limitations, and high operational intensity require optimal aircraft readiness in supporting the Army Aviation (Penerbad) Operational Control Assistance Task Force (BKO) Operations. In this context, the implementation of the aircraft maintenance logistics readiness policy of the Indonesian Army Aviation Center (Puspenerbad) is a strategic factor that directly affects the operational effectiveness of the unit. This study aims to analyze the role of the implementation of maintenance logistics readiness policies, identify technical and operational constraints encountered, and formulate appropriate conceptual strategies to support the continuity of the Penerbad BKO Task Force operations in Papua. This study uses a descriptive qualitative approach with data collection techniques through in-depth interviews with key informants, field observations, and documentation studies. Data analysis was carried out systematically using Fishbone diagrams to identify the root causes of problems, as well as SWOT analysis through the preparation of Internal Factor Analysis Summary (IFAS) and External Factor Analysis Summary (EFAS) matrices to determine the position and direction of the organization's strategy. The results of the study indicate that the implementation of

maintenance logistics readiness policies plays a significant role in maintaining aircraft flight readiness and supporting the operational effectiveness of the Penerbad BKO Task Force. The IFAS analysis produced a value of 2.61, while the EFAS analysis showed a value of 2.79. This position places Puspenerbad in Quadrant I (aggressive strategy), which indicates that the organization's internal strengths are relatively capable of being optimally utilized to respond to external opportunities. The recommended strategy is the Strength-Opportunity (SO) strategy, which emphasizes strengthening the competence of maintenance human resources, optimizing maintenance systems and methods, improving logistics and spare parts management, and strengthening policy support and coordination across units. This study concludes that maintenance logistics readiness policies not only serve as technical support but are also strategic instruments in ensuring the continuity and effectiveness of Army aviation operations in operational areas with special characteristics such as Papua.

Keywords: Maintenance Logistics Readiness, Army Aviation, Operational Effectiveness, SWOT Analysis, Operations in Papua Region



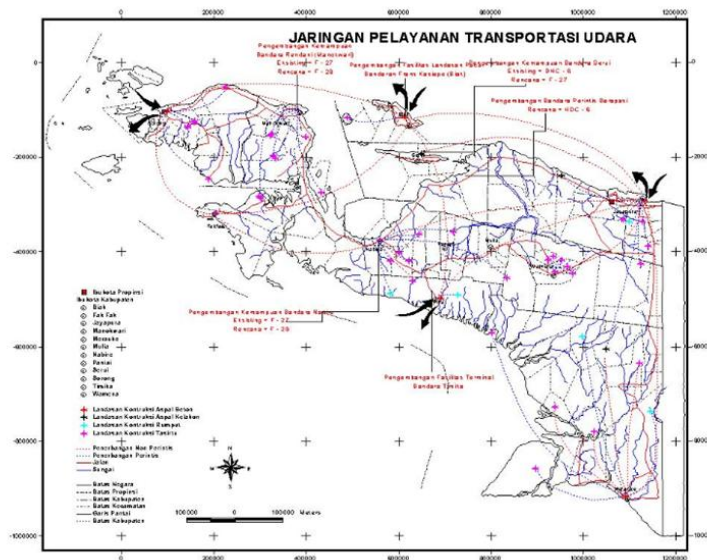
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Wilayah Papua sebagai salah satu daerah operasi yang memiliki karakteristik geografis ekstrem dan aksesibilitas terbatas, menuntut adanya dukungan mobilitas udara yang optimal guna menunjang keberhasilan pelaksanaan tugas satuan tugas Bawah Kendali Operasi (Satgas BKO) Penerbad. Pusat Penerbangan TNI AD (Puspenerbad) memiliki peranan vital tidak hanya sebagai alat transportasi personel dan logistik, namun juga sebagai elemen utama dalam mobilitas taktis di daerah operasi yang sulit dijangkau. Pemanfaatan kekuatan udara menjadi solusi strategis untuk mempercepat pergerakan satuan, evakuasi medis, serta pengiriman logistik secara efektif dan efisien di tengah keterbatasan infrastruktur darat. Keberhasilan operasi ini sangat bergantung pada kesiapan logistik pemeliharaan pesawat yang optimal, mengingat pesawat sebagai platform utama akan menghadapi tantangan operasional yang tinggi di daerah terpencil tersebut. Menurut Masliy et al. (2021), kesiapan logistik pemeliharaan menjadi faktor kunci dalam mencegah gangguan operasional yang dapat menurunkan efektivitas satuan di lapangan. Sedangkan Yang et al. (2022) menegaskan bahwa kegagalan dukungan logistik akan berdampak pada berkurangnya kesiapan tempur secara menyeluruh. Realita di lapangan menunjukkan bahwa proses pengiriman suku cadang, peralatan khusus pemeliharaan, hingga ketersediaan teknisi di daerah operasi masih menghadapi berbagai kendala, mulai dari keterbatasan jalur distribusi, kondisi cuaca ekstrem, hingga keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi khusus. Kondisi tersebut menjadi ancaman nyata terhadap kesinambungan operasional pesawat di daerah operasi, sehingga diperlukan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan yang implementatif, adaptif, dan mampu menjamin keberlangsungan dukungan operasional secara berkelanjutan.

Selanjutnya, keberhasilan dukungan operasional pesawat Puspenerbad di Papua sangat ditentukan oleh implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan yang mampu mengintegrasikan perencanaan preventif dan responsif secara seimbang. Verhoeff et al. (2015) menekankan pentingnya manajemen suku cadang dan penjadwalan pemeliharaan yang sistematis untuk memastikan kesiapan pesawat tetap optimal dalam jangka panjang. Di sisi lain, Kennedy et al. (2015) menyoroti pentingnya respons cepat terhadap gangguan teknis di medan tugas serta koordinasi yang efektif antarsatuan guna menjamin keberlangsungan operasional pesawat. Kegagalan dalam pengelolaan aspek logistik ini dapat berdampak pada menurunnya ketersediaan pesawat di daerah operasi yang secara langsung menghambat mobilitas satuan tugas. Realitas kompleksitas wilayah Papua semakin mempertegas perlunya kebijakan logistik

pemeliharaan yang implementatif dan adaptif. Kebijakan logistik pemeliharaan pesawat harus dirancang adaptif untuk menghadapi tantangan geografis dan operasional yang kompleks. Menurut Kozuba & Sarnowski (2017), keterbatasan infrastruktur transportasi darat di Papua menuntut sistem logistik yang mampu bergerak cepat dan tepat, sehingga kebutuhan pemeliharaan pesawat di daerah operasi tetap dapat terpenuhi tanpa terganggu oleh hambatan distribusi konvensional. Sementara itu, Horning et al. (2012) menekankan bahwa kebijakan logistik di daerah operasi terpencil harus mempertimbangkan ancaman operasional yang dinamis, termasuk risiko gangguan keamanan dan kondisi cuaca ekstrem yang dapat memengaruhi kelancaran distribusi suku cadang maupun mobilisasi teknisi. Kedua pandangan ini menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan tidak dapat menggunakan pendekatan standar, melainkan harus fleksibel dan adaptif sesuai karakteristik daerah operasi. Hal ini semakin relevan dalam mendukung kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua, di mana pesawat menjadi satu-satunya moda transportasi strategis bagi mobilitas taktis satuan.



Gambar 1. Peta Jaringan Pelayanan Transportasi Udara Wilayah Papua

Sumber: <https://www.papua.go.id/view-detail-peta-11/sistem-transportasi-darat.html>

Gambar di atas menampilkan peta jaringan pelayanan transportasi udara di wilayah Papua, yang mencakup berbagai jenis bandara dan landasan udara yang tersebar di seluruh provinsi. Peta ini menampilkan lokasi-lokasi strategis seperti bandar udara eksisting, bandara yang sedang dalam tahap pengembangan, serta rencana perluasan bandara di titik-titik tertentu seperti Biak, Jayapura, Timika, dan Merauke. Informasi visual ini menunjukkan betapa pentingnya moda transportasi udara dalam mendukung mobilitas masyarakat dan kegiatan operasional, termasuk operasi militer dan logistik Satgas BKO Penerbad. Kondisi geografis Papua yang berbukit, berlembah, dan banyak wilayah yang tidak terjangkau lewat jalur darat membuat infrastruktur udara menjadi tumpuan utama dalam mendukung kesiapan operasional. Pada peta ini juga diperlihatkan sebaran landasan pacu dengan berbagai jenis permukaan (aspal beton, kerikil, dan tanah), yang mencerminkan tantangan nyata dalam implementasi pemeliharaan dan logistik udara. Keberadaan banyak bandara kecil dengan keterbatasan fasilitas menjadi tantangan tersendiri dalam distribusi suku cadang, teknisi, dan sarana pendukung lainnya yang krusial bagi Puspenerbad. Keberhasilan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan juga ditentukan oleh kemampuan dalam mengelola prediktabilitas kerusakan, siklus hidup komponen, dan efisiensi biaya operasional. Kennedy et

al. (2015) menegaskan bahwa pemahaman terhadap pola kerusakan dan umur pakai komponen sangat penting untuk merancang strategi pemeliharaan yang tepat sasaran dan efisien. Sementara itu, Verhoeff et al. (2015) menyoroti bahwa integrasi sistem manajemen berbasis kondisi atau *Condition-Based Maintenance Plus* (CBM+) menjadi tren utama dalam mendukung kesiapan logistik modern, di mana pemeliharaan dilakukan berdasarkan kondisi aktual komponen, bukan hanya berdasarkan jadwal waktu. Integrasi CBM+ memungkinkan prediksi dini potensi kegagalan, sehingga langkah pemeliharaan dapat lebih efektif dan hemat biaya. Dalam konteks Puspenerbad, penerapan pendekatan ini menjadi relevan untuk mengatasi kendala logistik di daerah operasi seperti Papua.

Kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad juga membutuhkan sinkronisasi yang optimal antara aspek teknis dan manajerial. Lewis (2012) menekankan bahwa keberhasilan kebijakan logistik sangat ditentukan oleh kolaborasi lintas fungsi antarunit, di mana teknisi, penyedia suku cadang, dan manajemen perencanaan harus bekerja secara terpadu untuk memastikan kesiapan pesawat di medan operasi. Sementara itu, Masliy et al. (2021) menjelaskan bahwa perencanaan logistik yang matang harus disertai evaluasi berkelanjutan agar seluruh elemen pendukung operasional dapat bergerak dalam satu sistem yang terkoordinasi dengan baik. Ketidaksinkronan antar elemen tersebut akan berdampak langsung pada keterlambatan pemeliharaan dan penurunan kesiapan aset udara. Dalam konteks operasi Satgas BKO Penerbad di Papua, di mana medan yang sulit dan tantangan operasional tinggi menjadi realitas sehari-hari, kolaborasi lintas unit menjadi semakin penting untuk menjamin keberhasilan implementasi kebijakan logistik pemeliharaan. Tantangan utama dalam implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan di lingkungan Puspenerbad adalah keterbatasan data akurat terkait kondisi pesawat dan kebutuhan logistik secara real-time. Menurut Horning et al. (2012), ketersediaan informasi yang tepat waktu dan akurat sangat penting untuk pengambilan keputusan logistik yang efektif, terutama di wilayah operasi terpencil seperti Papua. Sementara itu, Yang et al. (2022) menekankan bahwa pemanfaatan teknologi digital dan big data analytics menjadi solusi strategis untuk mengatasi tantangan tersebut, dengan memungkinkan pemantauan kondisi pesawat secara langsung dan perencanaan logistik yang lebih adaptif. Data real-time ini dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan pemeliharaan, mengoptimalkan distribusi suku cadang, dan mempercepat pengambilan keputusan di lapangan. Dalam konteks operasi Satgas BKO Penerbad, pengelolaan data logistik yang berbasis teknologi informasi menjadi langkah penting untuk meningkatkan efektivitas sistem dukungan logistik.

Satgas BKO Penerbad yang bertugas di Papua memiliki ketergantungan tinggi terhadap helikopter sebagai alat utama mobilitas satuan di medan operasi yang sulit dijangkau. Verhoeff et al. (2015) menegaskan bahwa kesiapan pesawat, khususnya helikopter, sangat ditentukan oleh efektivitas implementasi kebijakan pemeliharaan yang menjamin ketersediaan alutsista secara berkelanjutan. Di sisi lain, Scheiding (1986) menyebutkan bahwa ketidakpastian dalam dukungan logistik udara dapat menjadi faktor penghambat utama dalam kelangsungan operasi militer di daerah terpencil. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua tidak hanya bergantung pada kemampuan tempur pasukan di lapangan, namun juga pada sistem pemeliharaan dan kesiapan logistik pesawat yang mendukung mobilitas mereka. Mengingat peran helikopter sebagai satu-satunya moda transportasi strategis di sebagian besar daerah operasi Papua, implementasi kebijakan logistik pemeliharaan harus benar-benar mampu menjamin kesiapan aset udara tanpa gangguan signifikan. Keterbatasan fasilitas pemeliharaan di Papua, penerapan model pemeliharaan berbasis grup (*group maintenance scheduling*) menjadi strategi yang relevan untuk diterapkan. Yang et al. (2022) menjelaskan bahwa model ini mampu mengurangi waktu henti pesawat

secara signifikan dengan menggabungkan aktivitas pemeliharaan dalam satu periode tertentu, sehingga memaksimalkan efisiensi sumber daya dan waktu di daerah operasi. Sementara itu, Verhoeff et al. (2015) menegaskan bahwa penerapan pemeliharaan berbasis grup dapat meningkatkan tingkat ketersediaan operasional pesawat, karena proses perawatan dilakukan secara terencana tanpa menunggu terjadinya kerusakan pada setiap unit secara individu. Strategi ini dinilai efektif untuk wilayah seperti Papua yang memiliki keterbatasan fasilitas dan personel pemeliharaan lapangan, di mana optimalisasi jadwal pemeliharaan menjadi faktor penting dalam menjamin kesiapan helikopter secara berkelanjutan. Dalam konteks operasi Satgas BKO Penerbad, penerapan model ini memungkinkan pengelolaan pemeliharaan pesawat secara lebih sistematis dan terkoordinasi.

Sebagai institusi militer, Puspenerbad dituntut tidak hanya menjamin kesiapan operasional pesawat, tetapi juga mengelola logistik pemeliharaan secara efisien dari sisi anggaran. Kennedy et al. (2015) menekankan pentingnya pengelolaan logistik berbasis efisiensi biaya, di mana prinsip-prinsip *Cost Wise Readiness (CWR)* harus diintegrasikan dalam proses pengadaan, penyimpanan, dan distribusi logistik guna memastikan kesiapan operasional tetap optimal dengan penggunaan anggaran yang rasional. Elliott (2009) menambahkan bahwa CWR dapat menjadi acuan utama dalam pengembangan kebijakan logistik militer, karena mampu menjaga keseimbangan antara kesiapan tempur dan efisiensi pengeluaran logistik. Dalam konteks operasi Satgas BKO Penerbad di Papua, implementasi kebijakan logistik berbasis CWR sangat relevan mengingat tingginya biaya distribusi logistik akibat keterbatasan akses dan kondisi geografis yang menantang. Evaluasi terhadap kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan di lingkungan Puspenerbad perlu dilakukan secara objektif dengan menggunakan indikator kinerja utama. Horning et al. (2012) menyebutkan bahwa indikator seperti *availability rate* dan *mean time to repair (MTTR)* sangat penting untuk menilai sejauh mana kesiapan operasional pesawat dapat dipertahankan dalam mendukung misi di daerah operasi terpencil seperti Papua. Sementara itu, Lewis (2012) menambahkan bahwa *fleet sustainability* menjadi ukuran strategis dalam mengukur keberlanjutan dukungan logistik terhadap seluruh armada pesawat, khususnya dalam operasi jangka panjang. Tanpa penggunaan indikator-indikator tersebut, pengukuran efektivitas kebijakan akan bersifat subjektif dan tidak terstandar, sehingga menyulitkan dalam perumusan rekomendasi perbaikan kebijakan di masa mendatang. Dalam konteks Satgas BKO Penerbad, penggunaan indikator kinerja utama ini menjadi dasar penting untuk mengevaluasi apakah sistem kesiapan logistik pemeliharaan yang diterapkan mampu menjamin keberlangsungan dukungan udara di wilayah Papua.

Dalam pelaksanaannya, kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat yang disusun secara top-down di tingkat pusat harus mampu disesuaikan dengan realitas dan kebutuhan di daerah operasi seperti Papua. Masliy et al. (2021) menekankan bahwa kebijakan logistik tidak boleh berhenti sebagai dokumen administratif, melainkan harus diadaptasikan secara fleksibel agar implementasinya sesuai dengan kondisi lapangan, termasuk tantangan geografis dan operasional yang dihadapi satuan di Papua. Sementara itu, Scheiding (1986) menjelaskan bahwa kebijakan yang tidak mempertimbangkan kondisi daerah operasi berisiko tidak dapat dilaksanakan secara efektif, sehingga tujuan kesiapan logistik dan pemeliharaan pesawat tidak tercapai. Dalam konteks Satgas BKO Penerbad, kesenjangan antara kebijakan pusat dan kebutuhan daerah operasi menjadi ancaman serius bagi keberhasilan dukungan udara. Penelitian ini menjadi penting sebagai langkah evaluatif dan strategis dalam memastikan bahwa kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan yang diterapkan oleh Puspenerbad benar-benar mendukung operasional Satgas BKO Penerbad di Papua secara efektif dan efisien. Yang et al. (2022) menegaskan bahwa evaluasi kebijakan diperlukan untuk mengidentifikasi apakah sistem logistik yang ada mampu menjawab kebutuhan satuan tugas di daerah operasi,

khususnya dalam menjamin ketersediaan pesawat secara berkelanjutan. Di sisi lain, Kozuba & Sarnowski (2017) menjelaskan bahwa keberhasilan kebijakan logistik di daerah terpencil sangat dipengaruhi oleh kesesuaian antara perencanaan logistik di tingkat pusat dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan demikian, kebijakan logistik tidak hanya harus efisien dari sisi anggaran dan sumber daya, namun juga efektif dalam menjamin kontinuitas operasional satuan tugas di medan operasi yang kompleks seperti Papua. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengkaji sejauh mana kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad telah diimplementasikan secara optimal guna mendukung misi Satgas BKO Penerbad di Papua, sekaligus merumuskan langkah strategis perbaikan dalam sistem pendukung logistik.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diidentifikasi bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang di lingkungan Puspenerbad merupakan faktor strategis dalam mendukung keberhasilan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Permasalahan utama terletak pada belum optimalnya kesiapan logistik pemeliharaan di daerah operasi, keterbatasan fasilitas dan dukungan teknis, serta belum adanya strategi pengelolaan logistik yang terstruktur dan adaptif terhadap kondisi medan. Oleh karena itu, penguatan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad menjadi solusi krusial dalam menjamin keberlangsungan operasi satuan tugas di medan operasi terpencil. Untuk mengkaji lebih dalam permasalahan tersebut, penelitian ini merumuskan pertanyaan utama sebagai berikut: Apa saja kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad guna mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi? Bagaimana strategi yang tepat dalam kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad agar mampu mendukung secara optimal kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua? Bagaimana implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua? Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merumuskan strategi implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang di lingkungan Puspenerbad guna mendukung keberhasilan operasi Satgas BKO Penerbad di wilayah Papua. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah untuk: Mengidentifikasi kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad guna mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi; Merumuskan strategi yang tepat dalam kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad agar mampu mendukung secara optimal kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua; Menganalisis implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dalam meningkatkan efektivitas dukungan operasional Satgas BKO Penerbad di Papua

Hasil Penelitian Terdahulu

Menurut Sugiyono (2019), telaah terhadap penelitian terdahulu merupakan bagian penting dalam penyusunan landasan teoritis karena berfungsi untuk memperkuat argumentasi ilmiah sekaligus mengidentifikasi celah penelitian yang belum banyak dikaji. Dalam konteks penelitian ini, studi-studi sebelumnya umumnya menitikberatkan pada aspek kesiapan alutsista dan dukungan logistik militer secara umum, namun masih terbatas dalam membahas secara spesifik implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan penerbangan Angkatan Darat pada wilayah operasi dengan karakteristik geografis ekstrem seperti Papua. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki signifikansi akademik dan praktis karena menawarkan perspektif empiris mengenai peran strategis kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad, sekaligus memperkaya kajian tentang integrasi fungsi logistik, pemeliharaan alutsista, dan keberhasilan operasi militer di daerah operasi terpencil. Berikut penelitian terdahulu:

1. McConnell & Heese (2025). *Evaluating the Implementation of Operational Readiness and Maintenance Policies in US Army Aviation*. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi sejauh mana kebijakan kesiapan operasional dan pemeliharaan mempengaruhi efektivitas operasional penerbangan Angkatan Darat Amerika Serikat. Dengan menggunakan pendekatan *Generalized Additive Model (GAM)*, peneliti menganalisis hubungan non-linear antara variabel kebijakan pemeliharaan, kesiapan operasional, serta pengambilan keputusan dalam sortie penerbangan. Metode ini memungkinkan identifikasi pola kompleks yang tidak dapat ditangkap oleh regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan readiness tidak sepenuhnya memengaruhi keputusan sortie secara langsung, melainkan dampaknya sangat bergantung pada fase pemeliharaan pesawat. Artinya, kesiapan operasional baru memberikan efek signifikan terhadap keputusan penerbangan apabila didukung oleh kondisi pemeliharaan yang optimal. Ketidakseimbangan antara kebijakan readiness dan praktik pemeliharaan dapat menurunkan efektivitas pengambilan keputusan operasional. Perbedaan utama penelitian ini dibanding penelitian lain adalah fokusnya pada pengaruh kebijakan *readiness* terhadap keputusan operasional penerbangan, bukan pada efisiensi biaya atau optimalisasi logistik. Namun, persamaannya terletak pada penekanan terhadap kesiapan dan implementasi kebijakan pemeliharaan pesawat sebagai faktor strategis dalam menjaga kinerja operasional armada udara.
2. Kennedy et al. (2015). *Cost-Wise Readiness Enabled Through Condition Based Maintenance Plus (CBM+)*. Penelitian ini mengkaji penerapan *Condition Based Maintenance Plus (CBM+)* sebagai pendekatan pemeliharaan berbasis kondisi aktual peralatan, bukan sekadar jadwal waktu. Metode yang digunakan bersifat deskriptif dan studi kasus, sehingga memberikan gambaran empiris mengenai implementasi CBM+ pada armada helikopter militer. Fokus utama penelitian adalah bagaimana CBM+ mampu meningkatkan kesiapan operasional sekaligus menekan biaya pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi CBM+ terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi biaya dan kesiapan operasional helikopter. Dengan pemanfaatan sensor dan data kondisi komponen, aktivitas pemeliharaan dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran, mengurangi downtime pesawat, serta mencegah kegagalan komponen sebelum terjadi kerusakan kritis. Perbedaan penelitian ini terletak pada penekanan terhadap integrasi teknologi CBM+ secara menyeluruh pada armada helikopter, sementara penelitian lain lebih menitikberatkan pada aspek kebijakan atau optimasi matematis. Persamaannya adalah sama-sama menyoroti kesiapan operasional dan efisiensi biaya pemeliharaan pesawat, khususnya dalam konteks dukungan logistik militer.
3. Verhoeff (2015). *Maximizing Operational Readiness in Defense Aviation by Optimization of Flight and Maintenance Planning*. Penelitian ini bertujuan memaksimalkan kesiapan operasional penerbangan pertahanan melalui optimasi perencanaan penerbangan dan pemeliharaan. Metode yang digunakan adalah optimasi matematika, dengan pendekatan model kuantitatif dan simulasi untuk menentukan skenario perencanaan terbaik. Penelitian ini menitikberatkan pada efisiensi penggunaan sumber daya, jadwal pemeliharaan, serta pemanfaatan armada secara optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan perencanaan proaktif berbasis model optimasi mampu meningkatkan kesiapan operasional hingga 22% pada pesawat CH-47D. Peningkatan ini diperoleh melalui penjadwalan pemeliharaan yang lebih presisi, pengurangan waktu idle pesawat, serta peningkatan tingkat ketersediaan pesawat untuk misi operasional. Perbedaan utama penelitian ini adalah penggunaan model matematis dan simulasi pada skala armada (*fleet level*), sehingga lebih bersifat kuantitatif dan prediktif dibanding penelitian berbasis studi kasus. Persamaannya dengan penelitian lain adalah tujuan utama untuk meningkatkan readiness melalui perencanaan logistik dan pemeliharaan yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan pendekatan sistematis yang dirancang secara terstruktur untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Dalam studi ini, digunakan metode kualitatif yang berfokus pada pengumpulan data non-numerik melalui wawancara mendalam, observasi langsung, dan analisis dokumen. Metode ini bertujuan menggali secara lebih dalam makna di balik fenomena sosial yang diteliti. Pendekatan kualitatif ini juga berkaitan erat dengan paradigma *post-positivistik*, yang memandang realitas sebagai sesuatu yang subjektif dan sangat dipengaruhi oleh konteks sosial di sekitarnya. Dengan demikian, metode kualitatif memungkinkan proses penelitian yang lebih fleksibel dan interpretatif, tidak terbatas pada struktur yang kaku. Fokus utamanya adalah mengeksplorasi dan memahami data secara mendalam guna menghasilkan teori yang lahir dari temuan lapangan. Dalam penerapannya, peneliti berperan langsung sebagai instrumen utama penelitian, sehingga dibutuhkan pemahaman metodologis yang kuat, kompetensi di bidang kajian yang diteliti, serta kesiapan optimal sebelum memasuki tahap pengumpulan data di lapangan (Sugiyono, 2020). Dalam proses analisis data, penelitian ini menggunakan analisis *Fishbone* (diagram sebab-akibat) sebagai tahapan awal untuk memetakan hasil wawancara dan observasi secara sistematis. Analisis *Fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi akar permasalahan (*root causes*) yang memengaruhi kesiapan logistik pemeliharaan pesawat, dengan mengelompokkan faktor-faktor penyebab ke dalam kategori. Pendekatan ini membantu peneliti memahami hubungan sebab-akibat secara komprehensif dan menghindari analisis yang bersifat parsial (Ishikawa, 1985). Hasil pemetaan melalui analisis *Fishbone* selanjutnya menjadi dasar dalam identifikasi dan klasifikasi faktor internal dan eksternal yang berpengaruh terhadap implementasi kebijakan. Faktor-faktor tersebut kemudian dianalisis menggunakan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Analisis SWOT digunakan untuk menilai kondisi internal organisasi berupa kekuatan dan kelemahan, serta kondisi eksternal berupa peluang dan ancaman yang dihadapi dalam mendukung operasi penerbangan di wilayah Papua. Melalui analisis SWOT, penelitian ini tidak hanya menggambarkan kondisi eksisting, tetapi juga menghasilkan dasar perumusan strategi kebijakan yang adaptif dan aplikatif (Rangkuti, 2016, David & David, 2017). Integrasi metode kualitatif, analisis *Fishbone*, dan analisis SWOT memungkinkan penelitian ini menghasilkan pemahaman yang mendalam mengenai implementasi kebijakan, sekaligus merumuskan strategi perbaikan yang berbasis pada temuan empiris di lapangan.

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif yang menitikberatkan pada interpretasi terhadap data empiris yang diperoleh dari pengamatan langsung terhadap peristiwa dan dinamika di lapangan. Desain penelitian kualitatif dalam studi ini mengadopsi pendekatan studi kasus, dengan fokus pada pendalaman implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang di Puspenerbad dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dengan berbagai pihak yang memiliki peran penting dalam pengelolaan dan pelaksanaan kebijakan logistik di lingkungan Puspenerbad, seperti perwira teknis pemeliharaan, personel logistik, serta pejabat terkait lainnya. Selain itu, observasi lapangan secara langsung juga dilakukan untuk memperoleh pemahaman komprehensif terkait proses pemeliharaan pesawat, manajemen persediaan suku cadang, serta alur distribusi logistik di daerah operasi. Analisis data menggunakan pendekatan induktif, yaitu menganalisis hasil wawancara dan observasi untuk menemukan pola-pola, tema utama, serta hambatan yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang di Puspenerbad. Untuk tempat dan waktu untuk pelaksanaan penelitian akan disesuaikan dengan alokasi pengumpulan data dan berdasarkan kalender kurikulum Universitas Pertahanan Tahun 2025.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jakarta, dengan melibatkan informan yang dipilih secara purposive melalui pertemuan langsung dengan personel yang bertugas di Pusat Penerbangan TNI AD (Puspenerbad), termasuk staf bidang logistik dan pemeliharaan pesawat terbang. Selain itu, wawancara akan dilakukan dengan personel dari satuan tugas BKO Penerbad yang memiliki pengalaman operasional di Papua. Lokasi penelitian ini dipilih untuk memperoleh data yang relevan terkait implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad dalam mendukung operasional Satgas BKO Penerbad di wilayah Papua, khususnya dalam aspek perencanaan, pengelolaan, dan pelaksanaan dukungan logistik pemeliharaan pesawat di medan operasi. Pelaksanaan penelitian ini disesuaikan dengan jadwal penyusunan Tesis Universitas Pertahanan RI Tahun Akademik 2025/2026. Kegiatan penelitian direncanakan berlangsung selama sembilan bulan, dimulai pada bulan Juni hingga Februari 2026.

Dalam penelitian ini, penentuan subjek dilakukan menggunakan metode purposive, yaitu teknik pemilihan partisipan berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu yang sesuai dengan fokus penelitian. Subjek penelitian mengacu pada individu atau kelompok yang memiliki kompetensi dan keterlibatan langsung dalam implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad. Subjek penelitian dipilih secara spesifik karena mereka dinilai mampu memberikan data, informasi, dan perspektif yang relevan terkait pelaksanaan kebijakan logistik pemeliharaan pesawat dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Fokus penelitian akan mengeksplorasi aspek-aspek teknis dan strategis mulai dari pengelolaan logistik, kesiapan pesawat, pengelolaan suku cadang, hingga efektivitas dukungan logistik di daerah operasi. Subjek utama dalam penelitian ini meliputi personel teknis dan pejabat struktural di lingkungan Pusat Penerbangan TNI AD (Puspenerbad), termasuk staf Seksi Pemeliharaan, staf Seksi Logistik, para teknisi pesawat di Depo Pemeliharaan, serta personel logistik di satuan pelaksana lapangan. Selain itu, subjek penelitian juga mencakup Komandan Satgas BKO Penerbad di Papua serta staf operasi yang terlibat langsung dalam pelaksanaan dukungan logistik pesawat selama operasi. Dengan keterlibatan subjek yang relevan ini, diharapkan penelitian dapat menggambarkan secara komprehensif implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat dalam mendukung kelancaran operasi militer di medan strategis seperti Papua.

Objek penelitian dalam kajian ini difokuskan pada implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang di lingkungan Pusat Penerbangan TNI AD (Puspenerbad) sebagai upaya strategis dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di wilayah Papua. Penelitian diarahkan untuk menganalisis proses implementasi kebijakan tersebut, meliputi aspek perencanaan logistik, ketersediaan dan pengelolaan suku cadang, sistem pemeliharaan pesawat, serta keterlibatan unsur organisasi dan stakeholder terkait. Selain itu, penelitian juga akan menelaah bagaimana kebijakan kesiapan logistik ini dioperasionalkan dalam mendukung mobilitas udara di daerah operasi, mencakup mekanisme pengendalian distribusi logistik, pengelolaan downtime pesawat, hingga efektivitas pemanfaatan sumber daya manusia dalam proses pemeliharaan. Dengan memahami secara komprehensif objek penelitian ini, diharapkan penelitian mampu memberikan kontribusi pengetahuan mengenai optimalisasi kesiapan logistik pemeliharaan pesawat sebagai faktor pendukung utama dalam keberhasilan operasi militer di medan strategis seperti Papua.

Berdasarkan pendapat Sugiyono, sumber data dalam penelitian dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sumber data primer dan sekunder. Sumber data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari subjek penelitian, sedangkan sumber data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung melalui pihak lain. Untuk memperoleh data tersebut, digunakan berbagai teknik pengumpulan data seperti observasi, wawancara,

studi dokumentasi, serta studi literatur, baik secara terpisah maupun dikombinasikan. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang diterapkan melibatkan metode observasi, wawancara mendalam, dan telaah dokumen terkait.

1. **Observasi.** Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang memungkinkan peneliti untuk melakukan pengamatan sistematis terhadap berbagai aspek seperti motif, keyakinan, perhatian, perilaku tidak disadari, kebiasaan, dan elemen lainnya yang relevan. Melalui proses ini, peneliti dapat memahami sudut pandang subjek penelitian serta menangkap makna dari suatu fenomena berdasarkan perspektif langsung dari subjek yang diamati. Dalam penelitian ini, metode observasi dilaksanakan secara langsung oleh peneliti tanpa bantuan pihak lain, di mana pengamatan dilakukan secara menyeluruh terhadap objek penelitian dan kondisi lingkungan di lokasi studi untuk mendapatkan data yang akurat dan mendalam.
2. **Wawancara.** Wawancara dalam penelitian ini diartikan sebagai suatu proses komunikasi langsung yang terstruktur antara peneliti dan narasumber, di mana peneliti bertindak sebagai pewawancara yang mengajukan pertanyaan, sementara responden memberikan jawaban berdasarkan pengalaman dan pengetahuannya. Metode wawancara diterapkan sebagai salah satu teknik utama dalam pengumpulan data, dengan menggunakan panduan wawancara semi-terstruktur untuk memberikan fleksibilitas dalam eksplorasi informasi. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara terbuka, sehingga responden sepenuhnya mengetahui tujuan wawancara serta konteks penelitian. Pendekatan semi-terstruktur ini memungkinkan penggalian informasi yang lebih dalam dan terbuka terkait pemahaman responden terhadap implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad, khususnya dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Selama proses wawancara, peneliti berperan aktif dalam mendengarkan dan mencatat secara sistematis seluruh informasi yang disampaikan oleh narasumber, yang terdiri dari personel teknis, pejabat logistik, serta perwira yang terlibat langsung dalam pengelolaan kesiapan operasional pesawat Puspenerbad di daerah tugas.
3. **Studi Pustaka/Dokumentasi.** Studi dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan berbagai data terkait variabel penelitian dari dokumen-dokumen resmi dan sumber relevan lainnya. Dokumen yang dianalisis mencakup beragam bentuk rekaman informasi, baik dalam format tulisan, gambar, maupun arsip digital, yang merepresentasikan peristiwa atau kegiatan masa lalu yang relevan dengan fokus penelitian. Teknik dokumentasi digunakan untuk melengkapi dan memverifikasi data primer yang diperoleh melalui wawancara, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif. Jenis dokumen yang dijadikan sumber data antara lain mencakup profil organisasi, buku literatur, artikel ilmiah, informasi dari media daring, serta regulasi dan peraturan teknis yang berkaitan langsung dengan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui wawancara mendalam (*in-depth interview*) terhadap enam narasumber kunci yang mewakili unsur Pusat Penerbangan TNI AD (Puspenerbad), satuan pemeliharaan dan logistik, serta unsur pelaksana operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Wawancara diarahkan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang, meliputi pemenuhan suku cadang dan material pemeliharaan, mekanisme distribusi logistik, koordinasi antar satuan, serta berbagai kendala teknis dan operasional yang dihadapi di daerah operasi. Pendekatan ini digunakan untuk menggali secara mendalam persepsi,

pengalaman, dan pandangan strategis narasumber yang terlibat langsung dalam perencanaan, pengelolaan, dan pelaksanaan dukungan logistik pemeliharaan pesawat guna mendukung kesiapan operasional Satgas BKO Penerbad di Papua. Metode pengumpulan data tersebut sejalan dengan pendekatan kualitatif sebagaimana dianjurkan oleh Creswell dan Creswell (2018), yang menekankan pentingnya memperoleh informasi yang mendalam dan kontekstual dari narasumber yang memiliki peran strategis dan teknis dalam pelaksanaan kebijakan. Selanjutnya, hasil pengumpulan data disajikan dan dianalisis berdasarkan fokus pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

Implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan para narasumber yang berasal dari unsur komando, pemeliharaan, dan logistik Puspenerbad serta satuan pelaksana di daerah operasi, diperoleh gambaran bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan memiliki peran yang sangat signifikan dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua. Para narasumber menyampaikan bahwa tingkat pemenuhan suku cadang dan material pemeliharaan secara langsung memengaruhi kesiapan terbang pesawat (*aircraft readiness rate*), di mana ketersediaan suku cadang yang memadai dan tepat waktu memungkinkan pelaksanaan pemeliharaan berjalan lebih cepat dan efisien, sehingga pesawat dapat segera dioperasikan untuk mendukung misi penerbangan. pelaksanaan prosedur logistik pemeliharaan dinilai telah memberikan kerangka kerja yang jelas dalam proses permintaan, pengadaan, dan distribusi suku cadang. Namun demikian, efektivitas prosedur tersebut di daerah operasi Papua masih dipengaruhi oleh faktor geografis, keterbatasan sarana transportasi, serta kondisi cuaca ekstrem, yang berdampak pada kecepatan perbaikan pesawat atau turnaround time. Meskipun demikian, para narasumber menegaskan bahwa penerapan prosedur logistik pemeliharaan yang konsisten tetap berkontribusi positif terhadap upaya menjaga kesiapan operasional pesawat di tengah berbagai keterbatasan lapangan.

Hasil wawancara juga menunjukkan adanya hubungan yang erat antara ketepatan distribusi logistik pemeliharaan dengan tingkat kesiapan operasional misi penerbangan. Ketepatan waktu dan akurasi distribusi suku cadang memungkinkan teknisi melakukan tindakan pemeliharaan sesuai kebutuhan operasional, sehingga jadwal misi penerbangan dapat dipertahankan. Sebaliknya, keterlambatan distribusi berpotensi menyebabkan pesawat tidak siap digunakan sesuai rencana operasi, yang pada akhirnya berdampak pada efektivitas pelaksanaan tugas Satgas. Secara keseluruhan, hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan berperan penting dalam menjaga kesiapan pesawat dan mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua, meskipun pelaksanaannya masih menghadapi berbagai tantangan operasional yang memerlukan perhatian dan penyempurnaan berkelanjutan. Berikut penyajian hasil pengumpulan data terkait peran implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua. Berdasarkan hasil konduksi analisis data penelitian yang dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dikemukakan oleh Miles dan Huberman, serta didukung dengan pemetaan sebab-akibat menggunakan diagram Fishbone, diperoleh beberapa temuan utama terkait implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang PUSPENERBAD dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Berdasarkan pemetaan hasil analisis menggunakan diagram Fishbone, dapat disimpulkan bahwa permasalahan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang di PUSPENERBAD dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu faktor material (suku cadang), metode (prosedur pemeliharaan), manajemen distribusi logistik, serta lingkungan operasi. Faktor-faktor tersebut

saling berkaitan dan secara kolektif memengaruhi efektivitas implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua.

Kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad guna mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi

Hasil pengumpulan data pada peran implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dalam mendukung efektivitas operasional satgas BKO penerbad di papua menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan memiliki peran yang signifikan dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua. Ketersediaan suku cadang, pelaksanaan prosedur logistik pemeliharaan, ketepatan distribusi, serta koordinasi antar satuan terbukti memengaruhi tingkat kesiapan terbang pesawat dan kelancaran pelaksanaan misi penerbangan. Namun demikian, para informan juga mengungkapkan bahwa implementasi kebijakan tersebut belum sepenuhnya berjalan optimal akibat berbagai kendala teknis dan operasional yang dihadapi di daerah operasi. Oleh karena itu, untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor penghambat implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan, penelitian ini selanjutnya mengkaji kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad guna mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi yang berfokus pada identifikasi kendala teknis dan operasional dalam mendukung kesiapan operasional pesawat di wilayah operasi Papua. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad di daerah operasi Papua masih menghadapi berbagai kendala teknis dan operasional. Kendala tersebut meliputi keterbatasan teknis pemeliharaan, kondisi geografis dan cuaca ekstrem, keterbatasan sumber daya manusia, serta hambatan administratif dan birokrasi pengadaan. Temuan ini menjadi dasar penting bagi perumusan strategi pengembangan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pada Strategi konseptual yang tepat dalam pengembangan dan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad agar mampu mendukung secara optimal kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Berdasarkan hasil konduksi analisis data penelitian melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana model Miles dan Huberman, serta didukung dengan analisis sebab-akibat menggunakan diagram Fishbone, diperoleh beberapa kendala utama dalam implementasi kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang PUSPENERBAD untuk mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Hasil pemetaan kendala menggunakan diagram Fishbone menunjukkan bahwa permasalahan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang PUSPENERBAD dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu faktor material (ketersediaan suku cadang), mesin/peralatan (fasilitas pemeliharaan), manusia (SDM teknis dan logistik), metode (prosedur dan birokrasi), serta lingkungan (geografis dan cuaca operasi Papua). Interaksi antar faktor tersebut secara simultan memengaruhi efektivitas implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua.

Strategi kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad agar mampu mendukung secara optimal kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua

Hasil pengumpulan data pada kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat puspenerbad guna mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad di daerah operasi Papua masih

menghadapi berbagai kendala teknis dan operasional, baik yang bersumber dari faktor lingkungan, keterbatasan sumber daya manusia, maupun hambatan administratif dan birokrasi pengadaan. Kendala-kendala tersebut berdampak pada optimalisasi kesiapan operasional pesawat dalam mendukung pelaksanaan tugas Satgas BKO Penerbad. Oleh karena itu, diperlukan perumusan strategi konseptual yang tepat guna mengembangkan dan mengimplementasikan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan secara lebih adaptif, responsif, dan berkelanjutan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini selanjutnya mengkaji temuan yang berfokus pada strategi pengembangan dan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad agar mampu mendukung secara optimal kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Berdasarkan hasil konduksi analisis data penelitian menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, diperoleh sejumlah strategi utama yang dipandang relevan untuk meningkatkan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang PUSPENERBAD dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Strategi-strategi tersebut disusun dengan mempertimbangkan karakteristik operasi di wilayah Papua, dinamika kebutuhan pemeliharaan, serta keterbatasan sumber daya yang ada.

Analisis Implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua

Implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan memiliki peran strategis dalam menentukan efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua, khususnya dalam menjaga tingkat kesiapan terbang (*serviceability*) pesawat di tengah kompleksitas medan operasi dan keterbatasan infrastruktur wilayah. Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Informan A hingga Informan C2, yang dianalisis menggunakan pendekatan diagram Fishbone, diperoleh pemahaman bahwa efektivitas kebijakan ini tidak semata-mata ditentukan oleh aspek teknis pemeliharaan, melainkan merupakan hasil interaksi multidimensional antara faktor sumber daya manusia, sistem dan metode pemeliharaan, ketersediaan material dan suku cadang, dukungan teknologi, kondisi lingkungan operasi, serta kerangka kebijakan dan regulasi yang berlaku. Informan A menegaskan bahwa kesiapan logistik pemeliharaan menjadi faktor penentu kelangsungan misi udara, karena setiap gangguan kesiapan pesawat secara langsung berdampak pada efektivitas dukungan udara Satgas BKO Penerbad di Papua. Informan B (Staf Seksi Pemeliharaan) dan Informan C2 (Teknisi pesawat di Depo Pemeliharaan) menunjukkan bahwa kompetensi dan pengalaman teknisi pemeliharaan merupakan faktor dominan dalam menjaga kesinambungan operasional pesawat. Informan C2 menekankan bahwa pengalaman lapangan dan jam terbang teknisi sangat membantu dalam mempercepat penanganan kerusakan, khususnya pada kondisi *unscheduled maintenance* di daerah operasi. Namun demikian, Informan B dan Informan C (Staf Seksi Logistik) juga mengungkapkan adanya keterbatasan jumlah teknisi bersertifikasi tertentu serta tingginya beban kerja personel pemeliharaan. Kondisi ini diidentifikasi dalam analisis Fishbone sebagai kelemahan struktural dan tercermin dalam analisis IFAS sebagai faktor internal yang perlu diperkuat. Implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan, sebagaimana dijelaskan oleh Informan A, berperan dalam mengarahkan pengelolaan SDM secara lebih terstruktur melalui penentuan prioritas pemeliharaan dan penugasan teknisi kunci, sehingga risiko penurunan kesiapan terbang dapat ditekan.

Informan C dan Informan C2 mengungkapkan bahwa kondisi alutsista serta ketersediaan suku cadang sangat memengaruhi tempo dan fleksibilitas operasi penerbangan. Informan C menyampaikan bahwa keterbatasan suku cadang tertentu dan lamanya proses pengadaan sering kali menjadi kendala utama dalam mendukung pemeliharaan pesawat di wilayah Papua. Sementara itu, Informan C2 menjelaskan bahwa usia teknis pesawat menuntut penanganan

pemeliharaan yang lebih intensif dan adaptif. Analisis Fishbone mengidentifikasi faktor ini sebagai penyebab utama keterlambatan pemeliharaan, namun implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan memungkinkan dilakukannya pengelolaan prioritas penggunaan suku cadang, termasuk penerapan kanibalisasi terkontrol sebagai solusi sementara. Temuan ini selaras dengan hasil IFAS yang menempatkan kemampuan adaptasi teknis sebagai kekuatan internal yang mendukung keberlangsungan operasi Satgas. Informan B dan Informan C menunjukkan bahwa prosedur pemeliharaan dan perencanaan logistik masih menghadapi tantangan, terutama dalam hal standarisasi dan akurasi perencanaan kebutuhan. Informan B mengakui bahwa perencanaan logistik pemeliharaan pada kondisi tertentu masih bersifat reaktif terhadap kerusakan yang terjadi. Namun, melalui implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan, metode pemeliharaan mulai diarahkan secara lebih sistematis dengan mengedepankan prinsip preventive maintenance dan perencanaan berbasis kebutuhan operasional. Hal ini tercermin dalam analisis IFAS sebagai upaya penguatan faktor internal yang berdampak pada peningkatan keandalan pesawat dan penurunan potensi gangguan operasional mendadak. seluruh informan, khususnya Informan A dan Informan C, secara konsisten menegaskan bahwa kondisi geografis Papua, cuaca ekstrem, dan keterbatasan infrastruktur transportasi merupakan faktor eksternal yang sangat memengaruhi distribusi logistik dan pelaksanaan pemeliharaan pesawat. Analisis EFAS mengklasifikasikan faktor ini sebagai ancaman utama yang berada di luar kendali langsung organisasi. Namun demikian, Informan A menjelaskan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan berfungsi sebagai instrumen mitigasi risiko melalui penyiapan buffer stock, peningkatan kesiapan pra-operasi, serta penyesuaian pola pemeliharaan dengan karakteristik lingkungan operasi. Dengan pendekatan tersebut, dampak negatif lingkungan terhadap efektivitas operasional dapat diminimalkan.

Informan A dan Informan B menunjukkan bahwa dukungan kebijakan pimpinan serta keberadaan regulasi teknis pemeliharaan penerbangan TNI AD memberikan landasan yang kuat bagi implementasi kesiapan logistik pemeliharaan. Dalam analisis EFAS, faktor kebijakan ini dikategorikan sebagai peluang eksternal yang strategis karena memberikan legitimasi dalam pengalokasian sumber daya, penguatan koordinasi lintas satuan, serta penerapan standar pemeliharaan yang seragam. Informan A menegaskan bahwa tanpa dukungan kebijakan yang jelas, upaya peningkatan kesiapan logistik pemeliharaan akan sulit diwujudkan secara optimal di daerah operasi. Secara keseluruhan, integrasi hasil wawancara Informan A sampai dengan Informan C2 yang dianalisis melalui Fishbone, IFAS, dan EFAS menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan memiliki peran yang bersifat strategis sekaligus operasional dalam mendukung efektivitas Satgas BKO Penerbad di Papua. Kebijakan ini tidak hanya memastikan ketersediaan pesawat dalam kondisi laik terbang, tetapi juga meningkatkan responsivitas, fleksibilitas, dan keberlanjutan dukungan udara dalam menghadapi dinamika operasi. Dengan demikian, kesiapan logistik pemeliharaan dapat dipahami sebagai prasyarat fundamental bagi keberhasilan operasi Satgas BKO Penerbad, sekaligus sebagai instrumen kebijakan yang menjembatani antara kapasitas internal organisasi dan tantangan lingkungan operasi yang kompleks.

Analisis Kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad guna mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi

Implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan terbukti berperan strategis dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua, hasil wawancara dengan Informan A hingga Informan C2 menunjukkan bahwa pelaksanaannya masih dihadapkan pada berbagai kendala teknis dan operasional yang bersifat struktural maupun

situasional. Kendala-kendala tersebut muncul sebagai konsekuensi dari keterbatasan sumber daya internal organisasi serta kompleksitas lingkungan operasi yang menjadi karakteristik wilayah Papua. Analisis Fishbone mengelompokkan kendala ini ke dalam beberapa dimensi utama, yaitu *Man, Machine dan Material, Method, Environment*, serta *Policy*, yang secara kolektif memengaruhi tingkat kesiapan operasional pesawat. Informan B (Staf Seksi Pemeliharaan), Informan C (Staf Seksi Logistik), dan Informan C2 (Teknisi pesawat) mengungkapkan bahwa keterbatasan jumlah teknisi bersertifikasi khusus menjadi kendala utama dalam pelaksanaan pemeliharaan pesawat di daerah operasi. Informan C2 menegaskan bahwa beban kerja teknisi di lapangan relatif tinggi, terutama ketika terjadi peningkatan intensitas operasi atau muncul kerusakan tidak terjadwal. Kondisi ini berdampak pada keterbatasan waktu istirahat personel dan berpotensi menurunkan efektivitas kerja dalam jangka panjang. Dalam analisis IFAS, faktor ini dikategorikan sebagai kelemahan internal yang memerlukan perhatian khusus, karena secara langsung memengaruhi kecepatan perbaikan dan kesinambungan kesiapan terbang pesawat.

Informan C dan Informan C2 menyoroti keterbatasan peralatan pemeliharaan serta ketersediaan suku cadang tertentu sebagai kendala teknis yang paling sering dihadapi. Informan C menjelaskan bahwa proses pengadaan suku cadang masih memerlukan waktu yang relatif panjang, terutama untuk komponen yang tidak tersedia di gudang satuan. Sementara itu, Informan C2 menyampaikan bahwa usia teknis pesawat menuntut pemeliharaan yang lebih intensif, namun tidak selalu diimbangi dengan ketersediaan alat khusus dan suku cadang yang memadai di daerah operasi. Analisis Fishbone mengidentifikasi kondisi ini sebagai faktor penghambat utama dalam menjaga konsistensi kesiapan operasional, yang dalam analisis IFAS tercermin sebagai kelemahan internal pada aspek sarana dan prasarana pemeliharaan. Informan B dan Informan C menunjukkan bahwa perencanaan logistik pemeliharaan belum sepenuhnya berbasis proyeksi kebutuhan jangka menengah dan panjang. Informan B mengakui bahwa dalam beberapa kondisi, perencanaan masih bersifat reaktif terhadap kerusakan yang terjadi di lapangan. Hal ini berdampak pada keterlambatan pemenuhan kebutuhan pemeliharaan serta meningkatnya ketergantungan pada solusi sementara, seperti kanibalisasi komponen. Analisis Fishbone menempatkan kelemahan metode ini sebagai akar masalah yang berpengaruh terhadap efisiensi implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan, dan dalam IFAS dikategorikan sebagai faktor yang menurunkan optimalisasi kekuatan internal yang telah dimiliki. seluruh informan, khususnya Informan A (Komandan Satgas BKO Penerbad) dan Informan C, secara konsisten menegaskan bahwa kondisi geografis Papua, cuaca ekstrem, serta keterbatasan infrastruktur transportasi menjadi kendala operasional yang tidak dapat dihindari. Informan A menjelaskan bahwa keterlambatan distribusi logistik pemeliharaan sering kali disebabkan oleh faktor cuaca dan medan, yang berdampak langsung pada jadwal operasi penerbangan. Dalam analisis EFAS, faktor lingkungan ini diklasifikasikan sebagai ancaman eksternal utama yang memiliki tingkat pengaruh tinggi terhadap kesiapan operasional pesawat, sehingga memerlukan pendekatan mitigasi risiko yang terintegrasi dalam kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan.

Hambatan administratif dan birokrasi pengadaan masih menjadi tantangan dalam mendukung kecepatan pemenuhan kebutuhan logistik pemeliharaan. Informan C menyampaikan bahwa prosedur pengadaan yang berlapis sering kali tidak sejalan dengan kebutuhan operasional yang bersifat mendesak di daerah operasi. Informan A menambahkan bahwa meskipun regulasi teknis pemeliharaan telah tersedia, fleksibilitas kebijakan dalam kondisi operasi tertentu masih perlu ditingkatkan agar lebih adaptif terhadap dinamika lapangan. Dalam analisis EFAS, kondisi ini dipandang sebagai ancaman eksternal yang berasal dari sistem tata kelola dan kebijakan, yang apabila tidak diantisipasi dapat mengurangi

efektivitas implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan. hasil analisis menunjukkan bahwa kendala teknis dan operasional dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad bersifat multidimensional dan saling berkaitan antara faktor internal dan eksternal. Integrasi analisis Fishbone, IFAS, dan EFAS menegaskan bahwa kendala-kendala tersebut tidak dapat diselesaikan secara parsial, melainkan memerlukan pendekatan kebijakan yang komprehensif dan adaptif. Dengan memahami secara mendalam akar permasalahan teknis dan operasional ini, organisasi diharapkan mampu merumuskan strategi perbaikan yang lebih efektif guna meningkatkan kesiapan operasional pesawat dan mendukung keberhasilan pelaksanaan tugas Satgas BKO Penerbad di Papua.

Analisis Strategi kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad agar mampu mendukung secara optimal kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua

Berdasarkan analisis kendala teknis dan operasional dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad, sebagaimana diuraikan pada subbab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang dihadapi bersifat sistemik dan multidimensional. Kendala pada aspek sumber daya manusia, keterbatasan sarana dan prasarana pemeliharaan, belum optimalnya metode perencanaan logistik, tantangan lingkungan operasi Papua, serta hambatan kebijakan dan tata kelola pengadaan tidak berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan dan membentuk pola permasalahan yang kompleks. Integrasi hasil analisis Fishbone, IFAS, dan EFAS menunjukkan bahwa meskipun organisasi memiliki sejumlah kekuatan internal dan peluang eksternal, efektivitas kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan masih dibatasi oleh kelemahan struktural dan tekanan lingkungan yang signifikan. Kondisi tersebut menegaskan bahwa upaya peningkatan kesiapan operasional pesawat Satgas BKO Penerbad di Papua tidak dapat diselesaikan hanya melalui pendekatan teknis pemeliharaan semata, tetapi memerlukan perumusan strategi kebijakan yang komprehensif, adaptif, dan berorientasi jangka panjang. Strategi yang dimaksud harus mampu menjawab akar permasalahan yang telah teridentifikasi, sekaligus mengoptimalkan kekuatan internal dan memanfaatkan peluang eksternal yang tersedia. Dengan demikian, perumusan strategi tidak hanya berfokus pada penyelesaian kendala yang bersifat reaktif, tetapi diarahkan pada pengembangan sistem kesiapan logistik pemeliharaan yang berkelanjutan, responsif terhadap dinamika operasi, dan selaras dengan kebijakan pertahanan nasional. Perumusan strategi ini didasarkan pada hasil pemetaan SWOT yang bersumber dari analisis Fishbone, IFAS, dan EFAS, sehingga strategi yang dihasilkan memiliki dasar empiris yang kuat dan relevan dengan kondisi nyata di lapangan.

Strategi penguatan sumber daya manusia, hasil analisis menunjukkan bahwa kompetensi dan pengalaman teknisi merupakan kekuatan utama yang harus dijadikan fondasi dalam pengembangan kebijakan. Informan B dan Informan C2 menekankan pentingnya peningkatan jumlah teknisi bersertifikasi khusus serta program pengembangan kompetensi berkelanjutan untuk menjawab tingginya tuntutan pemeliharaan di daerah operasi. Oleh karena itu, strategi konseptual yang tepat diarahkan pada penguatan manajemen SDM pemeliharaan melalui perencanaan kebutuhan personel berbasis beban kerja operasional, peningkatan kapasitas pelatihan teknis lanjutan, serta pengaturan pola rotasi dan penugasan yang mempertimbangkan kontinuitas keahlian di daerah operasi. Strategi ini sejalan dengan pendekatan SO dalam analisis SWOT, yaitu memanfaatkan kekuatan internal SDM untuk menjawab tuntutan dan peluang lingkungan operasi. Aspek penguatan sistem dan sarana pemeliharaan (Machine dan Material), hasil wawancara dengan Informan C dan Informan C2 menunjukkan bahwa keterbatasan peralatan dan suku cadang menjadi kendala utama dalam menjaga kesiapan operasional pesawat. Oleh karena itu, strategi konseptual yang diperlukan

adalah pengembangan sistem logistik pemeliharaan yang lebih responsif dan terintegrasi, melalui peningkatan akurasi perencanaan kebutuhan suku cadang, pembentukan buffer stock untuk komponen kritis, serta optimalisasi distribusi logistik ke daerah operasi. Strategi ini mencerminkan pendekatan WO dalam SWOT, yaitu memanfaatkan peluang kebijakan pertahanan dan dukungan organisasi untuk mengatasi kelemahan internal pada aspek sarana dan material pemeliharaan. aspek metode dan sistem kerja (Method), hasil analisis Fishbone dan IFAS menunjukkan bahwa pendekatan pemeliharaan yang masih bersifat reaktif perlu ditransformasikan menjadi sistem yang lebih proaktif dan berbasis perencanaan. Informan B menegaskan perlunya standarisasi prosedur pemeliharaan yang disesuaikan dengan karakteristik operasi di Papua. Dengan demikian, strategi konseptual yang tepat adalah penerapan pendekatan preventive dan predictive maintenance secara bertahap, didukung oleh sistem pencatatan dan pelaporan pemeliharaan yang terintegrasi. Strategi ini tidak hanya meningkatkan keandalan pesawat, tetapi juga mengurangi risiko gangguan operasional mendadak, sehingga mendukung kesinambungan operasi Satgas BKO Penerbad.

Perspektif lingkungan operasi (*Environment*), hasil analisis EFAS menunjukkan bahwa kondisi geografis dan cuaca ekstrem Papua merupakan ancaman eksternal yang tidak dapat dieliminasi, namun dapat dimitigasi. Informan A menekankan bahwa kesiapan pra-operasi dan fleksibilitas perencanaan merupakan kunci dalam menghadapi kendala lingkungan tersebut. Oleh karena itu, strategi konseptual yang tepat adalah mengintegrasikan faktor lingkungan ke dalam perencanaan logistik pemeliharaan, termasuk penyesuaian jadwal pemeliharaan, penyiapan cadangan logistik di titik-titik strategis, serta peningkatan koordinasi lintas satuan untuk menjamin kelancaran dukungan logistik. Strategi ini mencerminkan pendekatan ST dalam SWOT, yaitu memanfaatkan kekuatan internal organisasi untuk menghadapi ancaman eksternal lingkungan operasi. aspek kebijakan dan tata kelola (*Policy*), hasil wawancara dengan Informan A dan Informan C menunjukkan bahwa dukungan kebijakan pimpinan dan regulasi teknis pemeliharaan merupakan peluang strategis yang perlu dimaksimalkan. Strategi konseptual yang diperlukan adalah penyederhanaan mekanisme pengadaan suku cadang dalam kondisi operasi tertentu, peningkatan fleksibilitas kebijakan pada situasi darurat, serta penguatan koordinasi lintas satuan dan fungsi logistik. Pendekatan ini sejalan dengan strategi WT, yaitu meminimalkan kelemahan internal dan ancaman eksternal melalui penguatan tata kelola dan kebijakan yang adaptif terhadap dinamika operasi. Secara keseluruhan strategi konseptual pengembangan dan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad harus diarahkan pada penciptaan sistem logistik pemeliharaan yang terintegrasi, adaptif, dan berkelanjutan. Integrasi antara penguatan SDM, modernisasi sistem dan metode pemeliharaan, optimalisasi dukungan kebijakan, serta mitigasi risiko lingkungan operasi akan memungkinkan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan berfungsi secara optimal sebagai penopang utama kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Dengan strategi yang tepat dan berbasis temuan empiris lapangan, kebijakan ini tidak hanya mampu menjawab tantangan operasional saat ini, tetapi juga membangun kesiapan jangka panjang dalam mendukung operasi penerbangan Penerbad di wilayah operasi dengan tingkat kompleksitas tinggi.

Intepretasi implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua

Implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad memiliki makna strategis dalam menjaga kesinambungan dan efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua. Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Informan A-C2 yang telah dianalisis menggunakan pendekatan Fishbone serta dikonfirmasi melalui analisis IFAS dan EFAS, kebijakan ini terbukti berfungsi sebagai instrumen pengendali kesiapan operasional

penerbangan dalam konteks operasi militer di wilayah dengan tingkat kompleksitas tinggi. Kesiapan logistik pemeliharaan tidak hanya menentukan tingkat kesiapan terbang pesawat, tetapi juga memengaruhi kecepatan respons operasi, fleksibilitas dukungan udara, serta keberlanjutan pelaksanaan misi. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa sistem pemeliharaan dan logistik merupakan fondasi utama kesiapan tempur dan efektivitas operasi militer modern (Efficient Maintenance and Repair Logistics in Military Operations, 2023). Dari perspektif sumber daya manusia (Man), interpretasi data menunjukkan bahwa kompetensi, pengalaman, dan dedikasi teknisi pemeliharaan menjadi kekuatan utama dalam implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan. Informan Staf Seksi Pemeliharaan dan Teknisi Depo Pemeliharaan menegaskan bahwa kemampuan teknisi dalam melakukan troubleshooting di lapangan sering kali menjadi faktor penentu keberhasilan pemeliharaan di tengah keterbatasan fasilitas dan suku cadang. Namun demikian, keterbatasan jumlah teknisi bersertifikasi khusus dan tingginya beban kerja menjadi kelemahan struktural yang berpotensi menurunkan keberlanjutan kesiapan operasional. Dalam kerangka IFAS, kondisi ini mencerminkan ketidakseimbangan antara kekuatan kompetensi individu dan keterbatasan kapasitas organisasi. Literatur pertahanan menegaskan bahwa keberhasilan sistem pemeliharaan alutsista sangat bergantung pada kesinambungan pengembangan SDM, bukan hanya pada pengalaman lapangan semata (Manajemen Pemeliharaan Alutsista, 2025).

Aspek Machine dan Material memperlihatkan hubungan langsung antara kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dengan tingkat serviceability pesawat. Informan Staf Seksi Logistik dan Personel Logistik Lapangan menjelaskan bahwa keterbatasan suku cadang kritis dan usia teknis pesawat sering menyebabkan keterlambatan pemeliharaan dan penurunan kesiapan terbang. Interpretasi ini menunjukkan bahwa kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan berperan penting dalam menentukan skala prioritas penggunaan suku cadang serta pengelolaan stok logistik secara adaptif. Dalam konteks IFAS, kemampuan melakukan prioritasasi dan kanibalisasi terkontrol muncul sebagai kekuatan internal, namun sekaligus menegaskan adanya kelemahan pada sistem rantai pasok logistik yang belum sepenuhnya responsif. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menekankan bahwa keterpaduan antara sistem pemeliharaan dan distribusi logistik menjadi faktor kunci dalam menjaga kesiapan alutsista di wilayah operasi terpencil (Optimalisasi Kemampuan Satharmattim..., 2025). Dari sisi metode dan prosedur (Method), hasil wawancara menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan masih cenderung bersifat reaktif dan berbasis kondisi darurat operasional. Informan Komandan Satgas BKO Penerbad menegaskan bahwa perencanaan pemeliharaan sering disesuaikan dengan dinamika operasi yang berubah cepat, sehingga pendekatan preventive dan predictive maintenance belum sepenuhnya terintegrasi. Interpretasi ini mengindikasikan bahwa meskipun kebijakan telah memberikan kerangka kerja dasar, implementasinya masih menghadapi keterbatasan metodologis. Dalam perspektif IFAS, kondisi ini mencerminkan kelemahan internal pada aspek sistem dan perencanaan, yang berpotensi menimbulkan ketergantungan tinggi pada kemampuan individu. Literatur logistik militer menyatakan bahwa pendekatan pemeliharaan berbasis prediksi dan data sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko gangguan operasional mendadak (G-Sustainment Readiness Levels, 2014).

Faktor lingkungan operasi (Environment) memberikan konteks eksternal yang sangat menentukan efektivitas implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan. Informan A dan Personel Logistik Lapangan secara konsisten menyoroti kondisi geografis Papua yang ekstrem, cuaca yang tidak menentu, serta keterbatasan infrastruktur transportasi sebagai tantangan utama. Dalam analisis EFAS, faktor-faktor ini diklasifikasikan sebagai ancaman eksternal dengan tingkat pengaruh tinggi. Interpretasi data menunjukkan bahwa kebijakan

kesiapan logistik pemeliharaan berperan sebagai mekanisme mitigasi risiko lingkungan melalui peningkatan kesiapan pra-operasi, penyesuaian jadwal pemeliharaan, dan penyediaan buffer logistik. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa dukungan logistik yang adaptif merupakan prasyarat utama keberhasilan operasi udara di wilayah dengan karakteristik geografis kompleks (Analisis Dukungan Logistik Wilayah Operasi Udara..., 2020). Interpretasi data memperlihatkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad telah memberikan kontribusi signifikan terhadap efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua, namun masih dihadapkan pada berbagai keterbatasan struktural, teknis, dan lingkungan. Integrasi analisis Fishbone, IFAS, dan EFAS menunjukkan bahwa kebijakan ini berada pada posisi strategis sebagai penghubung antara kapasitas internal organisasi dan tekanan lingkungan eksternal. Analisis mendalam terhadap kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan. Dengan memahami kendala tersebut secara komprehensif, penelitian ini dapat merumuskan strategi kebijakan yang lebih adaptif dan berkelanjutan dalam mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi.

Intepretasi Kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad guna mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi

Pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad di daerah operasi Papua tidak terlepas dari berbagai kendala teknis dan operasional yang secara langsung memengaruhi tingkat kesiapan terbang pesawat serta efektivitas dukungan udara Satgas BKO Penerbad. Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Informan A-C2 dan analisis Fishbone, kendala tersebut bersifat multidimensional dan saling berkaitan antara faktor internal organisasi dan faktor eksternal lingkungan operasi. Interpretasi ini menegaskan bahwa kendala yang muncul bukan semata-mata akibat kelemahan teknis, tetapi merupakan konsekuensi dari interaksi kompleks antara keterbatasan sumber daya, sistem logistik, metode kerja, serta karakteristik geografis wilayah operasi. Dalam perspektif manajemen logistik militer, kondisi ini menunjukkan adanya *capability gap* antara tuntutan operasi dan kapasitas sistem pendukung yang tersedia (Efficient Maintenance and Repair Logistics in Military Operations, 2023). Dari aspek sumber daya manusia (Man), kendala utama yang teridentifikasi adalah keterbatasan jumlah teknisi pemeliharaan yang memiliki sertifikasi dan kompetensi khusus sesuai dengan tipe pesawat yang dioperasikan di Papua. Informan Staf Seksi Pemeliharaan dan Teknisi Depo Pemeliharaan mengungkapkan bahwa beban kerja teknisi di daerah operasi relatif tinggi karena keterbatasan personel, sehingga berdampak pada durasi pemeliharaan dan risiko kelelahan kerja. Dalam analisis Fishbone, kondisi ini dikategorikan sebagai akar masalah internal yang memengaruhi konsistensi kualitas pemeliharaan. Analisis IFAS selanjutnya mengonfirmasi bahwa meskipun pengalaman teknisi menjadi kekuatan, keterbatasan kuantitas dan regenerasi SDM merupakan kelemahan signifikan yang berpotensi menurunkan keberlanjutan kesiapan operasional pesawat. Literatur pertahanan menegaskan bahwa ketidakseimbangan antara beban tugas dan kapasitas SDM dapat menurunkan efektivitas sistem pemeliharaan alutsista dalam jangka panjang (Manajemen Pemeliharaan Alutsista, 2025).

Kendala berikutnya muncul pada aspek Machine dan Material, khususnya terkait ketersediaan suku cadang dan peralatan pemeliharaan di daerah operasi. Informan Staf Seksi Logistik dan Personel Logistik Lapangan menyatakan bahwa keterbatasan stok suku cadang tertentu sering menyebabkan penundaan pemeliharaan atau pemanfaatan solusi sementara seperti kanibalisasi pesawat. Interpretasi data menunjukkan bahwa kondisi ini bukan hanya persoalan distribusi, tetapi juga mencerminkan keterbatasan sistem perencanaan logistik yang

belum sepenuhnya berbasis kebutuhan aktual lapangan. Dalam kerangka Fishbone, faktor material menjadi salah satu penyebab dominan menurunnya kesiapan terbang pesawat. Analisis IFAS mengklasifikasikan kondisi ini sebagai kelemahan internal, sementara EFAS menunjukkan bahwa keterbatasan akses logistik di wilayah Papua memperkuat dampak negatifnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menekankan bahwa ketergantungan pada rantai pasok pusat tanpa dukungan logistik maju (*forward logistics*) meningkatkan kerentanan kesiapan alutsista di wilayah terpencil (Optimalisasi Kemampuan Satharmattim..., 2025). Aspek metode dan prosedur (Method), hasil wawancara menunjukkan bahwa kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan belum sepenuhnya diimplementasikan secara konsisten melalui perencanaan yang bersifat preventif dan prediktif. Informan Komandan Satgas BKO Penerbad menegaskan bahwa dalam praktiknya, pemeliharaan sering dilakukan secara reaktif mengikuti urgensi operasi, sehingga perencanaan jangka menengah dan panjang menjadi kurang optimal. Interpretasi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara kerangka kebijakan dan implementasi operasional di lapangan. Dalam analisis Fishbone, kelemahan metode kerja ini berkontribusi pada meningkatnya frekuensi gangguan teknis mendadak. Literatur logistik militer menyebutkan bahwa sistem pemeliharaan yang terlalu reaktif cenderung meningkatkan risiko *unscheduled maintenance* dan menurunkan kesiapan operasional secara kumulatif (G-Sustainment Readiness Levels, 2014).

Faktor lingkungan operasi (Environment) menjadi kendala eksternal yang paling dominan dan sulit dikendalikan. Informan A dan Personel Logistik Lapangan secara konsisten menyoroti kondisi geografis Papua yang berat, cuaca ekstrem, serta keterbatasan infrastruktur transportasi sebagai hambatan utama distribusi logistik dan mobilisasi teknisi. Dalam analisis EFAS, faktor-faktor ini diklasifikasikan sebagai ancaman eksternal dengan tingkat dampak tinggi terhadap kesiapan logistik pemeliharaan. Interpretasi data menunjukkan bahwa kendala lingkungan memperbesar dampak kelemahan internal, khususnya pada aspek distribusi suku cadang dan waktu respons pemeliharaan. Penelitian terdahulu juga menegaskan bahwa lingkungan operasi yang ekstrem menuntut sistem logistik yang lebih adaptif dan berlapis untuk menjaga kesinambungan operasi udara (Analisis Dukungan Logistik Wilayah Operasi Udara..., 2020). Interpretasi kendala teknis dan operasional menunjukkan bahwa pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad masih menghadapi tantangan struktural dan kontekstual yang signifikan. Integrasi analisis Fishbone, IFAS, dan EFAS memperlihatkan bahwa kendala tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling memperkuat antara faktor internal dan eksternal. Kondisi ini menegaskan bahwa efektivitas kebijakan tidak hanya ditentukan oleh keberadaan regulasi, tetapi juga oleh kapasitas implementasi di lapangan. Oleh karena itu, temuan ini secara logis mengantarkan penelitian pada perlunya perumusan strategi konseptual yang tepat dalam pengembangan dan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan agar mampu secara optimal mendukung keberlanjutan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua.

Intepretasi Strategi kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad agar mampu mendukung secara optimal kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua

Berdasarkan interpretasi terhadap kendala teknis dan operasional yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dipahami bahwa pengembangan dan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad memerlukan pendekatan strategis yang bersifat sistemik, adaptif, dan berkelanjutan. Kendala yang muncul, baik pada aspek sumber daya manusia, ketersediaan material, metode pemeliharaan, maupun lingkungan operasi, menunjukkan bahwa kebijakan yang ada belum sepenuhnya mampu menjembatani tuntutan operasional dengan kapasitas internal organisasi. Oleh karena itu, Rumusan Masalah C

diarahkan untuk merumuskan strategi konseptual yang tidak hanya bersifat korektif terhadap kelemahan yang ada, tetapi juga mampu mengoptimalkan kekuatan internal serta memanfaatkan peluang eksternal sebagaimana tercermin dalam hasil analisis IFAS dan EFAS. Perspektif penguatan sumber daya manusia, strategi konseptual yang dibutuhkan adalah pengembangan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan yang menempatkan SDM sebagai *strategic enabler*. Hasil wawancara dengan Informan Staf Seksi Pemeliharaan dan Teknisi Depo Pemeliharaan menegaskan bahwa pengalaman teknisi di lapangan telah menjadi modal utama dalam menjaga kesiapan operasional pesawat, namun belum diimbangi dengan sistem regenerasi dan peningkatan kompetensi yang terstruktur. Oleh karena itu, strategi yang tepat mencakup penguatan sistem pelatihan berjenjang, peningkatan jumlah teknisi bersertifikasi khusus, serta penataan pola rotasi dan penugasan teknisi di daerah operasi. Dalam kerangka SWOT, strategi ini merepresentasikan pendekatan WO, yaitu memanfaatkan peluang kebijakan pertahanan dan pengembangan SDM nasional untuk mengatasi kelemahan internal pada aspek kapasitas teknis dan keberlanjutan personel pemeliharaan.

Pada aspek Machine dan Material, interpretasi data menunjukkan bahwa strategi pengembangan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan harus diarahkan pada penguatan sistem perencanaan kebutuhan dan distribusi suku cadang yang lebih responsif terhadap kondisi lapangan. Informan Staf Seksi Logistik dan Personel Logistik Lapangan menekankan pentingnya ketersediaan suku cadang kritis di daerah operasi guna mengurangi ketergantungan terhadap distribusi dari satuan pusat. Dengan demikian, strategi konseptual yang tepat adalah pengembangan model *forward logistics support* dan *buffer stock* berbasis analisis kebutuhan operasional, yang terintegrasi dengan sistem informasi logistik. Strategi ini mencerminkan pendekatan SO, yakni memanfaatkan kekuatan internal berupa struktur logistik Puspenerbad dan dukungan kebijakan alutsista untuk menangkap peluang modernisasi sistem logistik dan pemeliharaan. Pada aspek metode dan prosedur (Method), interpretasi terhadap hasil wawancara menunjukkan bahwa kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan perlu dikembangkan dari pendekatan reaktif menuju pendekatan yang lebih proaktif dan berbasis perencanaan. Informan Komandan Satgas BKO Penerbad menegaskan bahwa dinamika operasi menuntut sistem pemeliharaan yang mampu memprediksi potensi gangguan teknis sebelum berdampak pada operasi. Oleh karena itu, strategi konseptual yang relevan adalah penerapan *preventive* dan *predictive maintenance* yang didukung oleh pemanfaatan teknologi digital logistik dan pemeliharaan. Dalam kerangka SWOT, strategi ini mencerminkan kombinasi ST, yaitu menggunakan kekuatan internal berupa pengalaman teknisi dan struktur organisasi pemeliharaan untuk mengantisipasi ancaman eksternal berupa lingkungan operasi yang ekstrem dan tidak menentu.

Perspektif lingkungan operasi (Environment), strategi pengembangan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan harus bersifat kontekstual dan adaptif terhadap karakteristik wilayah Papua. Hasil wawancara menunjukkan bahwa faktor geografis dan cuaca ekstrem merupakan ancaman yang tidak dapat dieliminasi, namun dapat dimitigasi melalui perencanaan logistik yang lebih fleksibel. Oleh karena itu, strategi konseptual yang diperlukan mencakup penyesuaian standar pemeliharaan dengan kondisi lingkungan operasi, penguatan kesiapan pra-operasi, serta peningkatan koordinasi lintas satuan dalam pengelolaan dukungan logistik udara. Strategi ini sejalan dengan pendekatan WT, yaitu meminimalkan kelemahan internal dan mengurangi dampak ancaman eksternal melalui penguatan koordinasi, prosedur, dan kesiapan sistem pendukung operasi. Akhirnya, dari aspek kebijakan dan tata kelola (Policy), interpretasi data menunjukkan bahwa keberhasilan strategi pengembangan kesiapan logistik pemeliharaan sangat bergantung pada konsistensi dan integrasi kebijakan di tingkat pusat dan daerah operasi. Informan A menegaskan bahwa dukungan kebijakan pimpinan dan kejelasan regulasi

teknis menjadi faktor kunci dalam memastikan kelancaran implementasi di lapangan. Oleh karena itu, strategi konseptual yang tepat adalah penguatan sinkronisasi kebijakan antara Puspenerbad, Depo Pemeliharaan, dan Satgas BKO Penerbad, serta penyederhanaan mekanisme birokrasi pengadaan dan distribusi logistik pemeliharaan. Dalam kerangka SWOT, strategi ini memperkuat posisi organisasi pada kuadran yang mendorong pertumbuhan selektif, di mana peningkatan kapabilitas internal dilakukan secara bertahap dan terukur dengan tetap mempertimbangkan dinamika lingkungan eksternal. Interpretasi strategi menunjukkan bahwa pengembangan dan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad harus dipahami sebagai proses transformasi sistem pendukung operasi yang bersifat jangka panjang. Integrasi hasil wawancara, analisis Fishbone, serta IFAS dan EFAS menegaskan bahwa strategi yang efektif adalah strategi yang mampu menyinergikan kekuatan internal, mengatasi kelemahan struktural, memanfaatkan peluang kebijakan dan teknologi, serta memitigasi ancaman lingkungan operasi. Dengan pendekatan strategis tersebut, kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan tidak hanya berfungsi sebagai instrumen administratif, tetapi menjadi pilar utama dalam menjamin keberlanjutan dan efektivitas operasi Satgas BKO Penerbad di Papua.

Pembahasan

Pembahasan dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengaitkan secara sistematis temuan empiris dengan kerangka teori, konsep, serta hasil penelitian terdahulu guna menunjukkan kontribusi penelitian terhadap pengembangan keilmuan di bidang pertahanan, khususnya logistik dan pemeliharaan penerbangan militer. Mengacu pada Creswell dan Creswell (2018), pembahasan disusun dengan membangun dialog analitis antara hasil penelitian lapangan dan literatur yang relevan, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian, perbedaan, maupun penguatan terhadap konsep dan teori yang telah ada. Melalui pendekatan ini, penelitian tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga analitis dan reflektif dalam menjelaskan fenomena implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Sejalan dengan pandangan Sugiyono (2019), bagian pembahasan ini tidak semata-mata bertujuan untuk mengonfirmasi teori yang telah ada, tetapi juga untuk memperluas dan memperdalam pemahaman konseptual terkait kesiapan logistik pemeliharaan dalam konteks operasi militer di wilayah dengan karakteristik geografis dan operasional yang kompleks. Pembahasan dilakukan dengan mengintegrasikan hasil wawancara narasumber, observasi lapangan, serta analisis strategis menggunakan SWOT (IFAS–EFAS) dengan teori logistik militer, manajemen pemeliharaan alutsista, dan kebijakan pertahanan. Dengan demikian, diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai kondisi aktual, tantangan utama, serta alternatif solusi strategis dalam pengembangan dan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad guna mendukung efektivitas dan keberlanjutan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua.

Implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua

Kesiapan logistik pemeliharaan merupakan elemen fundamental dalam membangun dan mempertahankan daya tempur (*combat readiness*) kekuatan militer. Ilmu pertahanan menegaskan bahwa efektivitas operasi tidak hanya ditentukan oleh keunggulan strategi dan taktik, tetapi sangat bergantung pada kemampuan sistem pendukung dalam menjamin kesinambungan operasional alutsista di medan tugas (Biddle, 2004; Till, 2013). Temuan penelitian ini, yang diperoleh melalui wawancara mendalam dan dianalisis menggunakan pendekatan Fishbone, menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik

pemeliharaan pesawat Puspenerbad berperan strategis dalam menjaga tingkat kesiapan terbang pesawat Satgas BKO Penerbad di Papua. Pada wilayah operasi dengan karakteristik geografis ekstrem, keterbatasan infrastruktur, serta intensitas operasi yang tinggi, kesiapan logistik pemeliharaan berfungsi sebagai *force enabler* yang menjamin kemampuan proyeksi kekuatan udara Angkatan Darat secara berkelanjutan. Ditinjau dari teori strategi operasi militer, keberhasilan operasi sangat ditentukan oleh keterpaduan antara perencanaan, pelaksanaan, dan dukungan logistik yang adaptif terhadap dinamika medan operasi (Clausewitz, 1832/1984; Joint Publication 4-0, 2022). Hasil analisis Fishbone pada aspek *Method* dan *Machine* menunjukkan bahwa kesiapan pesawat secara langsung memengaruhi fleksibilitas dan responsivitas operasi udara Penerbad. Pesawat yang berada dalam kondisi laik terbang memungkinkan Satgas BKO melaksanakan misi dukungan mobilitas pasukan, logistik udara, evakuasi medis, serta pengawasan wilayah secara tepat waktu. Temuan ini selaras dengan hasil analisis IFAS yang mengidentifikasi kesiapan teknis pesawat dan kemampuan adaptasi teknisi sebagai kekuatan internal utama dalam mendukung efektivitas strategi operasi militer di wilayah Papua yang memiliki tingkat ketidakpastian tinggi.

Sudut pandang teori implementasi kebijakan, efektivitas kebijakan sangat dipengaruhi oleh kejelasan tujuan, ketersediaan sumber daya, kapasitas pelaksana, serta dukungan lingkungan organisasi (Mazmanian & Sabatier, 1983; Edwards III, 1980). Hasil wawancara yang dipetakan dalam diagram Fishbone pada aspek *Man* dan *Policy* menunjukkan bahwa kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan Puspenerbad telah memberikan kerangka normatif dan prosedural yang jelas dalam pengelolaan pemeliharaan pesawat di daerah operasi. Namun demikian, keterbatasan jumlah teknisi bersertifikasi, panjangnya rantai birokrasi pengadaan, serta keterbatasan suku cadang menjadi faktor penghambat implementasi kebijakan secara optimal. Kondisi ini tercermin dalam analisis IFAS sebagai kelemahan internal, namun sekaligus menunjukkan bahwa kebijakan tersebut tetap berfungsi sebagai instrumen pengarah yang memungkinkan satuan pelaksana melakukan prioritasasi dan pengambilan keputusan berbasis risiko operasional. Dalam kerangka teori manajemen logistik, kesiapan logistik pemeliharaan merupakan bagian dari sistem manajemen rantai pasok pertahanan yang bertujuan menjamin ketersediaan, keandalan, dan kesinambungan alutsista (Blanchard, 2004; Christopher, 2016). Analisis Fishbone pada aspek *Material* dan *Method* serta pemetaan EFAS menunjukkan bahwa keterbatasan infrastruktur transportasi dan panjangnya *lead time* pengadaan logistik di Papua merupakan ancaman eksternal yang signifikan. Namun, implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan mendorong pembentukan buffer logistik, pemanfaatan data historis kerusakan, serta pengelolaan persediaan berbasis prioritas operasional. Dalam analisis EFAS, dukungan kebijakan pertahanan nasional dan komitmen pimpinan terhadap kesiapan alutsista dikategorikan sebagai peluang strategis yang memperkuat keberlanjutan rantai pasok pemeliharaan.

Apabila dianalisis menggunakan teori *Total Productive Maintenance* (TPM), kesiapan logistik pemeliharaan mencerminkan upaya sistematis untuk memaksimalkan efektivitas alutsista melalui keterlibatan seluruh unsur organisasi pemeliharaan (Nakajima, 1988). Hasil wawancara yang terintegrasi dalam analisis Fishbone pada aspek *Man* dan *Method* menunjukkan bahwa keberhasilan menjaga kesiapan terbang pesawat tidak hanya bergantung pada teknisi, tetapi juga pada peran pilot, perencana operasi, dan pimpinan satuan dalam membangun budaya pemeliharaan yang proaktif. Implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan mendorong pergeseran dari pendekatan *corrective maintenance* menuju *preventive* dan *predictive maintenance*, yang berdampak pada penurunan *downtime*, peningkatan keandalan pesawat, serta perpanjangan usia pakai alutsista di lingkungan operasi yang berat. Secara sintesis, integrasi hasil wawancara, analisis Fishbone, serta SWOT-IFAS-

EFAS menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan memiliki peran multidimensional dalam mendukung efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di Papua. Dalam perspektif ilmu pertahanan, kebijakan ini memperkuat daya dukung tempur; dalam strategi operasi militer, kebijakan ini meningkatkan fleksibilitas dan kesinambungan operasi; dalam teori implementasi kebijakan, kebijakan ini berfungsi sebagai instrumen pengarah dan pengendali; dalam manajemen logistik, kebijakan ini menjamin keberlanjutan rantai pasok pemeliharaan; dan dalam TPM, kebijakan ini membangun sistem pemeliharaan yang berorientasi pada keandalan dan keberlanjutan. Oleh karena itu, kesiapan logistik pemeliharaan tidak dapat dipandang sebagai fungsi pendukung semata, melainkan sebagai komponen strategis yang menentukan efektivitas dan keberhasilan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua serta menjadi landasan penting bagi perumusan strategi pengembangan kebijakan pada rumusan masalah selanjutnya.

Kendala teknis dan operasional yang dihadapi dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad guna mendukung kesiapan operasional pesawat di daerah operasi

Perspektif ilmu pertahanan, kendala teknis dan operasional dalam sistem logistik pemeliharaan merupakan faktor kritis yang dapat menurunkan tingkat kesiapan tempur (*combat readiness*) satuan udara apabila tidak dikelola secara sistematis. Ilmu pertahanan menekankan bahwa semakin kompleks lingkungan operasi, semakin besar pula tantangan logistik yang dihadapi, terutama pada operasi militer selain perang (OMSP) di wilayah terpencil dan berisiko tinggi (Till, 2013). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad di Papua menghadapi berbagai kendala yang bersifat multidimensional, baik teknis maupun operasional, yang secara langsung maupun tidak langsung memengaruhi kesiapan operasional pesawat Satgas BKO Penerbad. Ditinjau dari aspek teknis pemeliharaan (*Machine* dan *Material* dalam analisis Fishbone), kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan suku cadang tertentu, usia teknis pesawat, serta keterbatasan peralatan pemeliharaan di daerah operasi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa tidak semua kebutuhan suku cadang dapat dipenuhi secara cepat akibat panjangnya rantai pasok dan ketergantungan pada pengiriman dari pangkalan induk. Kondisi ini menyebabkan satuan pemeliharaan harus melakukan prioritas ketat terhadap pesawat yang memiliki urgensi operasional tinggi, bahkan dalam kondisi tertentu menerapkan kanibalisasi terkontrol. Dalam analisis IFAS, kondisi ini dipetakan sebagai kelemahan internal yang berpotensi menurunkan kecepatan perbaikan (*turnaround time*) dan tingkat kesiapan terbang pesawat, meskipun diimbangi oleh kemampuan adaptasi teknis personel sebagai kekuatan internal.

Dari perspektif sumber daya manusia (*Man*), hasil penelitian mengungkapkan bahwa keterbatasan jumlah teknisi bersertifikasi dan beban kerja yang tinggi menjadi kendala signifikan dalam implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan. Medan operasi Papua menuntut intensitas pemeliharaan yang lebih tinggi dibandingkan daerah non-operasi, sementara ketersediaan teknisi dengan kompetensi khusus tidak selalu sebanding dengan kebutuhan di lapangan. Dalam teori implementasi kebijakan, keterbatasan sumber daya manusia merupakan faktor penghambat utama yang dapat mengurangi efektivitas kebijakan meskipun substansi kebijakan telah dirumuskan dengan baik (Edwards III, 1980). Kondisi ini tercermin dalam analisis Fishbone sebagai akar permasalahan struktural yang memengaruhi kualitas dan kontinuitas pemeliharaan pesawat. Pada aspek metode dan prosedur (*Method*), penelitian ini menemukan bahwa perencanaan logistik pemeliharaan di daerah operasi masih cenderung bersifat reaktif dan sangat bergantung pada dinamika situasi lapangan. Meskipun kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan telah mengatur prosedur pemeliharaan secara normatif, implementasinya sering kali memerlukan penyesuaian akibat keterbatasan sumber

daya dan perubahan kebutuhan operasi. Dalam konteks manajemen logistik, kondisi ini menunjukkan belum optimalnya penerapan perencanaan berbasis prediksi dan data historis kerusakan, yang seharusnya menjadi dasar dalam pengendalian persediaan dan penjadwalan pemeliharaan (Blanchard, 2004; Christopher, 2016). Dalam analisis IFAS, kelemahan pada aspek metode ini berkontribusi terhadap meningkatnya risiko gangguan operasional yang bersifat mendadak.

Selanjutnya, dari aspek lingkungan operasi (*Environment*), kondisi geografis Papua yang ekstrem, cuaca yang tidak menentu, serta keterbatasan infrastruktur transportasi merupakan kendala eksternal utama yang tidak dapat dikendalikan secara langsung oleh satuan pelaksana. Analisis EFAS mengklasifikasikan faktor ini sebagai ancaman (*threats*) dengan tingkat dampak tinggi terhadap distribusi logistik dan pelaksanaan pemeliharaan pesawat. Keterlambatan pengiriman logistik akibat cuaca atau medan yang sulit sering berdampak pada tertundanya pemeliharaan dan penurunan kesiapan operasional pesawat. Dalam perspektif strategi operasi militer, kondisi lingkungan seperti ini menuntut sistem logistik yang adaptif dan resilien agar operasi tetap dapat berlangsung meskipun menghadapi keterbatasan eksternal (Joint Publication 4-0, 2022). Aspek kebijakan dan tata kelola (*Policy*) juga menjadi sumber kendala operasional dalam implementasi kesiapan logistik pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjangnya rantai birokrasi pengadaan dan keterbatasan fleksibilitas anggaran di daerah operasi dapat memperlambat pemenuhan kebutuhan logistik pemeliharaan. Dalam teori implementasi kebijakan, kendala administratif dan koordinatif merupakan faktor yang sering menghambat pencapaian tujuan kebijakan, terutama pada organisasi besar dengan struktur hierarkis yang kompleks (Mazmanian & Sabatier, 1983). Dalam analisis SWOT, kondisi ini dipetakan sebagai kelemahan internal yang perlu direspons melalui strategi penyesuaian kebijakan dan penguatan koordinasi lintas satuan. Pembahasan ini menunjukkan bahwa kendala teknis dan operasional dalam pelaksanaan kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad merupakan hasil interaksi antara faktor internal dan eksternal yang kompleks. Analisis *Fishbone* mengidentifikasi akar permasalahan pada aspek sumber daya manusia, material, metode, lingkungan, dan kebijakan; sementara analisis IFAS dan EFAS menegaskan bahwa kendala tersebut berada pada posisi yang memerlukan penguatan kapabilitas internal sekaligus strategi adaptasi terhadap lingkungan eksternal. Kendala-kendala ini tidak hanya berdampak pada aspek teknis pemeliharaan, tetapi juga memengaruhi fleksibilitas dan kesinambungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua. Oleh karena itu, pemahaman mendalam terhadap kendala teknis dan operasional ini menjadi landasan penting dalam merumuskan strategi konseptual pengembangan dan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan sebagaimana dibahas pada rumusan masalah selanjutnya.

Strategi kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad agar mampu mendukung secara optimal kelangsungan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua

Berdasarkan identifikasi kendala teknis dan operasional pada pembahasan sebelumnya, terlihat bahwa permasalahan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad tidak berdiri secara parsial, melainkan merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor internal dan eksternal organisasi. Oleh karena itu, perumusan strategi penguatan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan harus dilakukan secara komprehensif dan berbasis analisis sistem, dengan memadukan perspektif ilmu pertahanan, teori strategi operasi militer, teori implementasi kebijakan, manajemen logistik, serta pendekatan Total Productive Maintenance (TPM). Strategi yang dirumuskan tidak hanya bertujuan mengatasi kendala eksisting, tetapi juga membangun ketahanan (*resilience*) sistem logistik pemeliharaan dalam menghadapi dinamika operasi di wilayah Papua. Dalam perspektif ilmu pertahanan, strategi

penguatan kesiapan logistik pemeliharaan diarahkan untuk meningkatkan daya dukung tempur (*combat support capability*) sebagai prasyarat utama keberhasilan operasi militer berkelanjutan. Ilmu pertahanan menekankan bahwa kekuatan udara Angkatan Darat hanya dapat memberikan efek strategis apabila didukung oleh sistem logistik yang andal, adaptif, dan mampu beroperasi di lingkungan ekstrem (Till, 2013). Berdasarkan hasil analisis SWOT, posisi kesiapan logistik pemeliharaan Puspenerbad berada pada kondisi yang menuntut optimalisasi kekuatan internal—seperti profesionalisme personel dan pengalaman operasi—untuk merespons ancaman eksternal berupa kondisi geografis, cuaca, dan keterbatasan infrastruktur. Dengan demikian, strategi yang dirumuskan harus bersifat *strength-driven strategy*, yakni memaksimalkan kapabilitas internal guna menekan dampak kelemahan dan ancaman.

Ditinjau dari teori strategi operasi militer, strategi penguatan logistik pemeliharaan harus selaras dengan prinsip kesinambungan (*sustainability*) dan fleksibilitas operasi. Joint Publication 4-0 (2022) menegaskan bahwa dukungan logistik yang efektif harus dirancang sebagai bagian integral dari perencanaan operasi sejak tahap awal, bukan sebagai fungsi pendukung yang bersifat reaktif. Dalam konteks Satgas BKO Penerbad di Papua, strategi yang relevan adalah penguatan *forward maintenance capability*, yaitu kemampuan pemeliharaan tingkat lapangan yang lebih mandiri dan responsif. Hasil wawancara menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas pemeliharaan di daerah operasi—melalui penambahan peralatan, suku cadang kritis, dan kewenangan teknis tertentu—berpotensi meningkatkan kecepatan pemulihan kesiapan pesawat serta mengurangi ketergantungan pada pangkalan induk. Dalam kerangka teori implementasi kebijakan, strategi penguatan implementasi kesiapan logistik pemeliharaan harus menitikberatkan pada peningkatan kapasitas pelaksana dan penyederhanaan mekanisme koordinasi. Edwards III (1980) menekankan bahwa keberhasilan implementasi kebijakan sangat ditentukan oleh kecukupan sumber daya, kejelasan komunikasi, serta disposisi pelaksana kebijakan. Berdasarkan analisis Fishbone, kendala utama pada aspek sumber daya manusia dan prosedur menunjukkan perlunya strategi berupa peningkatan jumlah dan kompetensi teknisi bersertifikasi melalui pola rotasi selektif, pelatihan berjenjang, serta pendampingan teknis (*on-the-job training*) di daerah operasi. Selain itu, strategi penyesuaian prosedur administrasi logistik yang lebih fleksibel dan kontekstual menjadi penting agar kebijakan dapat diimplementasikan secara efektif tanpa mengurangi akuntabilitas.

Dari sudut pandang manajemen logistik, strategi penguatan diarahkan pada penerapan sistem perencanaan dan pengendalian logistik pemeliharaan yang berbasis risiko dan data. Hasil analisis IFAS menunjukkan bahwa kelemahan pada aspek perencanaan dan ketersediaan suku cadang dapat ditekan melalui strategi pembentukan *critical spare parts list* khusus daerah operasi Papua, didukung oleh analisis historis kerusakan dan pola operasi pesawat. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *logistics readiness* yang menekankan pentingnya buffer logistik dan pengurangan *lead time* dalam lingkungan operasi berisiko tinggi (Blanchard, 2004; Christopher, 2016). Dengan demikian, strategi logistik tidak hanya berorientasi pada efisiensi, tetapi juga pada keandalan dan kesinambungan operasi. Apabila ditinjau dari pendekatan Total Productive Maintenance (TPM), strategi penguatan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan harus diarahkan pada pembangunan budaya pemeliharaan yang proaktif dan partisipatif. Nakajima (1988) menekankan bahwa TPM bertujuan memaksimalkan efektivitas peralatan melalui keterlibatan seluruh unsur organisasi. Dalam konteks Satgas BKO Penerbad, strategi ini diwujudkan melalui peningkatan kesadaran dan keterlibatan pilot, unsur operasi, dan pimpinan satuan dalam deteksi dini gangguan teknis, pelaporan kondisi pesawat secara akurat, serta dukungan terhadap pelaksanaan pemeliharaan preventif. Pendekatan ini sejalan dengan temuan lapangan yang menunjukkan bahwa koordinasi lintas fungsi menjadi faktor

kunci dalam menjaga kesiapan operasional pesawat di daerah operasi. Secara integratif, strategi penguatan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Puspenerbad harus dirancang sebagai strategi multidimensi yang menggabungkan penguatan kapabilitas internal, adaptasi terhadap lingkungan eksternal, dan transformasi sistem pemeliharaan menuju pendekatan yang lebih prediktif dan berkelanjutan. Integrasi hasil analisis Fishbone dan SWOT IFAS-EFAS menunjukkan bahwa strategi yang paling relevan adalah strategi penguatan (*strengthening strategy*) dan strategi adaptif (*adaptive strategy*) yang mampu menjembatani kesenjangan antara kebijakan normatif dan realitas operasional di Papua. Dengan strategi tersebut, kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan tidak hanya berfungsi sebagai pedoman administratif, tetapi berkembang menjadi instrumen strategis yang secara nyata meningkatkan efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad di wilayah Papua.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Pusbenerbad merupakan faktor strategis dalam mendukung keberhasilan operasi Satgas BKO Penerbad di Papua, khususnya dalam menjaga tingkat kesiapan terbang pesawat di tengah kompleksitas medan operasi dan keterbatasan infrastruktur wilayah. Implementasi kebijakan tersebut tidak hanya berorientasi pada aspek teknis pemeliharaan pesawat, tetapi mencakup pendekatan multidimensional yang meliputi kesiapan sumber daya manusia pemeliharaan, keandalan sistem logistik dan ketersediaan suku cadang, kesesuaian metode dan prosedur pemeliharaan, adaptasi terhadap kondisi lingkungan operasi, serta dukungan kebijakan dan regulasi yang bersifat implementatif dan responsif. Sinergi antara Pusbenerbad, Satgas BKO Penerbad, dan pemangku kepentingan logistik pertahanan menjadi kunci dalam memastikan kesinambungan kesiapan operasional pesawat, meningkatkan fleksibilitas dan responsivitas dukungan udara, serta meminimalkan dampak kendala teknis dan operasional di daerah operasi Papua. Dengan demikian, kesiapan logistik pemeliharaan tidak dapat dipandang sebagai fungsi pendukung semata, melainkan sebagai instrumen kebijakan strategis yang secara langsung menentukan efektivitas pelaksanaan operasi militer selain perang (OMSP), sekaligus menjawab rumusan masalah penelitian terkait implementasi kebijakan, kendala teknis dan operasional, serta perumusan strategi penguatan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat Pusbenerbad dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah agar pengembangan dan penguatan implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua dilakukan secara holistik dan multidimensional. Puspenerbad bersama satuan terkait disarankan menerapkan pendekatan terpadu yang mengintegrasikan kesiapan dan kompetensi sumber daya manusia pemeliharaan, ketersediaan serta keandalan sarana dan prasarana pemeliharaan, efektivitas metode dan prosedur kerja, pengelolaan suku cadang dan material logistik yang adaptif, serta penyesuaian terhadap kondisi geografis dan lingkungan operasi yang ekstrem. Selain itu, diperlukan dukungan kebijakan strategis yang konsisten dan berkelanjutan guna memperkuat koordinasi lintas satuan, mempercepat pengambilan keputusan logistik, dan meningkatkan kesinambungan kesiapan terbang pesawat. Pendekatan komprehensif ini diharapkan mampu menjamin keberlanjutan dukungan udara, meningkatkan efektivitas operasional Satgas BKO Penerbad, serta mendukung keberhasilan pelaksanaan tugas di wilayah Papua secara optimal. Secara teoretis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa kajian kesiapan logistik pemeliharaan dalam konteks operasi militer perlu dikembangkan melalui pendekatan integratif yang

mengombinasikan teori implementasi kebijakan, manajemen logistik pertahanan, strategi operasi militer, serta konsep Total Productive Maintenance (TPM). Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperdalam pengembangan model konseptual kesiapan logistik pemeliharaan yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis pemeliharaan pesawat, tetapi juga memasukkan dimensi organisasi, kepemimpinan, budaya pemeliharaan, serta dinamika lingkungan operasi yang kompleks. Selain itu, integrasi pendekatan analisis kualitatif seperti Fishbone dengan analisis strategis kuantitatif IFAS-EFAS dan SWOT terbukti efektif dalam mengungkap hubungan kausal antara faktor internal dan eksternal, sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai kerangka analisis teoretis dalam studi logistik militer. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan konseptual bagi pengembangan teori kesiapan logistik pemeliharaan alutsista yang lebih adaptif, berkelanjutan, dan relevan dengan karakteristik operasi militer di wilayah terpencil dan berisiko tinggi. Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan efektivitas implementasi kebijakan kesiapan logistik pemeliharaan pesawat terbang Puspenerbad dalam mendukung operasi Satgas BKO Penerbad di Papua memerlukan pendekatan sistemik dan berkelanjutan. Diperlukan penguatan manajemen pemeliharaan berbasis siklus hidup alutsista (life cycle management) melalui perencanaan kebutuhan logistik yang lebih akurat, pengelolaan suku cadang berbasis data historis kerusakan, serta penerapan konsep preventive dan predictive maintenance untuk meminimalkan downtime pesawat. Selain itu, optimalisasi sistem distribusi logistik pemeliharaan ke daerah operasi perlu dilakukan melalui penguatan buffer stock di forward operating base, percepatan proses pengadaan, serta pemanfaatan teknologi digital logistik untuk meningkatkan visibilitas rantai pasok. Penguatan kompetensi teknisi pemeliharaan melalui pendidikan, sertifikasi, dan pelatihan berkelanjutan juga menjadi faktor kunci dalam menjaga kesiapan operasional pesawat di wilayah dengan tingkat kompleksitas operasi tinggi seperti Papua.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Momani, H. M., Al Meanazel, O. T., Alaween, A. A., & Qamar, A. (2020). The efficiency of using a tailored inventory management system in the military aviation industry. *Heliyon*, 6(11), e04424. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04424>
- Barabash, O., Kireienko, V., & Barabash, S. (2021). Prospects of development of anti-aircraft missile troops logistics system. *EUREKA: Physics and Engineering*, 2, 67–75. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2021.001663>
- Brookhart, A., Davis, M., Bates, P. R., Cycon, J., Lyman, C., et al. (2016). Flight Test Preparation of Health Management Technologies. <https://doi.org/10.4050/f-0072-2016-11474>
- Carter, M., & Kennedy, J. S. (2016). Cost-wise readiness enabled through data driven fleet management. 2016 IEEE International Conference on Prognostics and Health Management. <https://doi.org/10.1109/ICPHM.2016.7542859>
- Chary, G. V., Brady, S. P., Wayne, M. R., & Mortin, D. (2024). Assessing Sustainment and Mission Impacts Associated with Next Generation Aviation Systems. <https://doi.org/10.1109/RAMS51492.2024.10457829>
- Choi, J. (2024). Analysis and Improvement for Application of Performance Based Logistics (PBL). *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. <https://doi.org/10.5762/kais.2024.25.6.355>
- Gabrieli, R., Almubaroq, A., & Baranov, V. (2023). Difference between corporate logistics management and military logistics: A systemic approach. *International Journal of Supply Chain Management*, 12(2), 145–152. <https://doi.org/10.34104/ijscm.023.145152>
- Halkis, M. (2020). *Filsafat Ilmu Pertahanan*. UNHAN Press.



- Hammadi, M., & Herrou, B. (2020). Maintenance logistics management: A new Lean/REX model to optimize defense aviation productivity. *International Journal of Production Management and Engineering*, 8(1), 39–48. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2020.12690>
- Horning, S., Leung, P., Fitzgerald, A., & Mrad, N. (2012). Operational Readiness Simulator: Optimizing Operational Availability Using a Virtual Environment. *International Journal of Aerospace Engineering*. <https://doi.org/10.1155/2012/425075>
- Jaya, I. M. S., Saputro, E. P., & Ginting, A. H. (2022). The policy of Joint Defense Regional Command I of the Indonesian National Armed Forces in facing threats in the Natuna Sea. *Jurnal Pertahanan*, 8(2), 245–260. <https://doi.org/10.33172/jp.v8i2.1802>
- Jones, D. A. (2020). MV-22 supply chain refinement: Big data analysis supporting aircraft readiness. Naval Postgraduate School Thesis Archive. <https://apps.dtic.mil/sti/citations/AD1104115>
- Kalyayev, A. (2021). Conceptual fundamentals of military policy in the context of hybrid threats. *Journal of Strategic Studies*, 33(4), 112–125. <https://doi.org/10.24891/jss.2021.4.112>
- Kennedy, J. S., Carter, J., & Carter, M. (2015). Cost-Wise Readiness Enabled Through Condition Based Maintenance Plus (CBM+). *Structural Health Monitoring*. <https://doi.org/10.12783/SHM2015/8>
- Kozuba, J., & Sarnowski, W. (2017). Logistical processes in military aviation organizations. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*, 94, 75–88. <https://doi.org/10.20858/SJSUTST.2017.94.8>
- Marin, A. (2020). Strategies and organizational changes for the logistics of military aircraft. *International Journal of Organizational Analysis*, 28(5), 923–938. <https://doi.org/10.1108/IJOA-05-2020-2143>
- Martin, R. A. (2017). Challenging the Sacred Assumption: A Call for a Systemic Review of Army Aviation Maintenance. <https://consensus.app/papers/challenging-the-sacred-assumption-a-call-for-a-systemic-martin/31945b083e8d5ba9a6750e8c28492885>
- Masliy, O., Ivanchenko, I., Deriuhin, V., Olekhnovych, V., & Yaniuk, S. (2021). Identification of Significant Components of Logistics Readiness of Future Officers of Army Support Units (Forces). *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.3/459>
- McConnell, T., & Heese, A. (2025). Evaluating the implementation of operational readiness and maintenance policies in US army aviation. *The Journal of Defense Modeling and Simulation*. <https://doi.org/10.1177/15485129251328044>
- Sarjito, A. (2024). The impact of machine learning on future defense logistics decision-making. *Indonesian Defense Review*, 12(1), 33–45. <https://doi.org/10.25077/idr.12.1.2024.033>
- Seagren, R., Gaver, D., & Decker, G. (2019). A stochastic air combat logistics decision model for blue force asset deployment. *Journal of Military Operations Research*, 24(3), 189–203. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3483>
- Sugiyono. (2020). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif* (2nd ed.). Alfabeta.
- Suhirwan, S. (2023). *Ilmu Pertahanan Teori Dan Praktik*. <https://www.researchgate.net/publication/372947397>
- Supriyatno, M. (2014). *Tentang Ilmu Pertahanan*. Yayasan Penerbit Obor Indonesia.
- Tippe, S. (2016). *Ilmu Pertahanan: Sejarah, Konsep, Teori dan Implementasi*. Salemba Humnaika.
- Tsarouhas, P., & Makrygianni, M. (2020). A conceptual approach for aircraft readiness management using TPM and lean tools. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 26(4), 613–628. <https://doi.org/10.1108/IQME-12-2018-0102>



- Ungureanu, C. (2020). Analysis of the reliability and maintenance of firehose systems used in military vehicles. *Review of Military Technical Sciences*, 10(1), 22–29. <https://doi.org/10.2478/rmts-2020-0003>
- Verhoeff, M. (2015). Maximizing operational readiness in defense aviation by optimization of flight and maintenance planning. <https://consensus.app/papers/maximizing-operational-readiness-in-defense-aviation-by-verhoeff/1a8d851d870854d2ad1c710653c0fa58>
- Verhoeff, M., & Verhagen, W. (2023). Component Maintenance Planning Optimization in Defense Aviation. *Aerospace*. <https://doi.org/10.3390/aerospace10030255>
- Wohlgezogen, F. (2021). Strategy implementation: A systematic framework for organizational alignment. *Journal of Strategic Management*, 43(3), 405–423. <https://doi.org/10.1002/jsm.2410>
- Yang, L., Chen, Y., Ma, X., Wu, T., Cui, C., & Wang, Y. (2022). Optimization of Group Preventive Maintenance Method for Aircraft Oriented to Combat Readiness. 2022 5th International Symposium on Autonomous Systems (ISAS). <https://doi.org/10.1109/ISAS55863.2022.9757277>
- Zhang, X., & Meng, Y. (2025). From Sun Tzu's Art of War to modern warfare: Innovative logistics thinking in uncertain combat environments. *Defense Studies Journal*, 16(1), 11–29. <https://doi.org/10.1080/14702436.2025.110139>
- Zhou, Q., Zhang, Y., & Liu, C. (2022). Modeling of aircraft maintenance personnel requirements based on queuing theory. *Journal of Air Transport Management*, 102, 102169. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2022.102169>