



Analisis Kesiapan Logistik dan Perbekalan dalam Mendukung Operasi Udara pada Perang Afghanistan (2001–2021)

*Analysis of Logistics and Supply Readiness in Supporting Air Operations in the
Afghanistan War (2001–2021)*

Dedi^{1*},

* dediumar85@gmail.com

Abstrak. Keunggulan kekuatan udara merupakan faktor penentu keberhasilan peperangan modern yang tidak hanya bergantung pada kekuatan tempur semata, tetapi juga pada kesiapan elemen pendukung, khususnya logistik dan perbekalan sebagai bagian dari konsep *Air Power*. Perang Afghanistan (2001–2021) memberikan gambaran nyata mengenai pentingnya dukungan logistik dalam operasi udara, terutama pada *Operation Enduring Freedom* (OEF) yang dijalankan Amerika Serikat, NATO, dan sekutunya dalam menghadapi medan yang sulit serta kebutuhan operasi udara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan menjelaskan mekanisme kesiapan logistik dan perbekalan, mendeskripsikan strategi yang diterapkan, serta menganalisis pengaruh kesiapan logistik dan perbekalan Amerika Serikat dalam mendukung operasi udara pada OEF. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui kajian literatur dan analisis deskriptif dengan mengacu pada teori *Air Power* Stefan T. Possony dan C. Cooper, serta membandingkannya dengan doktrin logistik *Joint Publication 4-0* (AS) dan *NATO Principles and Policies for Logistics*, dilengkapi analisis SWOT, *Force Field Analysis*, dan *Gap Analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesiapan logistik dan perbekalan Amerika Serikat berhasil menjamin kelancaran operasi udara berkelanjutan melalui penerapan interoperabilitas, inovasi teknologi seperti *Cargo Unmanned Aircraft System* (CUAS) dan *In-Transit Visibility* (ITV), serta kerja sama logistik dengan NATO dan sekutunya. Pemetaan IFAS–EFAS menempatkan selisih kekuatan–kelemahan sebesar 1,312 dan selisih peluang–ancaman sebesar 1,008 pada Kuadran I sehingga strategi *Strengths–Opportunities* (SO) menjadi prioritas, dan meskipun terdapat kelemahan dan ancaman, kesiapan logistik dan perbekalan tetap menjadi faktor kunci keberhasilan operasi udara sekaligus sumber pembelajaran strategis bagi TNI Angkatan Udara.

Kata kunci: logistik, perbekalan, operasi udara, *Operation Enduring Freedom*, *Air Power*.

Abstract. *Air superiority is a determining factor of success in modern warfare, depending not only on combat strength but also on the readiness of supporting elements, particularly logistics and supplies as part of the Air Power concept. The Afghanistan War (2001–2021) provides a*

clear illustration of the importance of logistical support in air operations, particularly in Operation Enduring Freedom (OEF) conducted by the United States, NATO, and its allies in facing difficult terrain and the need for continuous air operations. This study aims to explain the mechanisms of logistical and supply readiness, describe the strategies implemented, and analyze the influence of the United States' logistical and supply readiness in supporting air operations during OEF. The research employs a qualitative approach through literature review and descriptive analysis with reference to Stefan T. Possony's and C. Cooper's Air Power theory, compared with the United States Joint Publication 4-0 logistics doctrine and NATO Principles and Policies for Logistics, complemented by SWOT Analysis, Force Field Analysis, and Gap Analysis. The results show that the United States' logistics and supply readiness successfully ensured the continuity of sustainable air operations through interoperability, technological innovations such as the Cargo Unmanned Aircraft System (CUAS) and In-Transit Visibility (ITV), and logistics cooperation with NATO and its allies. The IFAS-EFAS mapping places the strength–weakness margin at 1.312 and the opportunity–threat margin at 1.008 in Quadrant I, prioritizing the Strengths–Opportunities (SO) strategy, and despite existing weaknesses and threats, logistics and supply readiness remains a key success factor of air operations as well as a source of strategic lessons for the Indonesian Air Force.

Keywords: Logistics, Supplies, Air Operations, Operation Enduring Freedom, Air Power.

1. Pendahuluan

Dominasi kekuatan udara merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan operasi militer modern. Sejarah peperangan membuktikan bahwa penguasaan udara mampu menghasilkan keunggulan strategis baik dalam operasi ofensif maupun defensif. Keunggulan ini tidak hanya ditentukan oleh kemampuan tempur, tetapi juga oleh terpenuhinya elemen-elemen pendukung yang membentuk *Air Power* secara menyeluruh. Possony (1949) menegaskan bahwa *Air Power* terdiri atas lima belas elemen yang saling berkaitan, termasuk logistik dan perbekalan sebagai komponen vital yang menentukan efektivitas operasi udara. Meskipun tidak semua elemen dapat dijadikan tolok ukur kekuatan udara suatu negara, semakin lengkap unsur-unsur tersebut terpenuhi maka semakin kuat pula kemampuan negara dalam mengamankan wilayah udaranya (Ghufron et al., 2018).

Perang di Afghanistan pada 2001–2021 menjadi salah satu contoh paling kompleks dalam dinamika operasi militer modern. Konflik ini dipicu oleh serangan terorisme 11 September 2001 yang direncanakan jaringan Al-Qaeda (Coll, 2004) dan

berkembang dalam tiga fase utama dalam lanskap politik-kultural Afghanistan yang khas (Barfield, 2010). Fase pertama berfokus pada upaya menggulingkan Taliban yang memberikan perlindungan kepada Al-Qaeda. Fase kedua pada 2002–2008 ditandai oleh operasi militer Amerika Serikat (AS) untuk menekan kekuatan Taliban sekaligus membangun struktur pemerintahan Afghanistan. Fase terakhir sejak 2008 menekankan pendekatan kontra-pemberontakan yang dipercepat oleh kebijakan Presiden Barack Obama dengan menambah jumlah pasukan AS di Afghanistan, kemudian diikuti oleh rencana penarikan pasukan secara bertahap sejak 2011 hingga proses perdamaian pada 2020–2021 (Witte, 2021).

Operation Enduring Freedom (OEF) yang dimulai pada 7 Oktober 2001 merupakan respons langsung AS terhadap serangan Al-Qaeda, dengan tujuan utama menangkap Osama bin Laden, menghancurkan jaringan Al-Qaeda, dan menggulingkan rezim Taliban (Lambeth, 2005). Dengan keunggulan anggaran, teknologi, dan kekuatan udara, secara teoretis OEF diperkirakan dapat mencapai tujuan strategisnya dalam waktu singkat (Granger, 2003). Namun kenyataan di lapangan berbeda jauh: kondisi geografis Afghanistan yang ekstrem, berupa pegunungan curam dan akses darat yang terbatas, membuat operasi logistik sangat bergantung pada angkutan udara (Biddle, 2002). Operasi udara dalam OEF meliputi *Close Air Support*, *Strategic and Tactical Airlift*, *Air Refuelling*, *Intelligence Surveillance Reconnaissance* (ISR), dan *Strategic Strike* yang seluruhnya membutuhkan kesiapan logistik dan perbekalan yang tinggi agar *Air Tasking Order* (ATO) dapat dilaksanakan tepat waktu dan berkelanjutan.

Pada fase awal, OEF dilaksanakan tanpa kesiapan basis logistik, perbekalan, serta infrastruktur yang memadai di wilayah operasi. Perencanaan yang tidak matang menyebabkan operasi yang semula diprediksi berlangsung singkat berubah menjadi konflik berkepanjangan selama dua dekade yang menimbulkan berbagai persoalan strategi bagi para pengambil kebijakan (Dale, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa keunggulan teknologi dan kekuatan tempur tidak otomatis menjamin keberhasilan tanpa adanya dukungan logistik yang kuat, adaptif, dan sesuai dengan karakteristik medan operasi (Ningsih, 2024). Pada fase penutupan konflik, AS dan Taliban menandatangani perjanjian rekonsiliasi pada 29 Februari 2020 sebagai langkah awal

penarikan pasukan AS dari Afghanistan, hingga Presiden Joe Biden pada 2021 memutuskan penarikan penuh pasukan yang menandai berakhirnya perang terpanjang dalam sejarah AS (Council on Foreign Relations, 2021).

Berbagai kajian terdahulu telah menyentuh aspek-aspek logistik OEF secara parsial *air mobility* sebagai kunci strategi keamanan nasional (Hazdra, 2001), pergerakan kekuatan ekspedisi (Granger, 2003), hingga kelayakan *Cargo Unmanned Aircraft System* (Peterson & Staley, 2011) namun belum ada yang menganalisis kesiapan logistik dan perbekalan OEF secara integratif dengan kerangka elemen *Air Power* dan perangkat analisis strategi, sekaligus menarik pembelajarannya bagi TNI Angkatan Udara. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan menjelaskan mekanisme kesiapan logistik dan perbekalan dalam mendukung operasi udara pada OEF, mendeskripsikan strategi yang diterapkan Amerika Serikat, serta menganalisis sejauh mana pengaruh kesiapan logistik dan perbekalan terhadap efektivitas operasi udara. Selain memberikan kontribusi akademik pada pengembangan literatur *Air Power*, hasil kajian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan bagi pimpinan TNI AU dalam merumuskan kebijakan kesiapan logistik dan perbekalan pada operasi udara di masa depan.

2. Tinjauan Pustaka

Secara teoretis, penelitian ini berpijak pada teori *Air Power*. Cooper (n.d.) mendefinisikan *Air Power* sebagai kemampuan total suatu bangsa untuk memanfaatkan udara melalui pesawat terbang, yang tidak hanya terdiri dari pesawat dan penerbangnya, tetapi juga seluruh unsur pendukung seperti lapangan terbang, teknisi, fasilitas pemeliharaan, pabrik pesawat dan sistem pendistribusian komponen. Possony (1949) memperluas konsep ini dengan menyebutkan bahwa *Air Power* terdiri dari Angkatan Udara, penerbangan sipil, dan industri penerbangan, serta mengidentifikasi lima belas elemen yang menentukan kekuatan udara suatu negara – salah satu yang paling krusial adalah logistik dan perbekalan, karena tanpa dukungan ini kekuatan udara tidak dapat bertahan, apalagi melaksanakan operasi jangka panjang. Dalam konteks Indonesia, Ghufroon et al. (2018) membuktikan bahwa

unsur-unsur *Air Power*, termasuk pembekalan dan angkutan, berpengaruh terhadap kekuatan udara Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Pada tataran doktrin, *Joint Publication 4-0* menegaskan bahwa logistik adalah jembatan antara kemampuan nasional dan pelaksanaan operasi di medan tempur, yang dibangun atas prinsip *responsiveness, simplicity, flexibility, economy, attainability, sustainability*, dan *survivability* (*Joint Chiefs of Staff*, 2019) yaitu gagasan yang berakar pada pemikiran klasik logistik pertahanan nasional (Eccles, 1959). NATO mendefinisikan logistik sebagai perencanaan dan pelaksanaan pergerakan serta pemeliharaan kekuatan militer secara menyeluruh, termasuk manajemen material, personel, fasilitas, dan layanan, dengan menekankan koordinasi multinasional, interoperabilitas, dan efisiensi (NATO, 2003, 2012). Prinsip-prinsip dukungan logistik satuan militer tersebut juga ditegaskan dalam kajian akademik kontemporer (Pinzariu & Mînea, 2019). Di lingkungan TNI, Doktrin Logistik TNI (Tentara Nasional Indonesia, 2020), Doktrin Operasi Dukungan Logistik pada Operasi Gabungan TNI (Tentara Nasional Indonesia, 2016), dan Buku Petunjuk Pembinaan Logistik TNI AU (Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara, 2010) menegaskan pentingnya pengorganisasian kebutuhan logistik, pemeliharaan sistem, distribusi, serta pembinaan pangkalan agar mampu mendukung operasi udara secara efektif.

Bukti empiris mengenai peran logistik dalam kampanye udara telah berkembang dalam berbagai kajian. Hazdra (2001) menempatkan *air mobility* sebagai kunci strategi keamanan nasional AS. Granger (2003) melalui tiga studi kasus pergerakan kekuatan ekspedisi ke Afghanistan menunjukkan ketergantungan operasi pada *air bridge* global dan dukungan negara transit. Lambeth (2005) mendokumentasikan secara komprehensif pelaksanaan kekuatan udara AS pada OEF, termasuk peran *Combined Air Operations Center (CAOC)*, *air refueling*, dan *Forward Operating Base (FOB)*. Peltz et al. (2005) mengkaji *sustainment* pasukan pada *Operation Iraqi Freedom* dan menekankan pentingnya visibilitas aset logistik. Bhonsle (2006) membandingkan praktik manajemen logistik OEF dan OIF serta menyoroti peran logistik digital *real-time* dan *In-Transit Visibility (ITV)*. Peterson dan Staley (2011) membuktikan kelayakan *Cargo Unmanned Aircraft System (CUAS)* untuk logistik garis depan di OEF, sejalan dengan analisis pemanfaatan sistem nirawak militer (Ergene,

2016). Kajian pascakonflik menunjukkan bahwa kerangka logistik komprehensif turut menentukan restabilisasi Afghanistan (Okochi et al., 2022), sementara Rahmani (2018) menyoroiti penerapan *network centric warfare* dalam perang asimetris di Afghanistan.

Sintesis kritis terhadap kajian-kajian tersebut menghasilkan tiga pola temuan. Pertama, keberhasilan operasi udara pada medan tanpa akses darat yang andal sangat ditentukan oleh kapasitas angkutan udara strategis dan taktis beserta jaringan pangkalan depannya. Kedua, teknologi visibilitas logistik dan sistem nirawak secara konsisten meningkatkan presisi, kecepatan, dan keamanan distribusi. Ketiga, interoperabilitas multinasional menjadi pengungkit efektivitas logistik koalisi. Namun demikian, kajian-kajian tersebut bersifat parsial – masing-masing menyoroiti satu aspek teknologi, satu fase operasi, atau satu teater operasi – dan belum ada yang memadukan analisis kesiapan logistik dan perbekalan OEF dengan kerangka elemen *Air Power* serta perangkat analisis strategi (*SWOT, Force Field Analysis, Gap Analysis*) sekaligus menarik pembelajarannya bagi doktrin logistik TNI AU. Ringkasan penelitian terdahulu yang paling relevan beserta kesenjangannya disajikan pada Tabel 2.1.

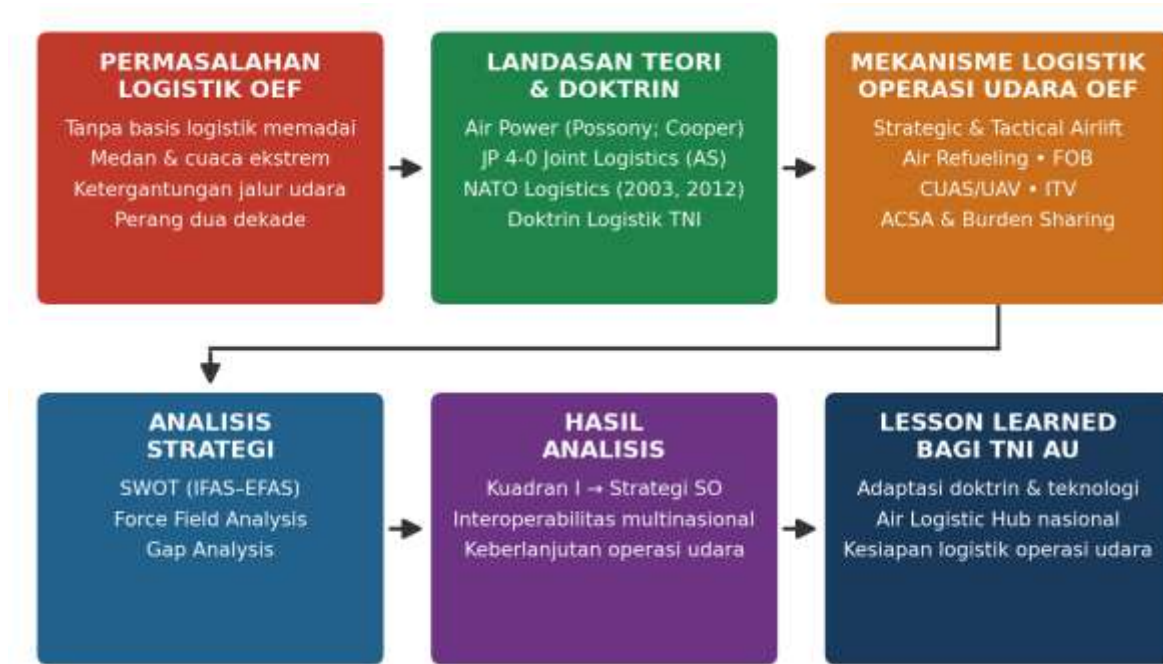
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti (Tahun)	Metode	Hasil Penelitian	Research Gap terhadap Penelitian Ini
1	Hazdra (2001)	Conceptual study	Air mobility merupakan kunci strategi keamanan nasional AS; angkutan udara strategis menentukan proyeksi kekuatan global.	Belum menganalisis implementasi pada kampanye OEF secara menyeluruh.
2	Granger (2003)	Case study (tiga kasus Afghanistan)	Pergerakan kekuatan ekspedisi ke Afghanistan bergantung pada air bridge global dan dukungan diplomatik negara transit.	Berfokus pada fase deployment awal; belum mengkaji keberlanjutan logistik operasi udara.
3	Peltz et al. (2005)	Empirical study (RAND)	Sustainment pasukan pada Operation Iraqi Freedom menuntut distribusi presisi dan visibilitas aset logistik.	Objek pada operasi darat OIF, bukan dukungan operasi udara di Afghanistan.
4	Lambeth (2005)	Historical-analytical (RAND)	Kekuatan udara AS pada OEF efektif melalui CAOC, air refueling, dan FOB; logistik menentukan tempo operasi udara.	Belum menggunakan kerangka analisis strategi terhadap elemen logistik dan perbekalan.

No	Peneliti (Tahun)	Metode	Hasil Penelitian	Research Gap terhadap Penelitian Ini
5	Bhonsle (2006)	Comparative review	Praktik manajemen logistik OEF dan OIF menunjukkan peran logistik digital real-time dan In-Transit Visibility (ITV).	Belum mengaitkan temuan dengan elemen Air Power dan pembelajaran bagi angkatan udara lain.
6	Peterson dan Staley (2011)	Business case analysis	Cargo UAS layak mendukung logistik garis depan di OEF dan mengurangi risiko konvoi darat terhadap ancaman IED.	Terbatas pada satu jenis teknologi; belum menilai kesiapan logistik secara holistik.
7	Ghuftron et al. (2018)	Kualitatif (studi Disbekangau)	Unsur-unsur Air Power, termasuk pembekalan dan angkutan, berpengaruh terhadap kekuatan udara NKRI.	Belum menganalisis studi kasus peperangan aktual sebagai pembandingan doktrin.
8	Okochi et al. (2022)	Framework analysis	Kerangka logistik komprehensif untuk akses pelabuhan menentukan restabilisasi Afghanistan pascakonflik.	Berfokus pada logistik sipil pascakonflik, bukan dukungan operasi udara militer.

Sumber: Diolah penulis berdasarkan Hazdra (2001); Granger (2003); Peltz et al. (2005); Lambeth (2005); Bhonsle (2006); Peterson dan Staley (2011); Ghuftron et al. (2018); Okochi et al. (2022).

Berdasarkan pemetaan tersebut, terdapat tiga kesenjangan yang menjadi dasar penelitian ini. Pertama, kesenjangan integrasi: belum ada kajian yang menganalisis kesiapan logistik dan perbekalan OEF secara utuh sebagai elemen *Air Power* dari fase pembukaan hingga penutupan perang. Kedua, kesenjangan metodologis: belum ada kajian yang memadukan SWOT (IFAS-EFAS), *Force Field Analysis*, dan *Gap Analysis* untuk menilai kesiapan logistik pada satu kampanye udara. Ketiga, kesenjangan kontekstual: belum ada kajian yang secara sistematis membandingkan doktrin logistik AS dan NATO dengan Doktrin Logistik TNI untuk menarik pembelajaran bagi TNI AU. Alur pikir penelitian yang menghubungkan permasalahan, landasan teori dan doktrin, mekanisme logistik OEF, analisis strategi, hasil analisis, dan pembelajaran bagi TNI AU dirangkum dalam kerangka pemikiran pada Gambar 2.1.



Sumber: Diolah oleh penulis berdasarkan Possony (1949), Cooper (n.d.), *Joint Chiefs of Staff* (2019), dan NATO (2012).

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran Penelitian

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode kajian literatur (*library research*) dan analisis deskriptif untuk menganalisis kesiapan logistik dan perbekalan dalam mendukung operasi udara pada Perang Afghanistan 2001–2021, khususnya *Operation Enduring Freedom*. Data penelitian berupa data sekunder yang bersumber dari buku, artikel jurnal, doktrin militer (*Joint Publication 4-0*, *NATO Logistics Handbook*, *Doktrin Logistik TNI*), laporan lembaga penelitian seperti RAND Corporation dan *Congressional Research Service*, serta dokumen resmi pemerintah. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, yaitu membandingkan informasi dari beberapa literatur yang berbeda terhadap peristiwa dan mekanisme logistik yang sama.

Kerangka teoretis yang digunakan sebagai pisau analisis adalah teori *Air Power* Stefan T. Possony dan C. Cooper yang menempatkan logistik dan perbekalan sebagai elemen fundamental kekuatan udara, dikomparasikan dengan doktrin logistik *Joint Publication 4-0* Amerika Serikat (*Joint Chiefs of Staff*, 2019) dan *NATO Principles and*

Policies for Logistics (NATO, 2003), serta Doktrin Logistik TNI sebagai pembanding nasional.

Analisis dilakukan melalui tiga perangkat yang saling melengkapi. Pertama, analisis SWOT dengan penyusunan matriks *Internal Factor Analysis Summary* (IFAS) dan *External Factor Analysis Summary* (EFAS) untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman sistem logistik OEF beserta posisi strateginya (Sarsby, 2012; Sunarsi, 2024). Kedua, *Force Field Analysis* (FFA) untuk memetakan kekuatan pendorong dan penghambat keberhasilan dukungan logistik. Ketiga, *Gap Analysis* untuk mengukur kesenjangan antara kondisi aktual dan kondisi ideal kesiapan logistik (Mutmainnah et al., 2021). Hasil ketiga analisis kemudian disintesis untuk merumuskan pengaruh kesiapan logistik terhadap efektivitas operasi udara serta pembelajaran strategis bagi TNI AU.

4. Hasil dan Diskusi

4.1 Mekanisme Kesiapan Logistik dan Perbekalan dalam *Operation Enduring Freedom*

Dalam kajian *Air Power*, logistik dan perbekalan merupakan faktor kunci yang memastikan operasi udara dapat berjalan efektif. NATO mendefinisikan logistik sebagai perencanaan dan pelaksanaan pergerakan serta pemeliharaan kekuatan militer secara menyeluruh, termasuk manajemen material, personel, fasilitas, dan layanan; adapun perbekalan adalah bagian dari logistik yang mencakup pengadaan, penyimpanan, distribusi, pemeliharaan, dan penghapusan material untuk mendukung operasi, seperti pembangunan dan dukungan *Forward Operating Base* (FOB) di Afghanistan (NATO, 2012). *Joint Publication 4-0* menegaskan bahwa logistik adalah jembatan antara perekonomian nasional dan operasi tempur (*Joint Chiefs of Staff*, 2019; Eccles, 1959). Dalam kerangka Possony (1949), ketiadaan satu elemen *Air Power* dapat menghambat kendali udara, dan logistik menjadi fondasi operasional yang menjamin ketersediaan suku cadang, amunisi, bahan bakar, dan kebutuhan lainnya.

Hasil kajian menunjukkan bahwa logistik dan perbekalan memainkan tiga peran vital dalam operasi udara AS selama OEF. Pertama, mobilisasi strategis dan

respons cepat pada operasi ke Afghanistan sangat bergantung pada angkutan udara strategis dan taktis serta *air refueling*, yang menuntut kesiapan bahan bakar, suku cadang, dan fasilitas pemeliharaan (Hazdra, 2001, p. 78). Kedua, penentu daya tempur yaitu logistik yang efektif memungkinkan misi pesawat tempur dari kapal induk dan mendukung operasi bersama pasukan darat, termasuk misi udara jarak jauh terlama pada masanya (Lambeth, 2005, p. 257). Ketiga, penjamin keberlanjutan operasi udara dan operasi khusus: *Combined Air Operations Center (CAOC)* di Arab Saudi, *United States Central Command (USCENTCOM)* di Florida, serta pembangunan FOB di Uzbekistan, Tajikistan, dan Pakistan sangat bergantung pada suplai logistik melalui helikopter dan *airdrop* (Lambeth, 2005, p. 39).

Secara operasional, mekanisme kesiapan logistik OEF bertumpu pada kemampuan *air mobility*. Dukungan logistik mencakup *Strategic Airlift* (C-5, C-17, KC-10) untuk pengiriman jarak jauh dan *Tactical Airlift* (C-130, CH-47, UH-60) untuk daerah terpencil serta penggunaan sistem *Precision Airdrop* dan pesawat udara nirawak seperti K-MAX untuk mengatasi keterbatasan jalur darat. AS membangun *Air Bridge* global menggunakan pesawat angkut C-5 dan C-17 untuk memindahkan pasukan dan logistik, dengan dukungan diplomatik dari negara transit seperti Oman, Pakistan, Uzbekistan, Qatar, Tajikistan, dan Kyrgyzstan (Granger, 2003, p. 29), serta disokong kapal induk USS Theodore Roosevelt, USS Carl Vinson, USS Enterprise, dan USS Kitty Hawk (Hadibroto et al., 2002, p. 38). Dinamika peristiwa peperangan yang menjadi konteks bekerjanya mekanisme logistik tersebut sejak serangan 11 September 2001 dan serangan udara besar 7 Oktober 2001 (Hadibroto et al., 2002, pp. 17-18) yang berlandaskan Resolusi Dewan Keamanan PBB (Sinapa, 2012), peralihan Taliban ke perang gerilya (Walling, 2015, p. 37), *Operation Neptune Spear* yang menewaskan Osama bin Laden pada 2011 (Panzeri, 2014, p. 43; 9/11 Memorial & Museum, n.d.), hingga evakuasi *Operation Allies Refuge* yang memindahkan lebih dari 123.000 orang pada tahun 2021 (Brivati, 2022) yang dirangkum pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kronologi Perang AS dengan Taliban dan Al-Qaeda di Afghanistan

No	Periode	Waktu	Peristiwa
1	Awal Operasi (2001)	11 September 2001	Serangan teroris Al-Qaeda menggunakan empat pesawat: dua menabrak World Trade Center, satu menabrak Pentagon, dan satu jatuh di Pennsylvania.
2		7 Oktober 2001	Operation Enduring Freedom dimulai dengan serangan udara terhadap Al-Qaeda dan Taliban; pengerahan angkutan udara, kapal induk, dan dukungan negara transit.
3		Akhir 2001	Taliban berhasil digulingkan dari kekuasaan; pasukan koalisi menguasai kota-kota utama.
4	Fase Panjang Perang (2002–2008)	2002–2008	Perlawanan gerilya Taliban berlanjut; pembangunan kembali institusi Afghanistan; operasi kontra-insurgensi.
5	Peristiwa Penting Lainnya (2011–2014)	2 Mei 2011	Pasukan Navy SEAL AS menewaskan pemimpin Al-Qaeda, Osama bin Laden, melalui Operation Neptune Spear di Abbottabad, Pakistan.
6		28 Desember 2014	Fase tempur resmi OEF berakhir; International Security Assistance Force (ISAF) diserahkan kepada NATO.
7	Akhir Perang dan Penarikan Pasukan (2020–2021)	29 Februari 2020	Perjanjian Doha ditandatangani antara AS dan Taliban sebagai langkah awal penarikan pasukan.
8		14 April 2021	Presiden Joe Biden mengumumkan kelanjutan penarikan penuh pasukan AS.
9		15 Agustus 2021	Taliban kembali menguasai Kabul dan merebut kekuasaan di Afghanistan.
10		30 Agustus 2021	Pesawat AS terakhir meninggalkan Afghanistan, menandai akhir perang 20 tahun.

Sumber: Diolah penulis berdasarkan Walling (2015); Panzeri (2014); NATO (2022); Brivati (2022); Council on Foreign Relations (2021).

4.2 Kekuatan dan Kelemahan Elemen Logistik dan Perbekalan OEF

Analisis terhadap penyelenggaraan logistik OEF menunjukkan bahwa kekuatan utama sistem logistik AS terletak pada integrasi antarmatra, keunggulan alutsista angkut udara, digitalisasi logistik, dan redundansi suplai, sementara kelemahannya bersumber dari ketergantungan pada jalur udara, besarnya volume dan biaya, serta kerentanan terhadap ancaman dan kondisi alam, sebagaimana dirangkum pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kekuatan dan Kelemahan Elemen Logistik dan Perbekalan OEF

No	Kategori	Uraian
1	Kekuatan	(1) Sistem logistik terintegrasi antarmatra sesuai doktrin J4 dan didukung NATO (<i>Joint Chiefs of Staff</i> , 2019, p. 1); (2) keunggulan alutsista udara seperti C-17, C-5, C-130, helikopter, dan unmanned cargo systems (Lambeth, 2005, p. 85); (3) sistem logistik digital real-time dengan dukungan satelit dan In-Transit Visibility/ITV (Bhonsle, 2006, p. 144); (4) redundansi suplai dan pembangunan pusat gudang logistik di berbagai FOB (Lambeth, 2005, p. 139).
2	Kelemahan	(1) Ketergantungan pada jalur udara menuntut koordinasi rumit dengan negara transit seperti Pakistan dan Uzbekistan (Lambeth, 2005, p. 85); (2) volume logistik sangat besar sehingga menuntut banyak armada udara dan darat (Lambeth, 2005, p. 140); (3) biaya operasi logistik udara jauh lebih tinggi dibanding jalur darat (Amiri, 2021, p. 54); (4) jalur udara rentan terhadap serangan roket dan rudal Taliban serta Al-Qaeda (Peterson & Staley, 2011, p. 55); (5) cuaca ekstrem dan geografi pegunungan Afghanistan menghambat mobilisasi logistik udara (Walling, 2015, pp. 17-18).

Sumber: Diolah penulis berdasarkan *Joint Chiefs of Staff* (2019); Lambeth (2005); Bhonsle (2006); Amiri (2021); Peterson dan Staley (2011); Walling (2015).

Meskipun demikian, negara dengan kesiapan logistik udara yang ideal memperoleh keuntungan strategis yang nyata: pemanfaatan CUAS/UAV untuk logistik mengurangi risiko konvoi darat terhadap ancaman *improvised explosive device* (Peterson & Staley, 2011, p. 4); interoperabilitas dan doktrin *Joint Logistics* (J4) yang didukung NATO memungkinkan integrasi logistik multinasional; penggunaan pesawat udara dan teknologi presisi mendukung distribusi logistik di medan berat Afghanistan; serta pengendalian melalui pusat komando terpadu termasuk Pentagon, CIA Langley, dan pos komando Jalalabad pada *Operation Neptune Spear* yang menjamin kesatuan kendali logistik dan operasi (Panzeri, 2014, p. 43).

4.3 Analisis SWOT, Force Field Analysis, dan Gap Analysis

Identifikasi faktor internal dan eksternal sistem logistik OEF dilakukan melalui analisis SWOT yang disusun dari temuan literatur, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.3.

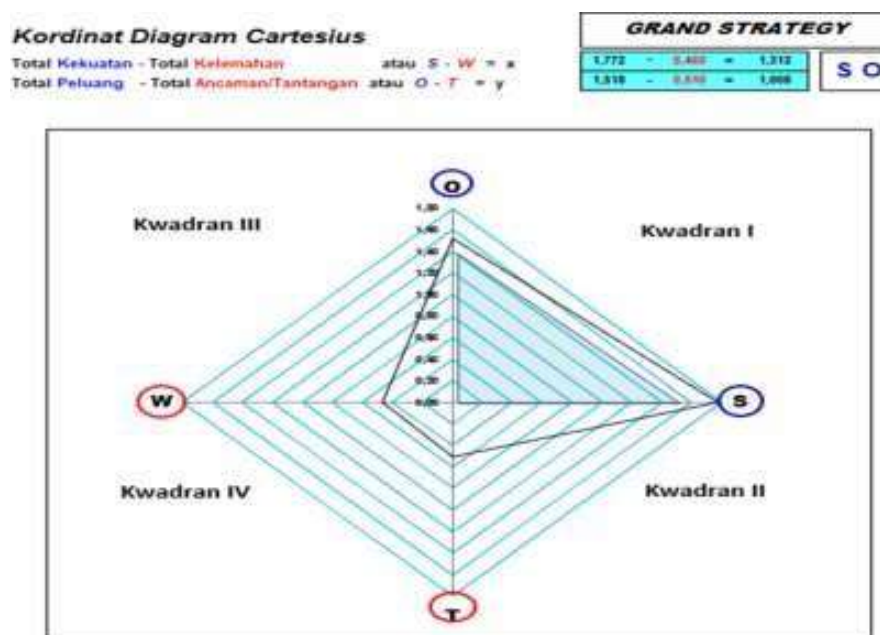
Tabel 4.3 Identifikasi Faktor SWOT Kesiapan Logistik dan Perbekalan OEF

No	Faktor	Uraian
1	<i>Strengths</i>	(1) Doktrin JP 4-0 Joint Logistics yang terintegrasi dengan operasi militer (<i>Joint Chiefs of Staff</i> , 2019, p. 1); (2) superioritas pesawat angkut C-130 dan C-17 yang mampu menjangkau daerah terpencil (Lambeth, 2005, p. 130); (3) teknologi modern ITV dan CUAS/UAV untuk pemantauan logistik real-time (Bhonsle, 2006, p. 144); (4) FOB untuk memperluas jangkauan logistik di medan sulit (Walling, 2015, p. 45); (5) prioritas anggaran perang yang menjamin dukungan logistik berkelanjutan.
2	<i>Weaknesses</i>	(1) Ketergantungan pada kekuatan udara yang rentan terhadap gangguan cuaca, ancaman udara, dan biaya tinggi (Biddle, 2002); (2) kerentanan terhadap rudal darat-ke-udara, terutama helikopter dan pesawat angkut (Peterson & Staley, 2011, p. 55); (3) biaya perang sangat tinggi, mencapai lebih dari USD 2,2 triliun hingga 2021 (Amiri, 2021, p. 54); (4) keterbatasan infrastruktur akibat kondisi geografis ekstrem (Darack, 2009, p. 20); (5) ketergantungan pada kontrak pihak ketiga yang menimbulkan kerentanan keamanan dan potensi penyalahgunaan anggaran (NATO, 2012, pp. 163-164).
3	<i>Opportunities</i>	(1) Dukungan aliansi internasional NATO dan sekutu (Granger, 2003, p. 53); (2) kolaborasi dengan kelompok anti-Taliban dan kelompok lokal pro-AS untuk kelancaran distribusi logistik (Lambeth, 2005, p. 139); (3) pemanfaatan posisi geostrategis Afghanistan untuk integrasi jalur logistik regional (Darack, 2009, p. 20); (4) dukungan pangkalan negara ketiga yang memperpendek jalur suplai (Lambeth, 2005, p. 67); (5) dukungan pembangunan infrastruktur dari industri pertahanan dan mitra swasta melalui Air Force Contract Augmentation Program (Grasso, 2010, p. 5).
4	<i>Threats</i>	(1) Serangan gerilya Taliban yang mengancam keamanan jalur logistik (Johnson et al., 2017, p. 79); (2) kondisi geografis dan cuaca ekstrem yang menghambat mobilitas logistik (Walling, 2015, pp. 17-18); (3) ketergantungan pada negara ketiga yang berisiko menghentikan distribusi logistik (NATO, 2012, p. 98); (4) praktik korupsi kontraktor lokal dalam dukungan logistik (Hastings, 2012, p. 220); (5) instabilitas politik Afghanistan yang mengganggu koordinasi logistik (Rashid, 2008, p. 267).

Sumber: Diolah penulis berdasarkan hasil kajian literatur.

Dalam kerangka SWOT, kekuatan utama AS terletak pada superioritas udara, integrasi logistik dalam JP 4-0 *Joint Logistics*, penggunaan teknologi modern seperti ITV dan UAV, serta dukungan pangkalan FOB yang memungkinkan distribusi logistik di medan sulit (*Joint Chiefs of Staff*, 2019; Walling, 2015; Bhonsle, 2006). Keunggulan ini diperkuat oleh anggaran besar, kapasitas C-130 dan C-17, serta penguasaan medan melalui operasi udara presisi (Lambeth, 2005). Namun demikian, terdapat sejumlah kelemahan struktural berupa ketergantungan pada jalur udara,

risiko serangan rudal portabel, biaya perang yang sangat tinggi, serta topografi ekstrem yang menghambat suplai dan pendirian pangkalan (Biddle, 2002; Peterson & Staley, 2011; Amiri, 2021). Dari sisi peluang, NATO dan sekutunya memberikan dukungan strategis melalui interoperabilitas dan peningkatan kapasitas logistik gabungan, sementara ancaman utama berasal dari adaptasi taktik Taliban, keberadaan *Man Portable Air Defense Systems* (MANPADS), keterbatasan infrastruktur negara tuan rumah, serta risiko kebocoran informasi sensitif. Hasil pemetaan koordinat diagram Cartesius disajikan pada Gambar 4.1.



Sumber: Diolah penulis berdasarkan penilaian IFAS-EFAS hasil kajian literatur.

Gambar 4.1 Koordinat Diagram Cartesius Analisis SWOT pada OEF

Hasil penilaian IFAS-EFAS menunjukkan selisih total kekuatan terhadap kelemahan (S-W) sebesar 1,312 dan selisih total peluang terhadap ancaman (O-T) sebesar 1,008, sehingga posisi strategi berada pada Kuadran I (positif-positif) dengan *grand strategy* berupa strategi *Strengths-Opportunities* (SO). Faktor internal yang paling berpengaruh adalah sarana transportasi udara dan teknologi logistik, sedangkan faktor eksternal dominan adalah peluang peningkatan kemampuan logistik dan kolaborasi multinasional. Strategi SO menitikberatkan pemanfaatan keunggulan internal untuk merebut peluang eksternal: penerapan doktrin logistik terintegrasi JP 4-0 dan prinsip logistik NATO menempatkan AS pada posisi strategis untuk

memperkuat jaringan logistik lintas negara (*Joint Chiefs of Staff*, 2019, p. 1); keunggulan pesawat angkut C-17 dan C-130 serta pemanfaatan ITV memungkinkan kesiapan logistik yang cepat, presisi, dan terukur hingga area terpencil dengan dukungan teknologi CUAS dan UAV (Lambeth, 2005, p. 130); dan dengan dukungan FOB, AS secara proaktif membangun kerangka kerja sama logistik regional melalui *Acquisition and Cross Servicing Agreements* (ACSA) dan *Burden Sharing Logistic* (BSL) dengan NATO yang memperluas daya jangkauan sekaligus mempercepat respons perbekalan dalam situasi darurat (Granger, 2003, p. 43).

Analisis *Force Field Analysis* menunjukkan bahwa kekuatan pendorong terbesar adalah kemampuan udara, teknologi logistik, dan jaringan pangkalan operasi, sedangkan gaya penghambat terbesar adalah faktor cuaca, ancaman anti-udara, serta kondisi geografis Afghanistan. Persilangan analitis antarkomponen menunjukkan bahwa efektivitas dukungan logistik udara tetap menjadi faktor kritis keberhasilan operasi AS di Afghanistan, tetapi sekaligus merupakan titik kerentanan utama ketika berhadapan dengan ancaman asimetris dan keterbatasan lapangan. Adapun *Gap Analysis* mengungkap kesenjangan signifikan antara kondisi aktual dan ideal: kondisi aktual ditandai kerentanan strategis berupa ketergantungan berlebihan pada armada udara yang rentan serangan rudal, biaya operasional yang membengkak, keterbatasan infrastruktur, dan risiko penyalahgunaan dana melalui kontraktor pihak ketiga. Untuk mencapai kondisi ideal berupa sistem logistik yang tangguh, efisien, dan transparan diperlukan strategi transformatif yang mencakup diversifikasi pangkalan logistik bersama NATO, modernisasi taktis dan teknologi pesawat angkut, pembagian beban finansial dengan sekutu, diplomasi akses infrastruktur, serta penguatan pengawasan digital. Secara keseluruhan, analisis ini menegaskan bahwa keberhasilan logistik udara AS tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi dan doktrin, tetapi juga pada adaptasi terhadap ancaman dinamis, kondisi geografis ekstrem, serta koordinasi multinasional yang berkelanjutan.

4.4 Lesson Learned Perbandingan Doktrin Logistik bagi TNI AU

Perbandingan Doktrin Operasi Dukungan Logistik TNI dengan JP 4-0 *Logistics* Amerika Serikat serta doktrin logistik NATO menghasilkan sejumlah pelajaran

penting bagi TNI AU (*Joint Chiefs of Staff*, 2019; NATO, 2012; Tentara Nasional Indonesia, 2016, 2020). Perbedaan paling mendasar terletak pada filosofi: logistik TNI bersifat nasionalistik dan berorientasi pada keutuhan NKRI, sementara AS dan NATO menekankan efektivitas misi koalisi yang integratif. Perbandingan menyeluruh kedua sistem disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Perbandingan Doktrin Logistik TNI dengan JP 4-0 AS dan NATO

No	Aspek	Doktrin Logistik TNI	JP 4-0 AS dan Doktrin NATO
1	Filosofi dasar	Berorientasi pada keutuhan NKRI	Menekankan efektivitas misi koalisi multinasional
2	Prinsip logistik	Tujuh prinsip utama (responsif, sederhana, fleksibel, ekonomis, dan lainnya)	Tujuh prinsip serupa dengan penekanan pada interoperabilitas
3	Tahapan operasi	Terstruktur dan berjenjang	Dinamis melalui Coordination, Planning, Execution, dan Assessment
4	Perencanaan	Mengutamakan prioritas nasional	Detail dan integratif antarnegara
5	Jenis dukungan	Lima jenis dukungan logistik	Tujuh kategori dukungan dengan cakupan serupa
6	Komando dan kendali	Sentralistik	Desentralisasi yang memungkinkan respons cepat dan kolaborasi lintas negara
7	Sustainability	Bersifat berjenjang	Ketahanan jangka panjang dengan integrasi sumber daya aliansi
8	Inovasi dan teknologi	Akses teknologi terbatas	Akses luas terhadap teknologi pertahanan modern (ITV, UAV, satelit)

Sumber: Diolah penulis berdasarkan *Joint Chiefs of Staff* (2019); NATO (2003, 2012); Tentara Nasional Indonesia (2016, 2020); Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara (2010).

Dari pengalaman OEF, terdapat pembelajaran penting yang sejalan dengan asas-asas Operasi Udara Gabungan TNI. Pada asas tujuan, operasi udara AS dan NATO menunjukkan pentingnya perumusan tujuan yang jelas dan penurunan sasaran strategis ke tingkat operasional dan taktis agar seluruh elemen logistik terarah (Lambeth, 2005). Asas pemusatan serangan terlihat dari fokus AS pada penghancuran *centre of gravity* musuh dengan dukungan logistik udara yang terkonsentrasi. Pada asas kesatuan komando, struktur AS dan NATO menunjukkan efektivitas *unity of*

command dari pusat hingga pangkalan depan sehingga koordinasi logistik dan operasi berjalan seragam. Asas kesatuan usaha tercermin dari sinergi lintas matra dan lintas negara yang memungkinkan operasi berlangsung efisien. Terakhir, pada asas pemanfaatan informasi, keunggulan AS dan NATO dalam *real-time logistics monitoring* dan sistem komunikasi satelit menjadi faktor penentu adaptasi dan kecepatan respons (Walling, 2015). Secara keseluruhan, pelajaran utama bagi TNI AU meliputi pentingnya tujuan yang terstruktur, pemusatan dukungan logistik, kesatuan komando yang kuat, kolaborasi antarsatuan, serta pemanfaatan teknologi informasi dan digitalisasi logistik.

4.5 Tantangan, Peluang, dan Diskusi bagi TNI AU

Berdasarkan pembelajaran dari pengalaman AS di Afghanistan, TNI AU menghadapi sejumlah tantangan dalam penyelenggaraan logistik udara. Ketergantungan pada alutsista udara dapat menimbulkan kerentanan jika tidak diimbangi jalur logistik darat dan laut, terutama saat menghadapi cuaca ekstrem atau ancaman musuh. Keterbatasan infrastruktur pangkalan udara di wilayah terpencil menjadi hambatan serius bagi operasi jarak jauh, mengingat kondisi geografis Indonesia yang berbentuk kepulauan. Tantangan biaya juga signifikan karena pengiriman logistik melalui udara membutuhkan anggaran besar untuk operasi berkelanjutan. Selain itu, TNI AU berpotensi menghadapi ancaman sabotase, *drone*, atau rudal portabel sebagaimana serangan Taliban terhadap jalur logistik AS (Johnson et al., 2017, p. 79), serta tantangan koordinasi antarmatra yang membutuhkan integrasi doktrin logistik gabungan sebagaimana diterapkan AS dalam JP 4-0.

Di sisi lain, pengalaman AS dan NATO membuka peluang strategis bagi TNI AU. Penguatan doktrin logistik nasional dapat dilakukan dengan mengadaptasi secara selektif konsep JP 4-0 dan NATO *Principles and Policies for Logistics*, terutama terkait prinsip logistik, *sustainment*, dan pengaturan peran dalam sistem logistik, sejalan dengan arah Kebijakan Pertahanan Negara (Kementerian Pertahanan Republik Indonesia, 2022) dan Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional (Presiden Republik Indonesia, 2012). Teknologi UAV dan CUAS memberi peluang peningkatan efisiensi pengiriman logistik ke daerah berbahaya dan sulit dijangkau

(Peterson & Staley, 2011; Ergene, 2016), sehingga cocok untuk karakter geografi Indonesia. Transformasi digital melalui sistem *real-time* seperti ITV dapat membantu TNI AU menerapkan konsep *Network Centric Warfare* dalam pengelolaan logistik (Rahmani, 2018). Selain itu, karakter kepulauan Indonesia membuka ruang bagi pengembangan *Air Logistic Hub* nasional serta strategi *airlift mobility* yang fleksibel untuk mendukung operasi udara berkelanjutan.

Temuan penelitian ini memperkuat dan memperluas penelitian terdahulu. Temuan bahwa kesiapan logistik menentukan tempo dan keberlanjutan operasi udara konsisten dengan tesis *air mobility* Hazdra (2001) dan dokumentasi kampanye Lambeth (2005), sementara efektivitas ITV dan CUAS menegaskan temuan Bhonsle (2006) serta Peterson dan Staley (2011). Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi ketiganya dalam satu kerangka analisis strategi SWOT, *Force Field Analysis*, dan *Gap Analysis* yang memperlihatkan bahwa keunggulan teknologi dan doktrin hanya efektif apabila ditopang adaptasi terhadap ancaman asimetris dan kondisi geografis, serta pada penerjemahan temuan tersebut menjadi pembelajaran doktrinal yang relevan bagi TNI AU sebagai pengembangan atas kajian Ghufron et al. (2018) mengenai unsur *Air Power* nasional.

4.6 Implikasi Kebijakan

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat tiga implikasi kebijakan bagi pemangku kepentingan pertahanan Indonesia. Pertama, Direktorat Jenderal Perencanaan Pertahanan Kementerian Pertahanan RI perlu merencanakan pengadaan CUAS berkapasitas *strategic* dan *tactical airlift* untuk mendukung efisiensi dan keamanan distribusi logistik udara, termasuk kebutuhan *last mile delivery*. Kedua, Staf Operasi dan Staf Perencanaan Mabesau perlu menyusun *operational requirements* dan spesifikasi teknis CUAS secara jelas dan terukur agar sesuai kebutuhan operasional TNI AU. Ketiga, Direktorat Jenderal Potensi Pertahanan Kementerian Pertahanan RI perlu memperkuat kerja sama dengan industri pertahanan nasional (PT Dirgantara Indonesia, PT Len, PT Pindad, PT Dahana, dan lainnya) untuk mencapai kemandirian alat peralatan pertahanan dan keamanan melalui transfer teknologi mulai dari suku cadang, perawatan, modernisasi, hingga produksi.

5. Kesimpulan

Analisis terhadap kesiapan logistik dan perbekalan Amerika Serikat pada *Operation Enduring Freedom* menunjukkan bahwa mekanisme logistik udara AS dan NATO sejalan dengan teori *Air Power* Stefan T. Possony dan C. Cooper yang menempatkan logistik sebagai elemen fundamental kekuatan udara. Mekanisme tersebut bertumpu pada *air mobility* atau angkutan udara strategis dan taktis, *Air Refueling*, dan jaringan *Forward Operating Base* yang menjamin pelaksanaan *Air Tasking Order* secara tepat waktu dan berkelanjutan di medan yang ekstrem.

Strategi yang diterapkan AS meliputi interoperabilitas melalui JP 4-0 *Logistics* dan NATO *Principles and Policies for Logistics*, pemanfaatan *Cargo Unmanned Aircraft System* (CUAS) dan teknologi *In-Transit Visibility* (ITV), serta pembangunan kerangka kerja sama logistik regional melalui *Acquisition and Cross Servicing Agreements* (ACSA) dan *Burden Sharing Logistic* dengan NATO. Hasil analisis SWOT menempatkan posisi strategi pada Kuadran I (S-W sebesar 1,312 dan O-T sebesar 1,008) dengan strategi SO sebagai prioritas, sementara *Force Field Analysis* dan *Gap Analysis* membuktikan bahwa kesiapan logistik tersebut berjalan efektif meskipun menghadapi keterbatasan dan ancaman medan operasi. Bagi TNI AU, doktrin logistik AS dan NATO dapat diadopsi secara selektif dengan mempertimbangkan kemampuan nasional, terutama pada prinsip logistik, *sustainability*, pengaturan peran, serta inovasi teknologi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, analisis bertumpu pada data sekunder dari literatur terbuka sehingga tidak mencakup data operasional yang bersifat rahasia. Kedua, pembobotan IFAS-EFAS disusun dari penilaian atas temuan literatur sehingga mengandung unsur subjektivitas peneliti. Penelitian selanjutnya disarankan memperdalam analisis dengan data primer dari penyelenggara logistik operasi udara, menguji penerapan konsep *Air Logistic Hub* pada konteks kepulauan Indonesia, serta mengkaji kelayakan operasional CUAS bagi TNI AU secara kuantitatif.



Daftar Pustaka

- 9/11 Memorial & Museum. (n.d.). *Operation Neptune Spear*. Dalam *Revealed: The hunt for Bin Laden* [Pameran digital]. <https://www.911memorial.org>
- Amiri, A. (2021). *The trillion dollar war: The U.S. effort to rebuild Afghanistan, 1999–2021*. Marine Corps University Press.
- Barfield, T. (2010). *Afghanistan: A cultural and political history*. Princeton University Press.
- Bhonsle, R. K. (2006). Logistics management practices: The case of Operation Enduring Freedom (OEF) and Operation Iraqi Freedom (OIF). *Air Power Journal*, 1(2), 135–150.
- Biddle, S. D. (2002). *Afghanistan and the future of warfare: Implications for Army and defense policy*. U.S. Army War College Press. <https://press.armywarcollege.edu/monographs/809>
- Brivati, B. (Ed.). (2022). *Losing Afghanistan: The fall of Kabul and the end of Western intervention*. Biteback Publishing.
- Coll, S. (2004). *Ghost wars: The secret history of the CIA, Afghanistan, and Bin Laden, from the Soviet invasion to September 10, 2001*. Penguin Press.
- Cooper, C. (n.d.). *Air power* [Definisi teori kekuatan udara].
- Council on Foreign Relations. (2021). *The U.S. war in Afghanistan*. <https://www.cfr.org/timeline/us-war-afghanistan>
- Dale, C. (2011). *War in Afghanistan: Strategy, operations, and issues for Congress*. Congressional Research Service.
- Darack, E. (2009). *Victory point: Operations Red Wings and Whalers – The Marine Corps' battle for freedom in Afghanistan*. Berkley Caliber.
- Eccles, H. E. (1959). *Logistics in the national defense*. U.S. Navy.
- Ergene, Y. (2016). *Analysis of unmanned system in military*. Naval Postgraduate School.
- Federal Bureau of Investigation. (n.d.). *Osama bin Laden*. <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/osama-bin-laden>



- Ghufron, M., Suharyo, M. K., & Setyawan, A. (2018). Analisis pengaruh unsur-unsur air power terhadap kekuatan udara Negara Kesatuan Republik Indonesia (studi pada Dinas Pembekalan dan Angkutan TNI AU). *Jurnal Prodi Strategi Pertahanan Udara*, 4(2), 1–20.
- Granger, M. G. (2003). *Moving an expeditionary force: Three case studies in Afghanistan*. School of Advanced Military Studies, U.S. Army Command and General Staff College.
- Grasso, V. B. (2010). *Defense logistical support contracts in Iraq and Afghanistan: Issues for Congress* (CRS Report RL33834). Congressional Research Service.
- Hadibroto, I., et al. (2002). *Invasi Amerika Serikat ke Afganistan*. Gramedia.
- Hastings, M. (2012). *The operators: The wild and terrifying inside story of America's war in Afghanistan*. Plume.
- Hazdra, R. J. (2001). *Air mobility: The key to the United States national security strategy*. Air University Press.
- Johnson, T. H., DuPee, M., & Shaaker, W. (2017). *Taliban narratives: The use and power of stories in the Afghanistan conflict*. Oxford University Press.
- Joint Chiefs of Staff. (2019). *Joint Publication 4-0: Joint logistics*. Department of Defense.
- Kementerian Pertahanan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Menteri Pertahanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 tentang Kebijakan Pertahanan Negara Tahun 2022*. Kementerian Pertahanan RI.
- Lambeth, B. S. (2005). *Air power against terror: America's conduct of Operation Enduring Freedom*. RAND Corporation.
- Mutmainnah, I., Yulia, I. A., Mahfudi, A. Z., & Mamilin, F. (2021). Gap analysis untuk mengetahui kinerja implementasi Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *JIMKES: Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 9(2), 19–28.
- NATO. (2003). *NATO principles and policies for logistics*. North Atlantic Treaty Organization.
- NATO. (2012). *NATO logistics handbook*. NATO Headquarters. <https://www.nato.int>
- NATO. (2022, 30 Mei). *Resolute Support Mission in Afghanistan (2015–2021)*. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_113694.htm



- Ningsih, D. A. N., Halkis, M., & Susanto, R. (2024). Pertimbangan etika dalam pengembangan teknologi militer: Tinjauan filsafat ilmu pertahanan. *Jurnal Kewarganegaraan*, 8(1).
- Okochi, M., Nawabi, F., Hemmi, S., & Takemoto, T. (2022). Restabilising Afghanistan through a comprehensive logistics framework for access to ports. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 16(3), 429–436. <https://doi.org/10.12716/1001.16.03.03>
- Panzeri, P. F., Jr. (2014). *Killing Bin Laden: Operation Neptune Spear 2011*. Osprey Publishing.
- Peltz, E., Robbins, M. L., Girardini, K. J., Eden, R., Halliday, J. M., & Angers, J. (2005). *Sustainment of Army forces in Operation Iraqi Freedom: Major findings and recommendations* (MG-342). RAND Corporation.
- Peterson, T. M., & Staley, J. R. (2011). *Business case analysis of cargo unmanned aircraft system (UAS) capability in support of forward deployed logistics in OEF* (MBA Professional Report). Naval Postgraduate School. <https://hdl.handle.net/10945/10700>
- Pînzariu, S., & Mînea, C.-D. (2019). The military units' logistic support principles. *Land Forces Academy Review*, 24(1), 93–100.
- Possony, S. T. (1949). *Strategic air power: The pattern of dynamic security*. Infantry Journal Press.
- Presiden Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2012 tentang Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional*. Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Rahmani, A. (2018). Network centric warfare dan perang asimetris di Afghanistan. *Jurnal Keamanan Nasional*, 4(2), 165–180.
- Rashid, A. (2008). *Descent into chaos: The U.S. and the disaster in Pakistan, Afghanistan, and Central Asia*. Penguin Books.
- Sarsby, A. (2012). *SWOT analysis*. Ventus Publishing.
- Sinapa, I. (2012). *Invasi Amerika Serikat ke Afganistan berdasarkan Resolusi PBB No. 1386*.



- Sunarsi, D. (2024). *SWOT: Teori, implementasi, strategy*. PT Literasi Nusantara Abadi Grup.
- Tentara Nasional Indonesia. (2016). *Doktrin Operasi Dukungan Logistik pada Operasi Gabungan Tentara Nasional Indonesia (Kep/1007/XI/2016)*. Markas Besar TNI.
- Tentara Nasional Indonesia. (2020). *Doktrin Logistik Tentara Nasional Indonesia (Kep/841/X/2020)*. Markas Besar TNI.
- Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara. (2010). *Buku Petunjuk Pembinaan Logistik (Perkasau/86/X/2010)*. Markas Besar TNI AU.
- Walling, M. G. (2015). *Enduring freedom, enduring voices: US operations in Afghanistan*. Osprey Publishing.
- Witte, G. (2021). *Afghanistan War*. Britannica.
<https://www.britannica.com/event/Afghanistan-War>



Tentang Penulis

Letkol Lek Dedi, S.T., M.Si., NRP 534956, lahir di Kotamadya Balikpapan pada 10 Mei 1985 sebagai anak pertama dari empat bersaudara. Penulis merupakan perwira menengah Korps Elektronika TNI Angkatan Udara dan saat ini menjabat sebagai Kasiopslatkom Satkominfosiber Koopsudnas.

Pendidikan umum ditempuh di SD Negeri 012 Balikpapan (lulus 1997), SLTP Negeri 1 Balikpapan (lulus 2000), dan SMU Negeri 10 Melati Samarinda (*boarding school*, lulus 2003). Penulis menyelesaikan program Sarjana (S1) di Sekolah Teknik Elektro dan Informatika (STEI) Institut Teknologi Bandung pada tahun 2011, serta pendidikan Magister (S2) di Sekolah Kajian Strategik dan Global (SKSG) Universitas Indonesia pada tahun 2017. Saat ini penulis sedang menempuh pendidikan Magister Strategi Pertahanan Udara di Universitas Pertahanan Republik Indonesia (UNHAN RI).

Pendidikan militer dimulai dari Akademi Angkatan Udara Jurusan Elektronika (lulus 2006), dilanjutkan Sesarcab Elektronika Angkatan XX (2007), Suspa Komnav Angkatan XIII (2011), Suspa Sishanudnas Angkatan VI (2012), serta pendidikan pengembangan umum *Squadron Officer Course* (SOC) 91/2019 di Tentera Udara Diraja Malaysia (TUDM), Kursus Komandan Satuan TNI AU (2024) dan Sekolah Staf dan Komando Angkatan Udara Angkatan ke-63 (2025). Beberapa kursus militer yang pernah diikuti antara lain KIBI AAU (2007), KIBI Husein (2008), Taplai Lemhannas A-1 Kaltim (2011), Bintal Fungsi Komando Pama (2012), dan GPOI PMP TNI (2022).

Dalam kariernya, penulis telah mengemban berbagai jabatan operasional, pemeliharaan, dan pendidikan, antara lain Kaunit Bengnavfix Sathar 41 Depohar 40 (2008), Kasenkom Lanud Dhomber (2011), Karuops Dhomber (2013), Karuopskom Senkom Lanud Suryadarma (2017), Kasubsidikumdagri Sidiktipdagri Subdisdikptek Disdikau (2018), Kadisops Lanud Sugiri Sukani (2019), Kasihar Sathar 41 Depohar 40 Sulaiman (2021), PS. Kasenkom Lanud Atang Sendjaja (2023), dan Dansathar 41 Depohar 40 Sulaiman (2024). Penulis dianugerahi sejumlah tanda kehormatan, di antaranya Satya Lencana Wira Dharma, Satya Lencana Kesetiaan VIII dan XVI Tahun, Satya Lencana Mengajar, Wira Nusa, serta Bakti Sosial.