



Analisis Moral Dalam Pemanfaatan Teknologi *Air Power* Pada Perang Teluk 1991

(A Moral Analysis of Air Power in the 1991 Gulf War)

Moch. Zabin Ashari^{1*}

¹Universitas Pertahanan Republik Indonesia

* zabinarya@gmail.com

Abstrak. Pemanfaatan teknologi *air power* dalam Perang Teluk 1991 menunjukkan keunggulan militer yang signifikan melalui penggunaan pesawat siluman, rudal presisi, dan sistem navigasi canggih. Namun, penerapan teknologi ini menimbulkan dilema moral, khususnya terkait prinsip proporsionalitas dalam hukum humaniter internasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan prinsip proporsionalitas dalam penggunaan *air power*, mengevaluasi dampak moral terhadap masyarakat sipil dan lingkungan, serta merumuskan rekomendasi strategis bagi pengembangan doktrin operasi TNI AU. Metode yang digunakan adalah analisis SWOT dengan pendekatan kualitatif, memanfaatkan data dari laporan militer, kajian internasional, dan penelitian terdahulu. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun teknologi *air power* efektif dalam mencapai tujuan militer, penerapannya kerap mengabaikan prinsip proporsionalitas, yang berujung pada kerusakan infrastruktur sipil vital dan penderitaan jangka panjang bagi warga sipil. Analisis SWOT mengidentifikasi kekuatan dari teknologi presisi, tetapi juga menyoroti kelemahan dalam pengelolaan risiko dampak sipil. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penguatan aspek etis dan perlindungan sipil dalam doktrin operasi udara sangat penting agar keberhasilan militer tidak mengorbankan legitimasi moral dan dukungan publik internasional.

Kata kunci: Teknologi *Air Power*, Perang Teluk, Proporsionalitas, Dampak Moral, Analisis SWOT

Abstract. The utilization of *air power* technology during the 1991 Gulf War demonstrated significant military advantages through the use of stealth aircraft, precision missiles, and advanced navigation systems. However, the application of this technology raises moral dilemmas, particularly regarding the principle of proportionality in international humanitarian law. This study aims to analyze the application of the proportionality principle in the use of *air power*, evaluate its moral impact on civilians and the environment, and formulate strategic recommendations for the development of the Indonesian Air Force (TNI AU) operational doctrine. The method employed is a SWOT analysis with a qualitative approach, utilizing data from military reports, international studies, and previous research. The analysis reveals that although *air power* technology is effective in achieving military objectives, its application often overlooks the principle of proportionality, leading to damage to vital civilian infrastructure and long-term suffering for civilians. The SWOT analysis identifies the strengths of precision technology but also highlights



weaknesses in managing the risks of civilian impact. The study concludes that strengthening ethical aspects and civilian protection within air operations doctrine is crucial to ensuring that military success does not compromise moral legitimacy and international public support.

Keywords: Air Power Technology, Gulf War, Proportionality, Moral Impact, SWOT Analysis.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi militer modern telah mengubah cara perang dijalankan, khususnya dalam domain udara (*air power*). Jika pada masa sebelumnya peperangan sangat bergantung pada jumlah pasukan dan kekuatan senjata konvensional, maka dalam perang modern, kemenangan lebih banyak ditentukan oleh keunggulan teknologi, kecepatan informasi, dan akurasi serangan (Douhet, 1921; Keaney & Cohen, 1993). Salah satu tonggak penting dalam perubahan ini adalah Perang Teluk 1991.

Dalam Perang Teluk 1991, koalisi internasional yang dipimpin oleh Amerika Serikat menunjukkan penggunaan *air power* secara masif dan terintegrasi dengan teknologi tinggi. Pesawat siluman F-117 *Nighthawk* digunakan untuk menembus sistem pertahanan udara Irak tanpa terdeteksi radar, sementara rudal jelajah *Tomahawk* memungkinkan serangan jarak jauh dengan tingkat presisi tinggi. Selain itu, penggunaan sistem navigasi berbasis satelit (GPS) dan konsep *network-centric warfare* membuat operasi udara menjadi lebih cepat, terkoordinasi, dan efektif dibandingkan perang konvensional sebelumnya (Freedman & Karsh, 1993; Lambeth, 2000).

Secara militer, perkembangan ini sering dianggap sebagai revolusi dalam cara berperang karena mampu melumpuhkan kekuatan musuh dalam waktu singkat dengan risiko yang relatif lebih kecil bagi pihak penyerang. Namun, di balik keberhasilan tersebut, muncul persoalan yang lebih kompleks yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga bersifat moral dan hukum (Walzer, 2006).



Masalah utama yang muncul adalah bahwa peningkatan presisi senjata tidak selalu sejalan dengan berkurangnya dampak terhadap warga sipil. Dalam praktiknya, banyak target yang diserang merupakan fasilitas dengan fungsi ganda (*dual-use targets*), seperti pembangkit listrik, jaringan air bersih, dan infrastruktur transportasi. Meskipun secara militer fasilitas tersebut memiliki nilai strategis, kerusakannya berdampak langsung pada kehidupan masyarakat sipil, termasuk akses terhadap air bersih, layanan kesehatan, dan kebutuhan dasar lainnya (Human Rights Watch, 1991; ICRC, 1991).

Kondisi ini menimbulkan pertanyaan penting dalam perspektif etika perang: sejauh mana penggunaan teknologi militer modern dapat dibenarkan jika tetap menimbulkan penderitaan luas bagi masyarakat yang tidak terlibat dalam konflik? Pertanyaan ini menjadi semakin relevan karena dalam hukum humaniter internasional dikenal prinsip proporsionalitas, yaitu bahwa keuntungan militer yang diperoleh harus sebanding dengan kerugian yang ditimbulkan terhadap pihak sipil (Gross, 2010; Walzer, 2006).

Selain dampak terhadap manusia, Perang Teluk 1991 juga menunjukkan konsekuensi serius terhadap lingkungan. Pembakaran ratusan sumur minyak di Kuwait menyebabkan polusi udara besar-besaran yang berdampak pada kesehatan masyarakat dan ekosistem kawasan Teluk dalam jangka panjang (Westing, 1992). Hal ini memperkuat pandangan bahwa perang modern tidak hanya meninggalkan dampak jangka pendek berupa kerusakan fisik, tetapi juga dampak ekologis dan sosial yang berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada analisis moral terhadap pemanfaatan teknologi *air power* dalam Perang Teluk 1991. Kajian ini penting untuk memahami bahwa kemajuan teknologi militer tidak dapat dilepaskan dari tanggung jawab etis dalam penggunaannya. Dengan demikian, pengalaman Perang Teluk 1991 tidak hanya dipandang sebagai keberhasilan strategi militer modern, tetapi



juga sebagai studi kasus penting dalam memahami batas antara efektivitas perang dan nilai kemanusiaan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Konsep *Air Power* dalam perspektif strategi militer modern

Air power merupakan salah satu instrumen utama dalam peperangan modern yang mencakup penggunaan kekuatan udara untuk mencapai tujuan strategis, taktis, maupun politik. Konsep ini tidak hanya mencakup pesawat tempur, tetapi juga sistem pendukung seperti rudal jelajah, drone, dan sistem komando berbasis informasi (Manurung, 2024). Dalam perspektif klasik, Giulio Douhet menegaskan bahwa dominasi udara merupakan faktor penentu kemenangan dalam perang modern. Menurut Douhet (1921), kekuatan udara memungkinkan penghancuran pusat vital musuh secara cepat tanpa keterlibatan panjang di medan darat. Pemikiran ini menjadi fondasi awal strategi pengeboman strategis yang kemudian berkembang dalam berbagai konflik modern. Namun, perkembangan teknologi menunjukkan bahwa *air power* tidak hanya bersifat destruktif, tetapi juga sangat bergantung pada integrasi sistem informasi, presisi senjata, dan koordinasi jaringan tempur modern (Lambeth, 2000). Dalam konteks ini, *air power* tidak lagi sekadar alat militer, tetapi juga sistem kompleks yang melibatkan teknologi, intelijen, dan doktrin operasi.

2.2 Transformasi perang modern dan *precision warfare*

Perkembangan teknologi militer pada akhir abad ke-20 melahirkan paradigma baru dalam peperangan yang dikenal sebagai *precision warfare*. Konsep ini menekankan penggunaan senjata presisi untuk mengurangi kerusakan tidak perlu sekaligus meningkatkan efektivitas serangan. Freedman & Karsh (1993) menjelaskan bahwa Perang Teluk 1991 menjadi titik balik penting dalam transformasi ini, di mana penggunaan senjata presisi seperti *GPS-guided munitions*, *Tomahawk cruise missile*, dan *stealth aircraft* menunjukkan kemampuan baru dalam operasi militer modern. Namun demikian, berbagai literatur juga menunjukkan bahwa presisi tidak selalu identik

dengan perang yang lebih humanis. Walzer (2006) menegaskan bahwa meskipun teknologi dapat meningkatkan akurasi serangan, prinsip moral dalam perang tetap harus menjadi batas utama dalam penggunaan kekuatan militer, khususnya terkait proporsionalitas dan perlindungan warga sipil.

2.3 *Network Centric Warfare* dan integrasi sistem tempur

Konsep *network centric warfare* merupakan pendekatan modern dalam peperangan yang menekankan integrasi antara sensor, pengambil keputusan, dan sistem senjata dalam satu jaringan informasi *real-time*. Lambeth (2000) menyebutkan bahwa dalam Perang Teluk 1991, keberhasilan operasi udara sangat ditentukan oleh keunggulan informasi (*information superiority*) yang memungkinkan koordinasi cepat dan akurat antara berbagai elemen tempur. Dalam konteks ini, teknologi bukan hanya menjadi alat bantu, tetapi menjadi elemen utama dalam menentukan efektivitas operasi militer. Integrasi sistem C4ISR (*Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance*) menjadi tulang punggung dalam operasi udara modern (Department of Defense, 1992).

2.4 Teori moral dan etika perang

Dalam kajian etika perang, terdapat beberapa teori utama yang menjadi dasar analisis moral terhadap penggunaan kekuatan militer. David Rodin (2003) menekankan bahwa tanggung jawab moral dalam perang tidak hanya berada pada pelaksana di lapangan, tetapi juga pada perancang strategi dan pengambil keputusan politik. Sementara itu, Michael Walzer (2006) melalui *Just War Theory* menjelaskan bahwa perang yang sah secara politik tetap harus dibatasi oleh prinsip *jus in bello*, khususnya prinsip diskriminasi dan proporsionalitas. Dalam konteks ini, penggunaan *air power* dalam Perang Teluk 1991 menjadi relevan untuk dianalisis karena menunjukkan ketegangan antara efektivitas militer dan batas-batas moral dalam peperangan modern.



2.5 Hukum humaniter internasional dalam konflik modern

Hukum humaniter internasional (*International Humanitarian Law/IHL*) mengatur bahwa setiap operasi militer harus membedakan antara target militer dan sipil serta menghindari kerusakan berlebihan yang tidak proporsional (ICRC, 1991). Namun dalam praktik Perang Teluk 1991, banyak target yang termasuk dalam kategori *dual-use infrastructure* seperti pembangkit listrik dan jaringan air bersih. Hal ini menimbulkan perdebatan hukum dan moral terkait batas sah penggunaan kekuatan militer dalam perang modern (Gross, 2010).

3. Metode Penelitian

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif-analitis. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk memahami dan menganalisis fenomena pemanfaatan teknologi *air power* dalam Perang Teluk 1991, khususnya dari perspektif moral, hukum humaniter internasional, dan etika perang modern. Pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti untuk menafsirkan hubungan antara teknologi militer, strategi operasi udara, dan implikasi kemanusiaan yang tidak dapat diukur secara kuantitatif, tetapi memerlukan interpretasi mendalam berdasarkan literatur akademik dan dokumen resmi.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah studi kasus (*case study*) dengan fokus pada Perang Teluk 1991 sebagai objek analisis utama. Studi kasus ini dipilih karena Perang Teluk merupakan salah satu konflik modern yang menunjukkan transformasi signifikan dalam penggunaan *air power* berbasis teknologi presisi. Analisis dilakukan secara interpretatif dengan menghubungkan teori *air power*, *Just War Theory*, dan prinsip hukum humaniter internasional untuk menilai dimensi moral dalam penggunaan kekuatan udara modern.



3.3 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber kredibel, antara lain:

- a. Dokumen resmi militer seperti laporan Departemen Pertahanan Amerika Serikat (DoD, 1992).
- b. Laporan organisasi internasional seperti *International Committee of the Red Cross* (ICRC) dan Human Rights Watch terkait dampak kemanusiaan perang.
- c. Literatur akademik internasional yang membahas air power, precision warfare, dan *network-centric warfare* (Douhet, 1921; Lambeth, 2000; Freedman & Karsh, 1993).
- d. Jurnal ilmiah dan buku akademik mengenai etika perang, hukum humaniter internasional, dan *moral responsibility in war*.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi (*documentary research*) dan *literature review* sistematis. Proses pengumpulan data dilakukan melalui tahapan berikut:

- a. Identifikasi literatur yang relevan dengan topik air power dan Perang Teluk 1991.
- b. Seleksi sumber berdasarkan kredibilitas akademik, relevansi, dan otoritas publikasi.
- c. Klasifikasi data berdasarkan tema utama penelitian (teknologi, strategi, dampak sipil, dan moral).
- d. Sintesis literatur untuk membangun kerangka analisis yang komprehensif.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *multi-layer analysis* yang terdiri dari:

- a. Analisis Tematik (*Thematic Analysis*). Digunakan untuk mengidentifikasi pola utama dalam literatur terkait:
 - 1) transformasi *air power* modern



- 2) *precision warfare*
 - 3) dampak terhadap warga sipil
 - 4) perubahan doktrin militer
- b. Analisis Moral (*Ethical Analysis*). Digunakan untuk mengevaluasi tindakan militer berdasarkan:
- 1) prinsip proporsionalitas (*proportionality*)
 - 2) prinsip pembedaan (*distinction*)
 - 3) *Just War Theory* (Walzer, 2006)
 - 4) tanggung jawab moral dalam perang (Rodin, 2003)
- c. Analisis Strategis (SWOT – IFAS – EFAS – SFAS). Digunakan untuk mengkaji:
- 1) kekuatan dan kelemahan pemanfaatan air power
 - 2) peluang dan ancaman dalam perang modern
 - 3) implikasi strategis terhadap pengembangan doktrin TNI AU

3.6 Validitas Data

Validitas data dalam penelitian ini dijaga melalui triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan data dari literatur akademik, dokumen militer resmi, dan laporan organisasi internasional. Triangulasi ini bertujuan untuk memastikan konsistensi informasi, mengurangi bias interpretasi, serta meningkatkan kredibilitas hasil analisis dalam konteks kajian perang modern dan hukum humaniter internasional.

4. Hasil dan Diskusi

4.1 Penerapan prinsip proporsionalitas dalam penggunaan *Air Power* pada Perang Teluk 1991.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan prinsip proporsionalitas dalam Perang Teluk 1991 menghadapi tantangan serius meskipun teknologi *air power* telah mengalami peningkatan signifikan melalui penggunaan senjata presisi, seperti F-117 *Nighthawk*, *Tomahawk cruise missile*, dan sistem *GPS-guided munition*. Secara teoritis, prinsip proporsionalitas dalam hukum humaniter internasional mengharuskan adanya



keseimbangan antara keuntungan militer yang diperoleh dan dampak kerugian terhadap warga sipil (Walzer, 2006). Namun dalam praktiknya, banyak target yang diserang merupakan infrastruktur dengan fungsi ganda (*dual-use targets*), seperti pembangkit listrik, jaringan air bersih, dan fasilitas transportasi strategis. Dampak dari serangan ini tidak hanya bersifat militer, tetapi juga sistemik terhadap kehidupan sipil. Kerusakan infrastruktur listrik menyebabkan lumpuhnya layanan kesehatan, sementara gangguan distribusi air bersih memicu krisis sanitasi dan meningkatnya penyakit menular (ICRC, 1991; Human Rights Watch, 1991). Dengan demikian, meskipun secara militer operasi udara koalisi dinilai efektif, secara moral terdapat indikasi ketidakseimbangan antara keuntungan strategis dan penderitaan sipil yang ditimbulkan, sehingga prinsip proporsionalitas tidak sepenuhnya terpenuhi secara ideal dalam implementasinya.

4.2 Dampak moral terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat sipil

Analisis menunjukkan bahwa penggunaan *air power* dalam Perang Teluk 1991 tidak hanya berdampak pada aspek militer, tetapi juga menimbulkan konsekuensi ekologis dan kesehatan masyarakat yang signifikan. Pembakaran lebih dari 600 sumur minyak di Kuwait menyebabkan polusi udara dalam skala besar yang berdampak jangka panjang terhadap kualitas udara di kawasan Teluk (Westing, 1992). Asap pekat yang dihasilkan tidak hanya mengganggu visibilitas dan aktivitas ekonomi, tetapi juga meningkatkan kasus penyakit pernapasan, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia. Selain itu, kerusakan infrastruktur vital seperti sistem listrik dan air bersih memperburuk kondisi kesehatan masyarakat sipil. Rumah sakit tidak dapat beroperasi secara optimal, sementara sistem sanitasi yang terganggu menyebabkan meningkatnya penyakit berbasis air seperti diare dan kolera (ICRC, 1991). Dari perspektif moral, kondisi ini menunjukkan bahwa perang modern tidak hanya menghasilkan korban langsung, tetapi juga menciptakan dampak tidak langsung yang lebih luas dan berkelanjutan. Hal ini memperkuat argumentasi bahwa teknologi presisi tidak secara otomatis menghasilkan perang yang lebih humanis, apabila tidak disertai dengan kerangka etika dan pengawasan yang ketat.

4.3 Ilusi perang presisi (*Precision Warfare Illusion*)

Hasil kajian menunjukkan bahwa meskipun Perang Teluk 1991 sering disebut sebagai “perang presisi”, realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan antara klaim teknologi dan dampak kemanusiaan yang terjadi. Penggunaan senjata presisi memang meningkatkan akurasi serangan, namun tidak menghilangkan risiko kesalahan intelijen dan dampak terhadap warga sipil. Beberapa insiden seperti serangan terhadap fasilitas sipil yang salah identifikasi menunjukkan bahwa teknologi tetap bergantung pada kualitas informasi dan keputusan manusia (Gross, 2010). Dengan demikian, konsep “perang bersih” atau *clean war* tidak sepenuhnya valid secara empiris, karena tetap terdapat korban sipil yang signifikan akibat keterbatasan sistem informasi dan kompleksitas medan perang modern (Sparrow, 2016).

4.4 Minimnya kuntabilitas dalam Operasi *Air Power*

Analisis juga menunjukkan adanya kelemahan serius dalam aspek akuntabilitas pascaperang. Tidak terdapat mekanisme kompensasi atau evaluasi yang memadai terhadap dampak kerusakan infrastruktur sipil yang dihasilkan oleh operasi udara koalisi. Minimnya akuntabilitas ini memperkuat kritik bahwa teknologi militer modern dapat digunakan secara efektif tanpa mekanisme pertanggungjawaban yang seimbang terhadap dampak kemanusiaan. Kondisi ini menciptakan ketimpangan dalam hukum dan etika perang, di mana pihak yang memiliki superioritas teknologi memiliki kontrol lebih besar terhadap narasi legitimasi konflik.

4.5 Analisis strategis pemanfaatan *Air Power* (SWOT)

Analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam pemanfaatan teknologi *air power* pada Perang Teluk 1991. Analisis ini tidak hanya bersifat teknis-strategis, tetapi juga digunakan untuk membaca implikasi moral dan etika dari penggunaan kekuatan udara modern.

a. *Strength* (Kekuatan). Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan utama *air power* dalam Perang Teluk 1991 terletak pada dominasi teknologi udara dan sistem senjata presisi.

1) Dominasi teknologi udara. Penggunaan pesawat generasi baru seperti F-117 *Nighthawk*, F-15, F-16, serta rudal jelajah *Tomahawk* memberikan keunggulan signifikan dalam penetrasi dan serangan strategis terhadap target Irak.

2) Senjata presisi (*Precision Guided Munition/PGM*). Meskipun jumlahnya terbatas, penggunaan PGM meningkatkan akurasi serangan dan mengurangi kebutuhan amunisi dalam jumlah besar.

3) Dukungan internasional. Koalisi multinasional yang didukung legitimasi resolusi PBB memperkuat aspek politik dan moral dari operasi militer.

4) Efisiensi operasi militer. Kampanye udara yang intensif memungkinkan fase darat berlangsung singkat, sehingga mengurangi korban di pihak koalisi.

b. *Weakness* (Kelemahan). Meskipun memiliki keunggulan teknologi, terdapat sejumlah kelemahan yang berdampak langsung pada dimensi moral dan kemanusiaan.

1) *Collateral damage* terhadap infrastruktur sipil. Serangan terhadap fasilitas listrik dan air bersih menyebabkan gangguan sistemik terhadap layanan publik dan kehidupan masyarakat sipil.

2) Keterbatasan senjata presisi. Pada saat Perang Teluk 1991, PGM masih terbatas sehingga sebagian besar serangan tetap menggunakan bom konvensional dengan risiko deviasi tinggi.

3) Ketergantungan pada intelijen. Kesalahan data intelijen menyebabkan potensi salah sasaran, termasuk serangan terhadap fasilitas sipil.

4) *Over-claiming* efektivitas Serangan. Penilaian dampak serangan udara sering kali dilebihkan, sehingga mengaburkan evaluasi objektif terhadap efektivitas militer dan dampak moralnya.

- c. *Opportunities* (Peluang). Perang Teluk 1991 membuka peluang penting dalam perkembangan doktrin militer modern dan etika perang.
- 1) Revolusi Militer (RMA). Perang ini menjadi momentum berkembangnya teknologi militer berbasis presisi, UAV, dan *network-centric warfare*.
 - 2) Penguatan etika militer modern. Kritik terhadap dampak sipil mendorong penguatan aturan *Rules of Engagement* (ROE) dan integrasi prinsip proporsionalitas.
 - 3) Penguatan hukum humaniter internasional. Perdebatan global terkait target sipil memperkuat kebutuhan akan interpretasi hukum perang yang lebih ketat.
 - 4) Diplomasi militer berbasis kekuatan udara. *Air power* menjadi instrumen strategis dalam deterrence dan diplomasi global.
- d. *Threats* (Ancaman). Di sisi lain, terdapat ancaman serius yang muncul dari penggunaan *air power* modern.
- 1) Dehumanisasi perang. Narasi "*clean war*" menciptakan ilusi bahwa perang dapat dilakukan tanpa korban, padahal dampak sipil tetap signifikan.
 - 2) Legitimasi internasional melemah. Insiden korban sipil seperti Amiriyah Shelter dapat merusak citra moral operasi militer.
 - 3) Preseden konflik masa depan. Keberhasilan *air power* mendorong intervensi militer berbasis udara pada konflik berikutnya dengan dilema moral serupa.
 - 4) Dampak jangka panjang terhadap sipil. Kerusakan infrastruktur dan embargo pascaperang menciptakan krisis kemanusiaan berkepanjangan.

4.6 Interpretasi Strategis SWOT (Analisis Moral)

Berdasarkan hasil SWOT, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan *air power* dalam Perang Teluk 1991 menunjukkan karakter paradoksial antara kekuatan teknologi dan kelemahan moral. Dominasi teknologi udara dan senjata presisi memberikan keunggulan militer yang signifikan, namun tidak mampu menghilangkan dampak terhadap warga sipil dan infrastruktur vital. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas



militer tidak selalu berbanding lurus dengan legitimasi moral. Selain itu, kelemahan utama tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga bersifat etis, khususnya dalam hal ketergantungan pada intelijen dan keterbatasan penerapan prinsip proporsionalitas. Di sisi lain, peluang reformasi doktrin militer dan penguatan hukum humaniter internasional menjadi aspek penting dalam memperbaiki kelemahan tersebut. Ancaman terbesar dari penggunaan *air power* modern bukan hanya pada aspek teknis peperangan, tetapi pada dehumanisasi konflik dan krisis legitimasi moral perang itu sendiri.

4.5 Sintesis Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis, pemanfaatan teknologi *air power* dalam Perang Teluk 1991 menunjukkan bahwa kemajuan teknologi militer mampu meningkatkan efektivitas operasi melalui penggunaan senjata presisi, superioritas udara, dan integrasi sistem informasi. Namun, efektivitas tersebut tidak sepenuhnya mampu menghilangkan dampak terhadap warga sipil. Serangan terhadap dual-use targets seperti pembangkit listrik, jaringan air bersih, dan fasilitas transportasi tetap menimbulkan konsekuensi kemanusiaan yang luas, sehingga memunculkan perdebatan mengenai penerapan prinsip proporsionalitas dalam hukum humaniter internasional (Walzer, 2006; ICRC, 1991).

Hasil analisis SWOT memperkuat temuan bahwa keunggulan teknologi dan efektivitas operasional merupakan kekuatan utama dalam penggunaan *air power*, tetapi masih dihadapkan pada kelemahan berupa risiko *collateral damage*, keterbatasan intelijen, dan minimnya akuntabilitas terhadap korban sipil. Oleh karena itu, penggunaan teknologi *air power* pada perang modern tidak hanya memerlukan inovasi teknologi, tetapi juga harus didukung oleh penerapan prinsip moral, hukum humaniter internasional, dan tata kelola operasi yang akuntabel agar efektivitas militer dapat berjalan selaras dengan perlindungan nilai-nilai kemanusiaan (Halkis, 2023).



5. Kesimpulan

Pemanfaatan teknologi *air power* dalam Perang Teluk 1991 terbukti meningkatkan efektivitas operasi militer melalui penggunaan senjata presisi dan superioritas udara. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas tersebut masih dihadapkan pada dilema moral akibat dampak terhadap warga sipil, kerusakan infrastruktur, dan lingkungan yang menimbulkan pertanyaan mengenai penerapan prinsip proporsionalitas dalam hukum humaniter internasional. Oleh karena itu, penggunaan teknologi *air power* pada peperangan modern perlu didukung oleh penerapan prinsip etika, akuntabilitas, dan perlindungan terhadap warga sipil agar keberhasilan militer dapat berjalan selaras dengan nilai-nilai kemanusiaan. Temuan ini memberikan pembelajaran bagi pengembangan doktrin operasi udara, termasuk bagi TNI Angkatan Udara, agar pemanfaatan teknologi modern tidak hanya berorientasi pada efektivitas operasi, tetapi juga pada legitimasi moral dan kepatuhan terhadap hukum humaniter internasional.

Daftar Pustaka

- Freedman, L., & Karsh, E. (1993). *The Gulf War and its air power*.
- Gulf War Air Power Survey*. (1993). Final report (Vols. I-IV). U.S. Government Printing Office.
- Gross, M. L. (2010). *Moral dilemmas of modern war: Torture, assassination, and Black Ops*. Cambridge University Press.
- Human Rights Watch. (1991). *Civilian deaths in the Gulf War*. Human Rights Watch Report.
- Halkis, Mhd, Priyanto, Business, 2023, *Popperian Problem-Solving Epistemology; Expanding Defense Industry Strategy Development*, Business, Management and Economics Engineering, Volume 21 Issue 01, ISSN: 2669-2481 / eISSN: 2669-249X, 2023 Volume 21 Issue 01, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=> , pp.1091-1102 <https://businessmanagementeconomics.org/article/view-2023/1091.html>:
- International Committee of the Red Cross (ICRC). (1991). *The protection of civilian objects in armed conflict*. ICRC Publication.
- International Committee of the Red Cross (ICRC). (2005). *Report on the laws of war and the protection of civilians*. ICRC Publication.



- Keaney, T. A., & Cohen, E. A. (1993). *Gulf War air power survey summary report*. Rand Corporation.
- Lambeth, B. S. (2000). *Air power against terror: America's Conduct of Operation Enduring Freedom*. RAND Corporation.
- Levy, B. S., & Sidel, V. W. (2000). *War and public health*. Oxford University Press.
- Manurung, F. (2024). *Pemanfaatan Air Power dalam Strategi Militer*. Jakarta: Pustaka Militer.
- Matondang, K. (2019). *Dampak lingkungan perang modern*. Bandung: Media Lingkungan.
- Possony, S. T. (1949). *Technology and war*. New York: Harper & Brothers.
- Pradnyani, I. G. S. (2015). *Pengantar moral dalam peperangan*. Denpasar: Udayana Press.
- Prihatin, et al. (2023). *Prinsip proporsionalitas dalam hukum humaniter*. Jakarta: Erlangga.
- Rodin, D. (2003). *Responsibility in war*. *Ethics & International Affairs*, 17(1), 1-22.
- Sparrow, R. (2016). *Killing by remote control: The ethics of an unmanned military*. Oxford University Press.
- Scharre, P. (2018). *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*. W. W. Norton & Company.
- Ujan, M. (2007). *Etika dalam konteks militer*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Walzer, M. (2006). *Just and unjust wars: A moral argument with historical illustrations (4th ed.)*. Basic Books.
- Westing, A. H. (1992). *Environmental consequences of war: Legal, economic, and scientific perspectives*. Springer.
- Yulianto, Y., & Nugraheni, W. (2021). *Efektivitas dan moralitas penggunaan teknologi militer*. Surabaya: Pustaka Teknologi.



Tentang Penulis

Penulis bernama lengkap Moch. Zabin Ashari, S.T. berpangkat Mayor dengan korp Elektronika Radar. Pendidikan dasar penulis ditempuh di SDN Ngepeh II pada tahun 1991 dan diselesaikan pada tahun 1997. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan di SLTPN I Berbek hingga lulus pada tahun 2000, kemudian melanjutkan ke SMUN 1 Nganjuk dan menyelesaikannya pada tahun 2003. Karier militer penulis diawali dengan mengikuti pendidikan di Akademi Angkatan Udara (AAU) dan lulus pada tahun 2007, kemudian dilanjutkan dengan Sekolah Dasar Kecabangan Elektronika pada tahun 2008. Usai menyelesaikan Sekolah kecabangan, penulis ditempatkan di Depohar 50 Solo. Jabatan yang pernah diemban oleh penulis yaitu Ps. Kasi R/P Satrad 234 Sibolga, Kasi Antenna Tx Satrad 234 Sibolga, Pama Lanud Mmyono (Pendidikan S1 STTAL), Kasubsi harkomlek sihar posek kosek Hanudnas III Medan, Kadisops Satrad 233 Sabang, Pabanda Laikradar Bandy Laikmatlek Paban I/Laikalut Ditlaik Puslaiklambangjaau, Pabanda Laikmatpernika Bandy Laikmatlek Paban I/Laikalut Ditlaik Puslaiklambangjaau. Saat ini, penulis bertugas sebagai Pabandya Laikmatlek Paban I/Laikalut Ditlaik Puslaiklambangjaau. Pada tahun 2026 penulis menjalani kuliah di Universitas Pertahanan Republik Indonesia. Pada tanggal 09 September 2011, penulis menikah di Sidoarjo dengan Chandra Puspita sari, S.Sos. Penulis mempunyai 2 orang putra, yaitu Gibran Arya Manggala dan Iqbal Arsyad Fatahillah. Bagi penulis, keluarga merupakan sumber utama motivasi dan kekuatan dalam menjalani tugas dan tanggung jawab sebagai prajurit TNI AU. Setiap pencapaian dan pengabdian yang telah diraih dipersembahkan untuk masa depan yang lebih baik bagi keluarga tercinta dan sebagai bentuk dedikasi terhadap bangsa dan negara.