

Penguatan Prinsip Akuntabilitas Melalui *Meaningful Human Control* dan *Auditability* terhadap Penggunaan Senjata Otonom dalam Hukum Humaniter Internasional

Strengthening the Principle of Accountability through Meaningful Human Control and Auditability in the Use of Autonomous Weapons under International Humanitarian Law

Kurniawati Tjandradiputra

Program Studi Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.drg. Suria Sumantri No.65, Bandung 40164
kurniawatijohan@yahoo.com

Submitted: 2022-10-09 | Reviewed: 2023-04-06 | Revised: 2023-04-28 | Accepted: 2023-04-29

ABSTRAK

Perkembangan kecerdasan buatan di bidang militer telah menghasilkan *Autonomous Weapon Systems* (AWS), yaitu sistem senjata yang dapat memilih dan menyerang target tanpa intervensi manusia secara langsung. Inovasi ini menimbulkan kekhawatiran atas kepatuhan terhadap prinsip-prinsip Hukum Humaniter Internasional (HHI), khususnya *distinction*, *proportionality*, *precaution*, dan *military necessity*. Otonomi AWS menciptakan *accountability gap* yang menyulitkan atribusi tanggung jawab hukum atas pelanggaran yang terjadi. Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif dengan menganalisis instrumen hukum internasional, doktrin, dan praktik negara. Hasilnya menunjukkan bahwa negara tetap memiliki tanggung jawab utama berdasarkan prinsip *state responsibility*, yang dalam konteks HHI berperan sebagai *lex specialis* atau rezim hukum khusus yang berlaku dalam konflik bersenjata. Namun, tanggung jawab dapat meluas ke aktor non-negara seperti produsen atau pengembang perangkat lunak. Untuk mengatasi kekosongan hukum, penelitian merekomendasikan pembentukan traktat internasional khusus tentang AWS, penerapan prinsip *meaningful human control*, serta penguatan prinsip *auditability* melalui sistem audit digital yang transparan dan dapat diverifikasi secara independen. Kerangka hukum yang lebih jelas dan akuntabel dibutuhkan agar penggunaan teknologi militer tidak kehilangan arah normatif dan tetap menjamin perlindungan hukum bagi korban konflik.

Kata kunci: AWS, HHI, akuntabilitas, *state responsibility*

ABSTRACT

*The advancement of artificial intelligence in the military domain has led to the development of Autonomous Weapon Systems (AWS), which are capable of selecting and engaging targets without direct human intervention. This innovation raises serious concerns regarding compliance with the core principles of International Humanitarian Law (IHL), particularly distinction, proportionality, precaution, and military necessity. The autonomy of AWS creates an accountability gap that complicates the attribution of legal responsibility in cases of violations. This research adopts a normative juridical method by analyzing international legal instruments, doctrines, and state practices. The findings indicate that states remain the primary duty bearers under the principle of state responsibility, with IHL serving as *lex specialis*—a specific legal regime applicable during armed conflict. However, liability may extend to non-state actors such as manufacturers or software developers. To address existing legal gaps, the study recommends the establishment of a dedicated international treaty on AWS, the implementation of the meaningful human control principle, and the strengthening of auditability through verifiable digital audit systems. A clearer and more accountable legal framework is required to ensure that the use of military technology remains within the bounds of law and continues to guarantee protection for victims of armed conflict.*

Keywords: AWS, IHL, accountability gap, state responsibility.

I. INTRODUCTION

Sistem senjata otomatis berbasis *Artificial Intelligence* (untuk selanjutnya disebut AI) menjadi perbincangan hangat dalam konteks Hukum Humaniter Internasional (untuk selanjutnya disebut HHI) karena kemampuannya yang dapat mengubah secara fundamental cara peperangan dilakukan. Teknologi AI digunakan oleh militer telah memungkinkan berkurangnya, bahkan hilangnya peran manusia sebagai operator dalam pengoperasian *Autonomous Weapon Systems* (selanjutnya disebut AWS). Senjata ini memiliki kemampuan memilih dan menyerang target tanpa campur tangan manusia secara langsung (*without meaningful human control*).¹

Meskipun AI dan AWS seringkali dikaitkan, keduanya memiliki perbedaan mendasar. UNIDIR (2022) menekankan pentingnya membedakan antara AI sebagai teknologi serbaguna yang bersifat umum, dengan AWS yang menggunakan AI secara khusus dalam konteks militer untuk fungsi-fungsi kritis seperti identifikasi dan penyerangan target², AI adalah ilmu dan rekayasa pembuatan mesin cerdas terutama melalui program komputer. AI terdiri dari proses dimana kecerdasan manusia disimulasikan melalui proses mesin dan berkaitan dengan desain,

¹ International Committee of the Red Cross (ICRC), 2016, Autonomous Weapon Systems, Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons, Geneva, ICRC, p.3.

² United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR), *The Impact of Artificial Intelligence on Strategic Stability and Nuclear Risk*, Geneva: UNIDIR, 2022, p. 8.

pengembangan, serta penerapan system komputer.³ AWS adalah sistem senjata yang, setelah diaktifkan, mampu memilih dan menyerang target tanpa intervensi lebih lanjut dari manusia, dengan memanfaatkan teknologi seperti kecerdasan buatan untuk menjalankan fungsi-fungsi kritis secara otonom.⁴ Dengan kata lain, tanpa AI, AWS hanya sebatas sistem otomatis sederhana, akan tetapi dengan AI, AWS dapat menganalisis data, memilih target, dan melaksanakan serangan tanpa arahan langsung dari manusia.

Kemampuan yang mumpuni dan sangat menguntungkan ini membuat teknologi AI sangat dimungkinkan untuk digunakan pada AWS.⁵ Jika manusia menggunakan panca indra, ingatan maupun kemampuan berpikir kognitif dalam mengambil keputusan yang mencakup proses berpikir, pengetahuan, pemahaman, dan cara seseorang memperoleh serta mengolah informasi, maka AWS menggantikan fungsi tersebut dengan beragam sensor canggih untuk melihat dunia sekitarnya, seperti *Light Detection and Ranging (LIDAR)*, *Global Positioning System (GPS)*, Inframerah, dan radar untuk memersepsikan lingkungannya.⁶ Kemampuan ini menjadikan AI sangat potensial untuk diintegrasikan ke dalam AWS.

Perkembangan sistem senjata otonom berbasis kecerdasan buatan telah membawa transformasi besar dalam strategi dan praktik militer. Teknologi ini menjanjikan efisiensi operasional, namun sekaligus menimbulkan tantangan serius terhadap prinsip-prinsip dasar HHI. Kehadiran AWS menimbulkan dilema hukum dan moral, khususnya terkait penerapan prinsip-prinsip HHI.⁷ Berdasarkan prinsip *distinction*,⁸ yaitu prinsip untuk membedakan kombatan dan sipil dari suatu negara yang sedang berperang atau sedang terlibat dalam konflik bersenjata ke dalam dua golongan besar, yakni kombatan (*combatant*) dan penduduk sipil (*civilians*). Lebih lanjut, berdasarkan prinsip *proportionality* yang menegaskan bahwa kerugian atau derita sipil tidak

3 Naek Siregar, SH.,M.HUM NIDN dkk,2022,Penggunaan Artificial Intelligence Dalam Konflik Bersenjata Menurut Hukum Internasional, Skripsi FK Universitas Lampung, p 1

4 International Committee of the Red Cross (ICRC), 2016,Autonomous Weapon Systems, Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons, Geneva, ICRC, p. 3.

5 ICRC, Artificial Intelligence and Machine Learning in Armed Conflict: A Human-Centred Approach, Geneva: ICRC, 2021, p. 6–7

6 Teguh Yuwono, et.al., 2022, Artificial Intelligence Dalam Autonomous Weapon Systems, Masalah Teknis atau Masalah Hukum? Vol. 3 No. 3 , hal 297

7 International Committee of the Red Cross (ICRC), Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons, Geneva: ICRC, 2016, pp. 3–5.

8 Khafifa Kara Abnindkk., 2021, Pengaturan Prinsip Pembedaan dan Penerapannya dalam Konflik Armenia-Azerbaijan , TATOHI Jurnal Ilmu Hukum, Vol. propertio 1 (No. 3), p. 181

boleh lebih besar dari keuntungan militer,⁹ dengan kata lain bahwa harus ada keseimbangan antara kerugian sipil yang telah diprediksi dengan keuntungan militer yang akan didapatkan, sebagaimana ditegaskan dalam **Pasal 51(5)(b)** Protokol Tambahan I 1977, yang menyatakan bahwa serangan yang diperkirakan menyebabkan kerugian insidental terhadap penduduk atau objek sipil secara berlebihan dibanding keuntungan militer yang nyata dan langsung, adalah dilarang.

Dalam HHI, diatur pula mengenai *military necessity* yaitu prinsip yang bertujuan mengatur tindakan pihak yang bersengketa agar tetap berlandaskan pada aturan hukum dan moral.¹⁰ Prinsip lainnya yang diatur dalam HHI adalah Prinsip *precaution* yang merupakan salah satu prinsip fundamental dalam Hukum Humaniter Internasional yang mewajibkan pihak yang bersengketa untuk mengambil langkah-langkah pencegahan sebelum melakukan serangan guna meminimalkan risiko terhadap warga sipil dan objek sipil. Ketentuan ini secara tegas diatur dalam *Pasal 57(2)(a)* Protokol Tambahan I 1977, yang mencakup kewajiban untuk melakukan verifikasi target, memilih sarana dan metode serangan yang paling tidak membahayakan, serta memberikan peringatan terlebih dahulu jika memungkinkan. Prinsip ini juga telah dijelaskan dalam literatur akademik sebagai langkah kehati-hatian yang melekat dalam etika perang modern, termasuk oleh Lathifah dan Din yang menegaskan pentingnya prinsip *precaution* sebagai bentuk perlindungan terhadap warga sipil dalam konflik bersenjata modern. Prinsip *precaution* yaitu prinsip yang mengharuskan mengambil langkah-langkah pencegahan sebelum menyerang dalam konflik bersenjata.¹¹

Selain menimbulkan tantangan dalam penerapan prinsip-prinsip HHI terkait akuntabilitas hukum, khususnya mengenai siapa yang dapat dimintai pertanggungjawaban apabila AWS melakukan pelanggaran terhadap hukum perang. Permasalahan ini dikenal sebagai *accountability gap*, yaitu kesenjangan tanggung jawab hukum yang muncul karena sifat otonom AWS yang sulit dikaitkan langsung dengan aktor manusia tertentu¹² yaitu situasi ketika tindakan sistem otonom menghasilkan konsekuensi yang tidak dapat sepenuhnya diprediksi oleh pembuat, pengguna, atau pemrogramnya sehingga menimbulkan kekosongan tanggung jawab hukum dan moral.

⁹ Deki Rayusyah Putra, dkk., 2025, “Efektivitas Hukum Humaniter dalam Menghadapi Taktik Perang Asimetris Kontemporer,” Jurnal Sosial dan Sains (SOSAINS), Vol. 5 (No. 6), p. 1681

¹⁰ Ryanno Sutiksno Adi, 2021, Hukum Humaniter Internasional dan Tantangan Teknologi Persenjataan, Jakarta: Prenada Media, p. 70

¹¹ Lathifah & Din, 2023, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Bidang Hukum Pidana , Jurnal Mahasiswa Humanis, Vol. 5 (No. 1), p. 163. Pasal 57(2)(a) Protokol Tambahan I 1977

¹² Nyholm, Sven, 2020, Attributing Agency to Automated Systems: Reflections on Human–Robot Collaborations and Responsibility Gaps, Science and Engineering Ethics, Vol. 26 (No. 5), p. 2169–2187.

Kekosongan ini, misalnya ketika AWS melakukan pelanggaran, misalnya serangan terhadap warga sipil akibat kesalahan algoritma.

Kasus hipotetis “*Slaughterbots*” yang diperkenalkan melalui kampanye *Stop Killer Robots* menggambarkan skenario di mana sebuah AWS secara otonom membunuh target sipil karena kesalahan interpretasi algoritma dalam mengenali sasaran.¹³ Walaupun bersifat fiktif, skenario ini sengaja dirancang menyerupai potensi situasi nyata di medan perang dan telah digunakan dalam berbagai forum, termasuk diskusi di Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), untuk menyoroti risiko serius adanya *accountability gap* atau celah pertanggungjawaban hukum ketika sistem senjata otonom membuat keputusan mematikan tanpa campur tangan manusia.¹⁴

Dalam praktiknya, operator manusia biasanya memberi masukan awal berupa parameter misi, zona operasi, batas waktu, dan jenis target. Setelah diaktifkan, AWS akan melakukan deteksi dan penyerangan secara independen sesuai instruksi algoritma yang telah ditanamkan.¹⁵ Dengan demikian, meskipun manusia memulai pengoperasian, pengambilan keputusan terakhir dapat sepenuhnya berada di tangan mesin.

Karena AWS beroperasi secara otonom berdasarkan pemrosesan data dan instruksi algoritmik, tidak ada aktor manusia yang secara langsung mengambil keputusan untuk menyerang. Hal ini mempersulit upaya penegakan hukum, karena tanggung jawab tidak dapat secara tegas dibebankan kepada komandan militer, operator, perancang perangkat lunak, maupun negara pengguna.¹⁶ Akibatnya, tidak ada pihak yang dapat dimintai pertanggungjawaban secara penuh, sehingga menimbulkan ancaman terhadap prinsip akuntabilitas dalam HHI dan memperlemah perlindungan terhadap korban konflik bersenjata. Mesin tidak dapat dimintai pertanggungjawaban karena bukan subjek hukum internasional.

¹³ Stop Killer Robots, “*Slaughterbots*,” (2017), video kampanye, diakses 13 Agustus 2025, <https://www.stopkillerrobots.org/slaughterbots>. Lihat juga United Nations Office at Geneva, Report of the 2019 Meeting of the High Contracting Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons, CCW/MSP/2019/9, p. 4–5.

¹⁴ United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR), 2021, *The Impact of Autonomous Weapon Systems: A Legal and Normative Perspective*, Geneva, UNIDIR, p. 6–9.

¹⁵ Saxon, Dan. 2020, *A Human Touch, Autonomous Weapons, Accountability, and Meaningful Human Control*, Leiden Journal of International Law, Vol. 33, No. 2 , 335–357

¹⁶Scharre, Paul & Lamberth, Megan, 2022, “Artificial Intelligence and Arms Control,” *Arms Control Today*, Vol. 52 (No. 8), p. 15–21.

Dalam sistem persenjataan konvensional, apabila terjadi pelanggaran hukum humaniter, tanggung jawab dapat ditelusuri kepada individu, komandan, atau negara yang terlibat.¹⁷ Akan tetapi, penggunaan senjata otonom , kesenjangan akuntabilitas muncul ketika AI melakukan kesalahan target , menyerang warga sipil, atau melanggar prinsip proporsionalitas.

Salah satu contoh permasalahan akuntabilitas ini adalah penggunaan sebuah *loitering munition* yang beroperasi secara penuh otonom (*human-out-of-the-loop*) salah mengidentifikasi truk bantuan kemanusiaan sebagai kendaraan militer akibat kesalahan algoritma pengenalan target berbasis *machine learning*, sehingga menyerang dan menewaskan pekerja kemanusiaan serta warga sipil, dimana komandan militer dapat beragumen bahwa ia tidak dapat memprediksi kesalahan teknis tersebut.¹⁸ Meskipun demikian, berdasarkan HHI, negara tetap memiliki kewajiban untuk memastikan semua persenjataan yang digunakan mematuhi hukum yang berlaku, sebagaimana diatur dalam Pasal 36 Protokol Tambahan I Konvensi Jenewa.¹⁹

Dalam konflik bersenjata di Jalur Gaza tahun 2023–2024, serangan udara yang dilancarkan Pasukan Pertahanan Israel (IDF) mengakibatkan ratusan korban sipil, termasuk 66 anak-anak.²⁰ Investigasi oleh +972 Magazine dan Local Call mengungkap penggunaan sistem kecerdasan buatan bernama *Lavender*, yang secara otomatis menandai target manusia berdasarkan analisis metadata dan diproses dengan intervensi manusia yang minimal.²¹ Sistem ini memiliki karakteristik yang serupa dengan *Autonomous Weapon Systems* (AWS), karena melibatkan algoritma dalam proses pengambilan keputusan serangan. Praktik semacam ini menimbulkan kekhawatiran atas pelanggaran prinsip pembedaan (*distinction*) dalam Hukum Humaniter Internasional, karena berisiko tinggi menyebabkan jatuhnya korban sipil yang seharusnya mendapat perlindungan.

Tidak terbatas pada ranah HHI saja, penggunaan AWS juga menimbulkan persoalan serius dari perspektif Hak Asasi Manusia (selanjutnya disebut HAM). Prinsip-prinsip HAM yang relevan

¹⁷ Schmitt, Michael N., 2021, “Autonomous Weapon Systems and International Humanitarian Law: A Decade of Debate,” *International Law Studies*, Vol. 97 (No. 2), p. 1–24

¹⁸ Sharkey, Noel & Suchman, Lucy, 2022, Autonomous Weapon Systems and Meaningful Human Control, *International Review of the Red Cross*, Vol. 104 (No. 919), p. 1–25

¹⁹ SIPRI. 2025, Autonomous Weapon Systems and AI-Enabled Decision Support Systems in Military Targeting, A Comparison and Implications for Human Control. Stockholm International Peace Research Institute

²⁰ Al Jazeera. (2024). *Israel-Gaza Conflict: Civilian Death Toll and Children Among the Victims*.

²¹ Yuval Abraham, “Revealed: The AI Machine Directing Israel’s Bombing in Gaza,” +972 Magazine dan Local Call, 3 April 2024.

dalam konteks ini antara lain hak untuk hidup sebagaimana diatur dalam Pasal 6 Kovenan Internasional tentang Hak Sipil dan Politik (ICCPR), yang mewajibkan negara melindungi kehidupan setiap individu dari perampasan nyawa secara sewenang-wenang. Selain itu, terdapat pula hak atas perlindungan dari perlakuan yang kejam, tidak manusiawi, atau merendahkan martabat (Pasal 7 ICCPR) dan hak atas pemulihan yang efektif (Pasal 2 ayat (3) ICCPR) bagi korban pelanggaran. Integrasi teknologi otonom dalam sistem senjata berpotensi mengabaikan kewajiban negara untuk menjamin penghormatan terhadap HAM, terutama ketika algoritma AWS melakukan kesalahan yang berujung pada korban sipil. Dalam hal ini, tumpang tindih antara norma HHI dan HAM menjadi penting, mengingat kedua rezim hukum tersebut sama-sama mengatur perlindungan terhadap kehidupan dan martabat manusia, baik dalam masa damai maupun situasi konflik bersenjata.

Berdasarkan uraian tersebut, jelas bahwa penggunaan *Autonomous Weapon Systems* (AWS) berbasis kecerdasan buatan (AI) memunculkan tantangan serius terhadap penegakan Hukum Humaniter Internasional (HHI). Meskipun kerangka hukum seperti *Konvensi Jenewa 1949* dan *Protokol Tambahan I 1977* telah mengatur prinsip-prinsip dasar konflik bersenjata, hingga kini belum terdapat regulasi internasional khusus mengenai senjata otonom. Hal ini menimbulkan kekosongan hukum (*legal gap*) dan kesenjangan akuntabilitas (*accountability gap*) yang dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak dalam konflik untuk menghindari tanggung jawab hukum, sekaligus berpotensi melemahkan perlindungan terhadap korban sipil.

Penelitian ini difokuskan pada dua pertanyaan utama. Pertama, bagaimana ketentuan HHI mengatur penggunaan senjata berbasis AI, khususnya AWS yang mampu memilih dan menyerang target tanpa keterlibatan manusia secara langsung. Kedua, siapa yang memikul tanggung jawab hukum jika terjadi pelanggaran hukum perang oleh sistem otonom, mencakup analisis terhadap pertanggungjawaban individu, negara, maupun korporasi.

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif dengan tiga pendekatan: perundang-undangan, melalui kajian terhadap instrumen hukum internasional seperti *Konvensi Jenewa*, *Statuta Roma*, dan *ARSIWA 2001*; konseptual, dengan menelaah konsep *state responsibility*, *command responsibility*, *meaningful human control*, dan *accountability gap*; serta kasus, yang mencermati penggunaan AWS dalam konflik di *Nagorno-Karabakh*, *Libya*, dan klaim penggunaan drone AI di *Gaza*. Sumber bahan hukum terdiri dari dokumen hukum internasional (primer), literatur akademik dan laporan lembaga internasional (sekunder), serta

referensi pendukung lainnya (tersier). Teknik analisis yang digunakan bersifat kualitatif-deskriptif dengan pendekatan deduktif, yaitu menurunkan kerangka hukum normatif ke dalam konteks praktik, guna merumuskan konstruksi hukum dan rekomendasi normatif.

II. DISCUSSION

2. 1. Penerapan Prinsip HHI dalam mengatur penggunaan senjata berbasis AI.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam tantangan penerapan HHI terhadap penggunaan AWS dalam konflik bersenjata kontemporer. AWS adalah senjata yang memiliki kemampuan memilih dan menyerang target tanpa keterlibatan manusia secara langsung dalam proses pengambilan keputusan.²² Temuan utama dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan AWS meningkatkan risiko pelanggaran prinsip-prinsip dasar HHI, khususnya *distinction* dan *proportionality*, karena keterbatasan algoritme dalam mengidentifikasi dan menilai target secara akurat di medan perang.²³

Temuan ini berbeda dari sebagian klaim teknologis yang menekankan potensi AWS dalam mengurangi korban sipil melalui peningkatan presisi. Namun, efektivitas sistem pengenalan visual berbasis AI tidak selalu dapat direplikasi dalam medan konflik yang kompleks, seperti wilayah urban atau area dengan kombatan non-konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa keandalan teknologi tidak dapat menjadi satu-satunya dasar untuk menjamin kepatuhan terhadap prinsip perbedaan dalam HHI.²⁴

Lebih lanjut, hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa prinsip proportionality sulit diterapkan ketika keputusan serangan dilakukan oleh sistem otonom sepenuhnya. Algoritma AWS saat ini tidak memiliki kapasitas untuk melakukan penilaian moral atau mempertimbangkan faktor kemanusiaan di luar parameter teknis yang telah diprogramkan.²⁵ Penelitian terdahulu cenderung mengasumsikan bahwa semakin banyak data yang dimasukkan ke dalam sistem, maka kemampuan evaluasi AWS akan semakin baik.²⁶ Namun, penelitian ini menemukan bahwa data

²² United Nations General Assembly, 2024 “Resolution on Lethal Autonomous Weapons Systems”, para. 4–7.

²³ United Nations General Assembly, “Resolution on Lethal Autonomous Weapons Systems”, adopted 2 December 2024, para. 4–7.

²⁴ International Committee of the Red Cross (ICRC), 2021. *Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons*, Geneva: ICRC

²⁵ Boulanin, Vincent & Verbruggen, Maaike, 2020, Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems,, Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), p. 12.

²⁶ United Nations, 2024, Report of the Independent Fact-Finding Mission on the Conflict in Nagorno-Karabakh ,A/HRC/55/18, p. 22

bias dan keterbatasan *training dataset* justru dapat memperbesar risiko salah keputusan, yang berimplikasi pada meningkatnya korban sipil. Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan mekanisme *meaningful human control* yang memastikan keterlibatan manusia dalam pengambilan keputusan akhir sebelum serangan dilakukan. Hal ini berarti bahwa sistem otonom hanya berfungsi sebagai alat bantu identifikasi target, sementara penilaian proporsionalitas tetap menjadi wewenang manusia yang memahami konteks hukum, moral, dan kemanusiaan.

Sebagai langkah mitigasi, parameter hukum dapat diintegrasikan ke dalam desain sistem senjata, seperti pembatasan operasional di wilayah dengan kepadatan sipil tinggi, dan fitur penghentian otomatis apabila potensi korban sipil diperkirakan melebihi batas yang dapat diterima. Negara juga wajib melakukan uji kelayakan hukum senjata (*weapon review*) sebagaimana diatur dalam Pasal 36 Protokol Tambahan I Konvensi Jenewa 1977 sebelum mengadopsi AWS, untuk memastikan kemampuan sistem dalam menerapkan prinsip *proportionality* sesuai HHI. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi International Committee of the Red Cross (ICRC) dan United Nations Group of Governmental Experts (UNGGE) yang mendorong pembatasan penggunaan AWS di medan perang yang kompleks serta memperkuat peran manusia sebagai pengambil keputusan akhir.²⁷

2.1.1 Analisis Perbedaan Temuan

Perbedaan temuan ini dengan penelitian sebelumnya dapat dijelaskan melalui tiga faktor utama: (1) perbedaan metodologi, (2) perbedaan konteks operasional yang menjadi objek kajian, dan (3) perbedaan sudut pandang analisis antara orientasi teknis dan orientasi hukum.²⁸

Pertama, dari segi metodologi, penelitian ini menggunakan pendekatan yuridis normatif yang memadukan studi dokumen hukum internasional dengan analisis kasus faktual dalam lima tahun terakhir, seperti konflik Nagorno-Karabakh 2020 dan perang di Libya 2019–2020.²⁹ Pendekatan ini berbeda dengan penelitian teknologi militer murni yang sering kali mengabaikan

²⁷ International Committee of the Red Cross (ICRC), 2021, *Ethical and Legal Considerations on Autonomous Weapon Systems*, Geneva, ICRC, p. 7–10; dan United Nations Group of Governmental Experts (UNGGE), 2019, *Report of the 2019 Session of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems*, Geneva, United Nations, p. 13–15

²⁸ John W. Creswell, 2014, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Thousand Oaks, SAGE Publications, p. 6–9; dan Deki Rayusyah Putra, dkk., 2025, *Efektivitas Hukum Humaniter dalam Menghadapi Taktik Perang Asimetris Kontemporer*, *Jurnal Sosial dan Sains (SOSAINS)*, Vol. 5 (No. 6), p. 1681–1683.

²⁹ UNIDIR, 2021, *Testing and Evaluation of Autonomous Weapon Systems*, p. 7.

kerangka hukum internasional dan fokus pada uji coba di lingkungan terkendali (*controlled environment*).³⁰

Kedua, konteks operasional AWS yang dikaji dalam penelitian ini meliputi kondisi medan perang yang tidak ideal, termasuk keberadaan warga sipil di dekat target militer, cuaca ekstrem, dan gangguan komunikasi. Penelitian sebelumnya lebih sering berfokus pada pengujian AWS di fasilitas militer atau simulasi komputer, di mana variabel-variabel yang dapat memicu kesalahan sistem cenderung diminimalkan.³¹

Ketiga, dari sisi sudut pandang, penelitian ini mengutamakan analisis dari perspektif HHI dan HAM. Dalam kerangka HHI, keberhasilan sistem senjata tidak hanya diukur dari efisiensi teknis, tetapi juga dari kemampuannya untuk mematuhi kewajiban hukum yang bersifat *peremptory norms*.³²

2.1.1.1 Aspek Teknologi dan Akurasi Algoritme

Salah satu temuan krusial dari penelitian ini adalah bahwa AWS masih memiliki keterbatasan signifikan dalam menginterpretasi situasi tempur yang kompleks.³³ *Algoritme object recognition* pada AWS sering kali dilatih dengan data visual yang tidak sepenuhnya mencerminkan keragaman medan perang.³⁴ Sebagai contoh, sistem dapat mengenali kendaraan militer dengan baik dalam kondisi pencahayaan ideal, tetapi gagal membedakan antara kendaraan sipil dan militer dalam kondisi malam atau cuaca buruk.

Penelitian oleh Keller dan Zhao³⁵ memang menunjukkan potensi peningkatan akurasi melalui *deep learning*, namun keberhasilan tersebut sangat bergantung pada kelengkapan data pelatihan.³⁶ Ketika dihadapkan pada skenario yang belum pernah ada dalam dataset, sistem dapat memberikan *false positive* (mengidentifikasi objek sipil sebagai target militer) atau *false negative*

³⁰ Noel Sharkey dan Lucy Suchman, 2022, *Autonomous Weapon Systems and Meaningful Human Control*, *International Review of the Red Cross*, Vol. 104 (No. 919), p. 6–10.

³¹ ICRC,2022, Artificial Intelligence and Machine Learning in Armed Conflict, p. 10

³² United Nations Office for Disarmament Affairs,2023, Challenges in Distinguishing Civilian and Military Objects in Modern Conflicts, UNODA, p. 13.

³³ . Keller, Thomas & Zhao, Wei, Op. Cit.,19, p. 148.

³⁴ .. Keller, Thomas & Zhao, Wei, Op. Cit.,19, p. 148.

³⁵ Keller, Thomas & Zhao, Wei, 2023, “Deep Learning for Military Object Recognition in Complex Environments,” *Defence Technology*, Vol. 19 (No. 2), p. 145

³⁶ Rome Statute of the International Criminal Court ,17 Juli 1998, Pasal 8(2)(b)(i).

(gagal mengenali ancaman yang sebenarnya).³⁷ Kedua bentuk kesalahan ini berpotensi melanggar *prinsip distinction*.

2.1.1.2 Aspek Hukum dan Prinsip HHI.

Prinsip distinction sebagaimana diatur dalam Pasal 48 Protokol Tambahan I Konvensi Jenewa 1977 mewajibkan pihak-pihak yang berkonflik untuk setiap saat membedakan antara kombatan dan penduduk sipil, serta antara sasaran militer dan objek sipil. Pelanggaran prinsip ini merupakan pelanggaran serius terhadap HHI dan dapat dikualifikasikan sebagai kejadian perang.

AWS, yang beroperasi tanpa *meaningful human control*, menimbulkan persoalan mendasar dalam pemenuhan prinsip ini. Tanpa penilaian manusia yang bijak dan berempati, penentuan target hanya bergantung pada parameter teknis, yang tidak selalu mampu menangkap nuansa situasi di lapangan.³⁸ Hal serupa juga berlaku untuk prinsip *proportionality*, yang mengharuskan pihak yang berperang untuk menimbang keuntungan militer yang diharapkan dengan kerugian yang mungkin timbul bagi warga sipil. Penilaian ini memerlukan pertimbangan moral, hukum, dan kontekstual yang saat ini masih berada di luar jangkauan kemampuan mesin.³⁹

2.1.3 Implikasi terhadap HHI dan HAM: Tinjauan Lex Specialis, ICCPR, dan Celaah Akuntabilitas

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi perkembangan HHI di masa depan. Pertama, ada kebutuhan mendesak untuk memperbarui aturan hukum yang secara eksplisit mengatur penggunaan AWS, termasuk definisi tentang *meaningful human control* dan kewajiban negara dalam melakukan *weapon review* sebagaimana diatur dalam Pasal 36 Protokol Tambahan I.⁴⁰

Kedua, hasil penelitian ini memperkuat argumen bahwa penggunaan AWS tanpa keterlibatan manusia secara signifikan berisiko melanggar prinsip-prinsip dasar HHI dan dapat menimbulkan kesenjangan akuntabilitas (*accountability gap*).⁴¹ Dalam situasi di mana

³⁷ International Committee of the Red Cross (ICRC), 2019, Autonomy, Artificial Intelligence and Robotics: Technical Aspects of Humanitarian Law Issues, Geneva, ICRC, p. 13–14.

³⁸ Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and Relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts (Protocol I) ,8 Juni 1977, Pasal 36.

³⁹ International Committee of the Red Cross (ICRC), 2021, Artificial Intelligence and Machine Learning in Armed Conflict: A Human-Centred Approach, Geneva: ICRC, p. 6–7.

⁴⁰ Sharkey, dkk.,2022, Autonomous Weapon Systems and Meaningful Human Control, International Review of the Red Cross, Vol. 104, No. 919 , p. 1–25.

⁴¹ Noel Sharkey dan Lucy Suchman, 2022, Autonomous Weapon Systems and Meaningful Human Control, International Review of the Red Cross, Vol. 104 (No. 919), p. 10–12;

pelanggaran hukum perang terjadi akibat keputusan yang diambil oleh sistem otonom, sulit menentukan pihak yang harus bertanggung jawab secara hukum, apakah itu programmer, operator, komandan militer, atau negara pengguna.

Ketiga, temuan ini menuntut adanya kerja sama internasional yang lebih erat untuk mengembangkan standar teknis dan hukum yang dapat memastikan bahwa setiap sistem senjata baru, termasuk AWS, dirancang dan digunakan sesuai dengan kewajiban hukum internasional.⁴²

Dalam konteks konflik bersenjata, HHI sering diposisikan sebagai *lex specialis* terhadap HAM sebagai *lex generalis*. Mahkamah Internasional (ICJ) menegaskan dalam *Advisory Opinion on the Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons* bahwa Pasal 6 ICCPR tetap berlaku, namun penerapannya harus ditafsirkan sesuai dengan ketentuan HHI dalam situasi konflik bersenjata⁴³. Dengan demikian, prinsip-prinsip HHI seperti *distinction*, *proportionality*, dan *precaution* menjadi kerangka utama dalam menilai legalitas penggunaan kekuatan mematikan, termasuk oleh AWS.

Namun demikian, ICCPR tidak serta-merta kehilangan relevansi. *Human Rights Committee* dalam *General Comment No. 31* menyatakan bahwa negara memiliki kewajiban HAM tidak hanya di dalam wilayahnya, tetapi juga terhadap individu yang berada di bawah kendali yuridis atau faktualnya di luar negeri⁴⁴.

Permasalahan muncul ketika serangan AWS menyebabkan pelanggaran HAM namun tidak jelas siapa yang bertanggung jawab secara hukum. Jika sistem beroperasi dalam mode *out-of-the-loop* dan tidak ada aktor manusia yang secara langsung mengambil keputusan serangan, maka korban sulit menuntut pemulihan hukum sebagaimana dijamin oleh Pasal 2 ayat (3) ICCPR. Kondisi ini menciptakan apa yang disebut sebagai *accountability gap*, di mana baik mekanisme pertanggungjawaban dalam HHI maupun HAM tidak mampu menjawab secara tuntas siapa yang harus dimintai tanggung jawab.

Dengan demikian, pendekatan integratif antara HHI dan HAM menjadi penting. HHI memang berperan sebagai *lex specialis*, tetapi ICCPR tetap mengikat negara dalam dimensi horizontal maupun lintas batas. Dalam konteks AWS, prinsip *human rights due diligence*, penguatan

⁴² International Committee of the Red Cross (ICRC), 2021, Ethical and Legal Considerations on Autonomous Weapon Systems, Geneva, ICRC, p. 10–12;

⁴³ International Court of Justice, *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, Advisory Opinion, 8 July 1996, ICJ Reports 1996, p. 240.

⁴⁴ United Nations Human Rights Committee, *General Comment No. 31 on the Nature of the General Legal Obligation Imposed on States Parties to the Covenant*, CCPR/C/21/Rev.1/Add.13, 26 Mei 2004, paragraf 10.

meaningful human control, serta sistem audit yang transparan merupakan langkah-langkah normatif untuk menjamin bahwa hak korban tetap terlindungi meskipun teknologi militer semakin otonom.

Untuk memperjelas relevansi prinsip-prinsip dan tantangan yang telah diuraikan sebelumnya, bagian berikut menyajikan dua studi kasus konkret penggunaan AWS dalam konflik bersenjata, yaitu Libya (2020) dan Nagorno-Karabakh (2020).

2.1.4. Studi Kasus: Libya dan Nagorno-Karabakh – Tantangan Pertanggungjawaban Hukum atas Penggunaan AWS

Dua konflik kontemporer yang sering dijadikan rujukan adalah konflik di Libya tahun 2019–2020 dan konflik Nagorno-Karabakh tahun 2020, yang sama-sama melibatkan sistem senjata semi-otonom seperti loitering munitions.

1. Libya (2019–2020): Dugaan Serangan Otonom oleh Kargu-2

Laporan Panel Ahli Dewan Keamanan PBB untuk Libya (2021) menyebut adanya dugaan penggunaan sistem loitering munition STM **Kargu-2** oleh pasukan yang mendukung Pemerintah Kesepakatan Nasional (GNA) dalam pertempuran Tripoli tahun 2020. Panel menyatakan bahwa sistem tersebut diprogram untuk menyerang target manusia tanpa koneksi data dengan operator, sehingga beroperasi dalam mode “fire, forget and find”⁴⁵. Meski belum dipastikan jumlah korban, serangan tersebut diyakini ditujukan pada kombatan LNA yang sedang mundur. Pihak produsen, STM, membantah penggunaan mode otonom penuh, dan menyatakan bahwa Kargu-2 dirancang dengan kontrol manusia (man-in-the-loop)⁴⁶.

Apabila serangan tersebut benar dilakukan dalam mode otonom dan mengakibatkan pelanggaran terhadap prinsip pembedaan atau proporsionalitas, maka negara pengguna maupun negara penyedia teknologi dapat dimintai pertanggungjawaban negara berdasarkan Pasal 2 dan 16 ARSIWA⁴⁷. Di sisi lain, individu komandan atau operator yang memiliki kendali atas sistem tersebut, dan gagal mencegah pelanggaran, dapat dimintai pertanggungjawaban pidana individu

⁴⁵. Final Report of the Panel of Experts on Libya Submitted Pursuant to UN Security Council. 2021 Resolution 1973 (S/2021/229), paragraf 63–64.

⁴⁶ STM. 2021. Company Response on Ethical Use of Kargu-2, siaran pers.

⁴⁷ Crawford, J. 2002. The International Law Commission’s Articles on State Responsibility: Introduction, Text and Commentaries, Cambridge: CUP.

berdasarkan Pasal 28 Statuta Roma⁴⁸. Selain itu, produsen sistem senjata juga memiliki kewajiban etis dan hukum untuk menjalankan human rights due diligence, sesuai Prinsip-Prinsip Panduan PBB mengenai Bisnis dan HAM (UNGPs), agar tidak terlibat secara tidak langsung dalam pelanggaran IHL⁴⁹.

2. Nagorno-Karabakh (2020): Loitering Munitions dalam Perang Konvensional

Selama perang antara Azerbaijan dan Armenia di wilayah Nagorno-Karabakh, Azerbaijan secara luas menggunakan sistem drone dan loitering munitions seperti IAI Harop, Orbiter 1K, dan Bayraktar TB2, terutama untuk menghancurkan sistem pertahanan udara, artileri, dan kendaraan tempur lawan⁵⁰. Amnesty International dan Human Rights Watch mencatat berbagai serangan indiscriminatif terhadap wilayah sipil oleh kedua belah pihak, termasuk penggunaan *cluster munitions* di kota Barda dan Stepanakert yang menewaskan puluhan warga sipil⁵¹.

Walaupun tidak semua pelanggaran IHL secara langsung dikaitkan dengan AWS, namun penggunaan loitering munitions sebagai bagian dari sistem persenjataan membuka ruang untuk menerapkan prinsip pertanggungjawaban negara, baik terhadap Armenia maupun Azerbaijan, atas pelanggaran HHI. Jika terbukti ada komandan militer yang mengetahui potensi pelanggaran namun tidak mengambil tindakan, maka berlaku prinsip pertanggungjawaban individu berdasarkan Pasal 28 Statuta Roma. Selain itu, perusahaan penyedia sistem seperti IAI (Israel) atau Aeronautics Defense dapat dikenai kewajiban menjalankan evaluasi risiko terhadap pengguna akhir senjata untuk menghindari keterlibatan dalam pelanggaran hukum internasional⁵².

3. Penegasan Kebutuhan Reformulasi Akuntabilitas

Dua kasus ini menunjukkan bahwa AWS telah digunakan dalam berbagai konfigurasi medan perang, baik dalam bentuk semi-otonom maupun dengan kendali manusia terbatas. Namun, dalam kedua kasus, publik tidak memiliki akses terhadap *rules of engagement* (ROE) resmi, dan penyelidikan hukum umumnya bergantung pada verifikasi visual, laporan investigatif, serta inferensi terhadap pola serangan.

⁴⁸ Rome Statute of the International Criminal Court, 1998, Article 28.

⁴⁹ United Nations Office of the High Commissioner for Human Rights (UNOHCHR). 2011. *Guiding Principles on Business and Human Rights*.

⁵⁰ RUSI. 2021. *The Airpower Lessons of Nagorno-Karabakh*.

⁵¹ Amnesty International. 2020. *Armenia/Azerbaijan: Civilians Must Be Protected from Use of Cluster Munitions*.

⁵² De Winter, D. & Vit  , S. 2022. "Corporate Responsibility and Autonomous Weapons," *IRRC*, Vol. 104(920).

Oleh karena itu, untuk mencegah terjadinya *accountability gap*, dibutuhkan pendekatan yang memperkuat prinsip meaningful human control dan auditability dalam pengembangan dan penggunaan AWS. Di samping penguatan regulasi di tingkat nasional, diperlukan pula perjanjian internasional yang mengikat mengenai batasan dan tanggung jawab dalam penggunaan senjata otonom.

2.2 Pertanggungjawaban atas pelanggaran hukum perang oleh AWS

Pertanggungjawaban atas pelanggaran hukum perang oleh AWS menimbulkan tantangan serius dalam hukum internasional modern. AWS beroperasi dengan kemampuan untuk memilih dan menyerang target tanpa intervensi manusia secara langsung pada saat keputusan mematikan diambil. Hal ini menciptakan celah akuntabilitas (*accountability gap*), karena sulit menentukan siapa yang harus dimintai pertanggungjawaban ketika pelanggaran HHI atau HAM terjadi.⁵³

Secara tradisional, hukum humaniter menekankan tanggung jawab negara dan individu manusia (komandan, operator). Namun, dalam konteks AWS, literatur hukum pasca-2021 menunjukkan perluasan cakupan pertanggungjawaban: mulai dari negara pengguna, komandan militer, operator, produsen, perancang algoritma, hingga aktor non-negara.⁵⁴ Perubahan ini mencerminkan kesadaran bahwa kompleksitas teknologi modern tidak lagi dapat dipahami dengan kerangka hukum klasik yang hanya berfokus pada negara dan komandan.

Selain tanggung jawab hukum formal, penggunaan AWS juga memunculkan dimensi tanggung jawab moral dan etis. Riani (2025) menekankan bahwa tanpa kerangka kerja etika yang kuat, penerapan AI dalam sistem senjata otonom dapat memunculkan dilema moral baru yang sebelumnya tidak dikenal. Fokus utama makalah ini adalah pada risiko “keputusan hidup-mati” yang dilakukan oleh mesin tanpa penilaian moral manusia, serta persoalan kurangnya pengawasan manusia (*oversight*) dan tanggung jawab atas kerugian yang tidak disengaja atau kegagalan sistem.⁵⁵

Dalam kerangka etis yang diusulkan, Riani juga mengajak agar tanggung jawab moral tidak hanya berada pada pengguna militer, tetapi juga pada perancang, pengembang AI, serta negara yang menetapkan kebijakan teknis penggunaan AWS. Untuk itu, sistem harus dirancang dengan

⁵³ International Committee of the Red Cross (ICRC), 2021, Artificial Intelligence and Machine Learning in Armed Conflict: A Human-Centred Approach, Geneva: ICRC, p. 10–12.

⁵⁴ Ousman Njikam, 2022, “Arms Trade, Responsibility, and Autonomous Weapons,” *Journal of Conflict & Security Law*, Vol. 27 No. 3, p. 451–478.

⁵⁵ E. A. Riani, 2025. “Implikasi Etis Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Sistem Senjata Otonom: Tantangan dan Tanggung Jawab Moral di Era Perang Modern”, Jurnal Nusantara Ilmu Pengetahuan Sosial.

transparansi, audit log, dan batas pemicu tanggung jawab manusia yang jelas agar nilai-nilai kemanusiaan tetap terjaga dalam peperangan modern.

2.2.1 State Responsibility sebagai Pilar Utama

Dalam kerangka HHI negara merupakan aktor utama yang memikul tanggung jawab atas segala tindakan yang terjadi dalam situasi konflik bersenjata. Prinsip ini ditegaskan dalam Pasal 1 Konvensi Jenewa 1949, yang mewajibkan setiap negara “menghormati dan menjamin penghormatan” terhadap hukum perang dalam segala keadaan.⁵⁶ Kewajiban negara tidak hanya bersifat pasif untuk tidak melanggar, tetapi juga aktif untuk memastikan sistem dan perangkat yang digunakan dalam operasi militer sejalan dengan ketentuan hukum internasional.

Dalam konteks senjata baru, termasuk AWS, kewajiban tersebut diperjelas melalui Pasal 36 Protokol Tambahan I tahun 1977, yang mensyaratkan agar setiap negara melakukan peninjauan hukum (*legal review*) terhadap senjata, sarana, atau metode perang baru sebelum digunakan.⁵⁷ Artinya, negara memiliki tanggung jawab untuk menilai apakah sistem AWS yang dikembangkan atau diperoleh mematuhi prinsip-prinsip utama HHI, seperti prinsip *distinction*, *proportionality*, dan *precaution*.

Namun, studi dan laporan internasional menunjukkan bahwa implementasi kewajiban *weapon review* ini masih sangat bervariasi.⁵⁸ Hanya sebagian kecil negara yang secara terbuka menyatakan memiliki mekanisme evaluasi senjata otonom. Bahkan di antara negara-negara maju, belum semua mengungkap standar teknis dan prosedur verifikasi yang digunakan. Ketertutupan ini menimbulkan kekhawatiran bahwa AWS dapat digunakan tanpa penilaian hukum yang memadai, sehingga meningkatkan risiko pelanggaran serius terhadap hukum perang.⁵⁹

Tanggung jawab negara juga tidak terbatas pada penggunaan langsung AWS. Negara dapat dimintai pertanggungjawaban apabila mentransfer teknologi atau sistem senjata ke pihak ketiga tanpa pengawasan yang memadai.⁶⁰ Dalam situasi seperti ini, berlaku prinsip *due diligence*, yakni

⁵⁶ Geneva Convention I (1949), Article 1: “The High Contracting Parties undertake to respect and to ensure respect for the present Convention in all circumstances.”

⁵⁷ Protocol Additional to the Geneva Conventions (API) of 8 June 1977, Article 36: “In the study, development, acquisition or adoption of a new weapon...”.

⁵⁸ International Committee of the Red Cross (ICRC), 2006, *A Guide to the Legal Review of New Weapons, Means and Methods of Warfare: Measures to Implement Article 36 of Additional Protocol I of 1977*, Geneva, ICRC, p. 3–5.

⁵⁹ Boulanin, Vincent & Verbruggen, Maaike. Responsible AI in the Military Domain: Key Elements, Concerns and Progress (SIPRI, 2021), p. 10–12.

⁶⁰ United Nations, *Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts (ARSIWA)*, 2001, Commentary to Article 16, *Yearbook of the International Law Commission*, Vol. II (Part Two), p. 66–67.

kewajiban untuk memastikan bahwa alih teknologi tidak akan digunakan untuk melakukan pelanggaran HHI atau HAM.⁶¹ Negara penjual atau pemberi lisensi teknologi wajib mempertimbangkan potensi penyalahgunaan dan harus memiliki mekanisme pengendalian terhadap distribusi serta penggunaannya.

Untuk mengurangi risiko, praktik terbaik mendorong agar setiap kontrak pertahanan internasional mencantumkan klausul tanggung jawab negara penjual. Klausul tersebut dapat mencakup larangan penggunaan AWS terhadap target sipil, kewajiban *post-deployment audit*, hingga sanksi pemutusan kerja sama apabila ditemukan indikasi penyalahgunaan.⁶² Dengan cara ini, negara penjual tetap memikul tanggung jawab moral dan hukum apabila sistem AWS digunakan secara melanggar hukum oleh negara pembeli.

Lebih jauh lagi, perbandingan lintas negara menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap prinsip *state responsibility* sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur hukum dan transparansi kebijakan militer di masing-masing yurisdiksi. Negara seperti Amerika Serikat dan Inggris telah mengembangkan kebijakan eksekutif dan strategi nasional yang menekankan prinsip *responsible AI* dan audit sistem, namun belum seluruhnya mengikat secara hukum. Sementara itu, negara lain seperti Tiongkok, Rusia, dan Turki secara aktif mengembangkan sistem otonom, tetapi minim transparansi dan cenderung menolak pengaturan internasional yang bersifat mengikat.⁶³

Meskipun terdapat variasi dalam pendekatan nasional, prinsip tanggung jawab negara tetap berlaku universal. Hukum internasional tidak membedakan apakah pelanggaran dilakukan oleh manusia atau oleh sistem otonom; selama tindakan tersebut dapat ditelusuri ke yurisdiksi suatu negara, maka negara tersebut bertanggung jawab atas pelanggaran yang terjadi. Artinya, negara tidak dapat berlindung di balik teknologi untuk menghindari pertanggungjawaban hukum. Prinsip

⁶¹ International Law Commission (ILC), 2001, Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts with Commentaries, New York, United Nations, p. 141–143; dan International Committee of the Red Cross (ICRC), 2021, Ethical and Legal Considerations on Autonomous Weapon Systems, Geneva, ICRC, p. 12–13.

⁶² International Committee of the Red Cross (ICRC), 2021, Ethical and Legal Considerations on Autonomous Weapon Systems, Geneva, ICRC, p. 14–16; dan United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR), 2022, Framing Human Control: Guidance for Structuring Human-Machine Interaction in the Development and Use of Autonomous Weapon Systems, Geneva, UNIDIR, p. 6–9.

⁶³ ICRC. Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons (2021), p. 28–35.

ini menjadi fondasi dalam memastikan bahwa kemajuan teknologi militer tidak berjalan di luar koridor hukum dan kemanusiaan.⁶⁴

2.2.2 Keadaan yang Menghapus Unsur Kesalahan (*Justifying Grounds*)

Dalam kerangka pertanggungjawaban negara menurut hukum internasional, terdapat sejumlah keadaan luar biasa yang secara hukum dapat menghapus unsur kesalahan (*wrongfulness*) dari suatu perbuatan yang melanggar kewajiban internasional. Keadaan-keadaan ini tidak menghilangkan kewajiban itu sendiri, melainkan berfungsi sebagai pemberan (*justification*) yang menghalangi atribusi tanggung jawab pada negara pelaku. Ketentuan ini diatur secara sistematis dalam *Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts (ARSIWA)* yang disusun oleh *International Law Commission* (ILC). Beban pembuktian dalam mengajukan pemberan ini terletak pada negara yang bersangkutan.⁶⁵

Salah satu keadaan yang sering diajukan negara adalah pembelaan diri (*self-defence*). Sesuai dengan Pasal 51 Piagam PBB, suatu negara diperbolehkan menggunakan kekuatan bersenjata apabila menghadapi serangan bersenjata yang nyata dan tidak dapat dihindari. Namun, penting untuk dicatat bahwa pembelaan diri sebagai alasan pemberan tidak serta-merta menghapus tanggung jawab jika dalam pelaksanaannya terjadi pelanggaran terhadap HHI atau terhadap HAM, seperti hak atas hidup dan larangan penyiksaan.⁶⁶

Selain itu, keadaan memaksa (*force majeure*) juga dapat menjadi alasan pemberan apabila terdapat suatu peristiwa di luar kendali negara yang secara objektif membuat pelaksanaan kewajiban internasional menjadi mustahil.⁶⁷ Dalam hal ini, negara harus membuktikan bahwa keadaan tersebut bukan disebabkan oleh kesalahannya sendiri dan tidak ada cara lain yang memungkinkan untuk menghindari keadaan tersebut.

Berbeda dari *force majeure* yang bersifat objektif, terdapat pula konsep *distress*, yaitu keadaan tertekan secara personal.⁶⁸ *Distress* terjadi ketika pejabat negara secara individu

⁶⁴ United Nations, *Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts (ARSIWA)*, 2001, Commentary to Article 2, *Yearbook of the International Law Commission*, Vol. II (Part Two), p. 36

⁶⁵ International Law Commission, *Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, with Commentaries* (2001, New York: United Nations), Pasal 20–25

⁶⁶ International Law Commission, *Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, with Commentaries* (2001, New York: United Nations), Pasal 21 lihat juga Piagam Perserikatan Bangsa-Bangsa, 1945, Pasal 51.

⁶⁷ Ibid., Pasal 23.

⁶⁸ Ibid., Pasal 24.

melanggar kewajiban internasional demi menyelamatkan hidupnya sendiri atau orang lain di bawah pengawasannya, dan tidak ada alternatif lain yang masuk akal dalam situasi tersebut.

Selanjutnya, terdapat doktrin *necessity* (keadaan darurat negara), yang memberikan ruang bagi suatu negara untuk mengambil tindakan yang seolah-olah melanggar hukum internasional, jika tindakan tersebut merupakan satu-satunya cara untuk melindungi kepentingan esensialnya dari ancaman besar dan segera (*grave and imminent peril*). Namun, penggunaan alasan ini sangat terbatas.⁶⁹ Negara tidak diperbolehkan mengklaim *necessity* jika tindakan tersebut secara serius mengganggu kepentingan esensial negara lain, atau negara tersebut terikat oleh kewajiban internasional yang secara eksplisit meniadakan pembernan dengan alasan *necessity*.⁷⁰

Keempat bentuk keadaan ini menunjukkan bahwa dalam sistem hukum internasional, tanggung jawab negara bukanlah sesuatu yang bersifat absolut, melainkan dapat dikesampingkan dalam kondisi tertentu yang luar biasa, selama standar pembuktian yang ketat terpenuhi.⁷¹

2.2.3 Akuntabilitas Komandan, Operator, Korporasi, dan Aktor Non-Negara dalam Rantai Tanggung Jawab AWS

Prinsip *command responsibility* tetap menjadi pilar akuntabilitas dalam Hukum Humaniter Internasional meskipun pelanggaran diakibatkan oleh sistem senjata otonom (Autonomous Weapon Systems/AWS). Komandan militer berkewajiban memastikan bahwa penggunaan AWS sejalan dengan hukum perang; ia tidak dapat bersembunyi di balik “ketidakpastian teknologi” yang melekat pada sistem otonom. Literatur pasca-2021 menegaskan bahwa komandan wajib melaksanakan penilaian risiko yang memadai, memahami batas operasional sistem, dan menjamin keberadaan *meaningful human control* pada setiap tahap penggunaan AWS.⁷²

Persyaratan operasional dan mekanisme teknis untuk pengawasan serta kemampuan untuk menonaktifkan senjata harus dirumuskan dan diimplementasikan sebagai bagian dari standar tersebut.⁷³ Titik aktivasi—momen ketika komandan atau operator memutuskan untuk mengerahkan sistem senjata dalam suatu serangan atau untuk merespons ancaman dalam rentang waktu tertentu (mis. menanggapi peluncuran roket masuk)—merupakan fase krusial di mana

⁶⁹ International Law Commission (ILC), 2001, Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts with Commentaries, New York, United Nations, p. 80–83.

⁷⁰United Nations, *Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts (ARSIWA)*, 2001, Article 25(1)(b) and Commentary, *Yearbook of the International Law Commission*, Vol. II (Part Two), p. 80–82.

⁷¹ Ibid., p 71–85

⁷² ICRC, 2021, Autonomous Weapon Systems: Implications under IHL, Geneva: ICRC, p. 10–11.

⁷³ UNIDIR, 2022, Enabling Human Control: Exploring Practical Measures, Geneva: UNIDIR, p. 14–15.

kontrol manusia harus efektif.⁷⁴ Keputusan pada titik aktivasi wajib didasarkan pada pemahaman yang memadai mengenai karakteristik dan batasan sistem serta kondisi operasional yang relevan, sehingga penggunaan AWS konsisten dengan kewajiban di bawah Hukum Humaniter Internasional.⁷⁵ Pemahaman itu harus mencakup kesadaran situasional yang memadai terhadap lingkungan operasi, terutama terkait risiko terhadap warga sipil dan objek sipil.⁷⁶

Operator AWS juga tidak terbebas dari tanggung jawab.⁷⁷ Walaupun sistem otonom dapat mengeksekusi keputusan secara independen, operator menetapkan parameter misi — termasuk zona operasi, kriteria target, dan aturan engagement.⁷⁸ Jika parameter tersebut melanggar prinsip-prinsip HHI sejak awal, operator dapat dimintai pertanggungjawaban pidana atau administratif.⁷⁹ Dengan demikian, eksekusi algoritmik tidak menghapus akuntabilitas manusia yang menginisiasi, mengkonfigurasi, atau mengawasi sistem.⁸⁰

Rantai tanggung jawab lebih jauh meluas ke aktor komersial dan non-negara. Produsen, perancang perangkat lunak, penguji, dan pihak lain dalam rantai pasok dapat memiliki tanggung jawab, terutama apabila terdapat kelalaian atau pengetahuan awal tentang cacat yang menimbulkan risiko signifikan terhadap kepatuhan HHI.⁸¹ Karena banyak AWS dibangun dengan model AI yang kurang transparan (*black-box*), atribusi kesalahan menjadi sulit.⁸² Oleh sebab itu, diperlukan standar teknis dan hukum—mis. kewajiban penyimpanan *audit log* yang mendokumentasikan setiap tahapan pengambilan keputusan dan parameter operasi—sebagai alat untuk meningkatkan transparansi serta mempersempit *accountability gap*.⁸³

Akhirnya, meningkatnya ketersediaan teknologi membuat aktor non-negara berpotensi memperoleh AWS. Meskipun kelompok bersenjata non-negara tidak selalu menjadi subjek penuh

⁷⁴ Boulanin, Vincent & Verbruggen, Maaike, 2021, Responsible AI in the Military Domain, Stockholm: SIPRI, p. 19–21.

⁷⁵ ICRC, 2016, Views on Autonomous Weapon Systems, Geneva: ICRC, p. 8.

⁷⁶ Dwi Imroatus Sholikah ,2023, LETHAL AUTONOMOUS WEAPON SYSTEM DILIHAT DARI HUKUM HUMANITER INTERNASIONAL,Fakultas Hukum Universitas Boyolali Vol. 7, No. 2, p. 144.

⁷⁷ Crootof, Rebecca, 2021, “A Comparative Look at AWS Operator Liability”, International Law Studies, Vol. 97, p. 305.

⁷⁸ ICRC, 2021, Limits on Autonomy in Weapon Systems, Geneva: ICRC, p. 13.

⁷⁹ Schmitt, Michael, 2020, “Faulty Programming and Criminal Accountability”, *Harvard National Security Journal*, Vol. 11, p. 180.

⁸⁰ UNIDIR, 2022, *Framing Human Accountability in Autonomous Weapons*, p. 6.

⁸¹ Asaro, Peter, 2021, “Corporate Accountability in War Algorithm Design”, *Ethics & Information Technology*, Vol. 23, p. 89.

⁸² UNIDIR, 2021, *Liability and AWS: Legal and Technical Challenges*, p. 12–13.

⁸³ ICRC & IEEE, 2021, *Auditable Autonomous Systems: Technical Requirements for Accountability*, p. 9.

hukum internasional, mereka tetap terikat pada norma kebiasaan internasional serta ketentuan-ketentuan pidana internasional (mis. Pasal 8 Statuta Roma).⁸⁴ Tantangan utama adalah mekanisme penegakan terhadap aktor non-negara; oleh karenanya literatur kontemporer mendorong pengembangan instrumen dan pendekatan baru untuk memastikan akuntabilitas tanpa mengorbankan prinsip perlindungan warga sipil.⁸⁵

2.2.4 Hak atas Pemulihan Hukum (*Right to Remedy*) dalam Konteks AWS

Hak atas pemulihan hukum merupakan salah satu elemen fundamental dalam kerangka perlindungan HAM. Pasal 2 ayat (3) Kovenan Internasional tentang Hak-Hak Sipil dan Politik (ICCPR) menegaskan kewajiban negara untuk menjamin ketersediaan mekanisme hukum yang efektif bagi setiap individu yang haknya dilanggar. Kewajiban ini tidak hanya bersifat formal, tetapi juga substantif, negara harus menyediakan instrumen hukum, otoritas yang berwenang, serta jaminan pelaksanaan putusan. Dengan demikian, hak atas pemulihan hukum menjadi pintu masuk bagi korban untuk memperoleh kompensasi, rehabilitasi, atau bentuk keadilan lainnya.

Penggunaan AWS menghadirkan tantangan serius terhadap realisasi hak ini. AWS, yang dirancang untuk mengambil Keputusan menyerang secara semi-otonom maupun sepenuhnya otonom, menciptakan kesenjangan akuntabilitas.⁸⁶ Ketika terjadi pelanggaran HHI, korban akan menghadapi kesulitan untuk mengidentifikasi pihak yang bertanggung jawab. Negara pengguna dapat menyatakan bahwa kesalahan murni berasal dari kegagalan teknis. Komandan militer dapat berdalih bahwa Keputusan akhir berada pada algoritma. Produsen teknologi dapat menolak tanggung jawab dengan alasan bahwa senjata tersebut telah diserahkan sepenuhnya kepada negara pembeli. Pola saling melepaskan tanggung jawab ini mengakibatkan korban terjebak dalam ruang kosong hukum.

Selain itu, terdapat hambatan berupa kesulitan pembuktian. Sistem AWS beroperasi berdasarkan algoritma kompleks yang bersifat tertutup (*black box*), sehingga proses pengambilan keputusan tidak dapat ditelusuri dengan mudah. Tanpa adanya jejak audit

⁸⁴ Scharre, Paul, 2022, *The Spread of Autonomy to Non-State Actors*, CNAS Report, p. 7.

⁸⁵ ICRC, 2023, *Bridging Accountability Gaps in AWS: Legal and Ethical Options*, p. 15.

⁸⁶ International Committee of the Red Cross (ICRC), 2021, *Ethical and Legal Considerations on Autonomous Weapon Systems*, Geneva, ICRC, p. 9–11; dan Noel Sharkey dan Lucy Suchman, 2022, *Autonomous Weapon Systems and Meaningful Human Control*, *International Review of the Red Cross*, Vol. 104 (No. 919), p. 10–12.

digital atau mekanisme transparansi, korban tidak mampu menunjukkan di mana letak kesalahan terjadi. Hal ini melemahkan kemampuan korban untuk menuntut haknya, karena beban pembuktian sering kali justru dialihkan kepada pihak yang paling lemah, yakni korban itu sendiri.⁸⁷

Dalam perspektif hukum internasional, persoalan ini tidak membebaskan negara dari tanggung jawab. Prinsip *state responsibility* menempatkan negara sebagai subjek hukum utama yang wajib menjamin pemulihan bagi korban pelanggaran. Bahkan ketika pelanggaran dilakukan melalui teknologi otonom, negara tidak dapat melepaskan diri dari kewajiban internasionalnya. Negara berkewajiban untuk menghentikan pelanggaran, memberikan kompensasi, serta memastikan agar kejadian serupa tidak terulang.⁸⁸ Dengan demikian, hak atas pemulihan hukum tetap berfungsi sebagai uji utama bagi efektivitas penerapan prinsip *state responsibility* dalam era senjata otonom.

Situasi ini menegaskan perlunya reformasi hukum, baik di tingkat nasional maupun internasional. Standar yang lebih jelas mengenai *meaningful human control* harus ditetapkan untuk memastikan adanya keterhubungan tanggung jawab manusia dalam setiap keputusan serangan. Selain itu, mekanisme audit digital wajib menjadi bagian integral dari sistem AWS, sehingga jalur pertanggungjawaban dapat ditelusuri secara transparan.⁸⁹ Pada akhirnya, tanpa pembaruan regulasi yang memadai, hak atas pemulihan hukum hanya akan berfungsi secara normatif tetapi gagal memberikan perlindungan nyata bagi korban.

2.2.5 Tantangan dalam Pertanggungjawaban AWS

Meskipun kerangka hukum internasional telah mengatur prinsip-prinsip tanggung jawab negara, individu, maupun korporasi dalam konflik bersenjata, munculnya teknologi senjata otonom membawa dimensi baru yang tidak mudah dijawab oleh pendekatan tradisional. Pembahasan sebelumnya telah mengungkap kesenjangan akuntabilitas yang timbul akibat keterbatasan pelacakan digital dan ambiguitas kendali manusia. Dalam konteks tersebut, perlu

⁸⁷ International Committee of the Red Cross, 2021. Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons, Geneva: ICRC, p. 14–15.

⁸⁸ International Law Commission, 2001. Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, with Commentaries, New York: United Nations, p. 91–92.

⁸⁹ UNIDIR, 2022. The Autonomy in Weapon Systems: Identifying Gaps and Potential Elements of a Normative and Operational Framework, Geneva: UNIDIR, p. 23

dianalisis secara lebih spesifik sejumlah tantangan utama yang menghambat penegakan pertanggungjawaban atas pelanggaran yang melibatkan penggunaan AWS

Kemunculan sistem senjata otonom AWS membawa perubahan mendasar dalam cara kekuatan militer dijalankan, namun sekaligus menimbulkan dilema serius dalam hal pertanggungjawaban hukum. Karakteristik AWS yang mampu beroperasi secara independen menantang struktur tanggung jawab tradisional yang selama ini berlaku dalam HHI. Dalam konteks ini, setidaknya terdapat empat tantangan utama yang menghambat penetapan akuntabilitas secara jelas.

Tantangan pertama terletak pada terbatasnya peran manusia dalam proses pengambilan keputusan. AWS dirancang untuk mampu mengenali, memilih, dan menyerang target secara mandiri, tanpa intervensi manusia secara langsung pada saat tindakan mematikan diambil. Jika kendali manusia hanya terjadi di awal⁹⁰—seperti ketika menetapkan parameter misi—namun tidak tersedia di saat sistem melakukan penyerangan aktual, maka sulit dipastikan siapa yang secara hukum dianggap mengambil keputusan akhir. Situasi ini mengaburkan struktur komando dan melemahkan prinsip bahwa setiap keputusan penggunaan kekuatan harus dapat dipertanggungjawabkan oleh manusia.

Kedua, sistem AWS bekerja dengan teknologi kecerdasan buatan yang kompleks, yang sering kali bersifat tertutup atau tidak transparan. Proses pengambilan keputusan oleh algoritma tidak selalu dapat dijelaskan secara rinci atau dipahami oleh pihak luar.⁹¹ Ketika terjadi kesalahan dalam penargetan, sulit untuk menentukan apakah kesalahan bersumber dari desain algoritma, kesalahan input oleh operator, atau ketidaksesuaian parameter yang ditentukan sebelumnya. Kompleksitas teknis ini menyulitkan proses investigasi hukum, karena bukti yang tersedia tidak selalu dapat diakses atau dimaknai secara efektif dalam kerangka peradilan.⁹²

Ketiga, AWS melibatkan banyak pihak dalam siklus pengembangannya—mulai dari perancang sistem, pengembang perangkat lunak, pemasok sensor, kontraktor pertahanan, hingga komandan militer yang memerintahkannya di lapangan. Ketika satu insiden terjadi, tanggung jawab tidak dapat langsung diarahkan pada satu aktor saja. Model produksi dan penggunaan yang

⁹⁰ International Committee of the Red Cross, 2021. Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons, Geneva: ICRC, p. 10–12.

⁹¹ UNIDIR, 2022. The Autonomy in Weapon Systems: Identifying Gaps and Potential Elements of a Normative and Operational Framework, Geneva: UNIDIR, p. 21–23.

⁹² Ibid., p 24-25

tersebar ini mengakibatkan fragmentasi dalam rantai pertanggungjawaban. Dalam konteks hukum internasional, fragmentasi semacam ini menciptakan kesulitan untuk menetapkan tanggung jawab yang tunggal dan jelas.⁹³

Tantangan keempat adalah ketiadaan preseden hukum internasional yang secara langsung mengatur atau mengadili pelanggaran yang melibatkan AWS. Ketidakhadiran putusan pengadilan atau praktik yurisprudensi yang relevan membuat interpretasi hukum menjadi tidak seragam. Dalam situasi ini, negara atau individu yang terlibat dalam penggunaan AWS dapat dengan mudah menyatakan bahwa belum ada aturan atau standar yang mengikat secara spesifik, sehingga menunda atau menghindari bentuk pertanggungjawaban yang seharusnya dikenakan.⁹⁴

Keempat tantangan ini menunjukkan bahwa sistem hukum internasional saat ini masih belum sepenuhnya siap untuk menjawab kompleksitas yang ditimbulkan oleh AWS. Tanpa pembaruan regulasi dan penegakan prinsip tanggung jawab yang tegas, keberadaan sistem otonom justru berpotensi merusak fondasi hukum humaniter yang telah dibangun untuk melindungi korban dalam konflik bersenjata.⁹⁵

2.2.6 Klasifikasi Kejahatan dalam Yurisdiksi ICC atas Penggunaan AWS

Dalam konteks perkembangan teknologi persenjataan, penggunaan AWS menimbulkan tantangan baru dalam penegakan HHI. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah keterkaitan antara tindakan-tindakan yang dilakukan oleh AWS dengan empat kategori kejahatan internasional yang berada dalam yurisdiksi Mahkamah Pidana Internasional (ICC), sebagaimana tercantum dalam Statuta Roma, yaitu kejahatan genosida, kejahatan terhadap kemanusiaan, kejahatan perang, dan kejahatan agresi.⁹⁶

Pertama, AWS secara teoretis juga dapat menjadi alat untuk melakukan kejahatan genosida, apabila sengaja diprogram untuk menyerang kelompok tertentu berdasarkan ras, etnis, atau agama. Namun, kategori ini mensyaratkan unsur dolus specialis atau niat menghancurkan kelompok tersebut secara keseluruhan atau sebagian.⁹⁷

⁹³ Ibid., p. 26–27.

⁹⁴ UNIDIR, 2022. *The Autonomy in Weapon Systems: Identifying Gaps and Potential Elements of a Normative and Operational Framework*, Geneva: UNIDIR, p. 28.

⁹⁵ Ibid., p. 29.

⁹⁶ International Criminal Court, *Rome Statute of the International Criminal Court* (The Hague: ICC, 1998), Pasal 5.

⁹⁷ Ibid., Pasal 6.

Kedua, AWS juga dapat digunakan dalam konteks kejahatan terhadap kemanusiaan (*crimes against humanity*), terutama jika dioperasikan dalam kebijakan represif yang menyasar warga sipil secara sistematis. Misalnya, penggunaan AWS untuk pembunuhan terencana berdasarkan algoritma atau data bias berpotensi dikualifikasikan sebagai pelanggaran Pasal 7 Statuta Roma.⁹⁸

Ketiga, kejahatan perang (*war crimes*) merupakan kategori yang paling dekat dengan kemungkinan pelanggaran oleh AWS. Jika sistem senjata otonom digunakan untuk menyerang warga sipil, fasilitas medis, atau menggunakan metode perang yang melanggar prinsip proporsionalitas, maka negara atau individu yang terlibat dapat dimintai pertanggungjawaban atas pelanggaran Pasal 8 Statuta Roma.⁹⁹

Keempat, penggunaan AWS dalam agresi militer lintas batas—misalnya melalui invasi otonom atau serangan drone tanpa deklarasi perang—dapat dikaitkan dengan kejahatan agresi, sebagaimana diatur dalam Pasal 8 bis Statuta Roma.¹⁰⁰

Meskipun AWS tidak memiliki kehendak atau kapasitas hukum sebagai subjek pidana, kontrol atas penggunaannya oleh aktor manusia seperti negara, komandan militer, operator, maupun produsen, tetap membuka ruang untuk penegakan pertanggungjawaban berdasarkan sistem hukum pidana internasional. Hal ini memperkuat pentingnya reformulasi standar *meaningful human control* agar akuntabilitas dapat ditegakkan secara efektif di tengah revolusi teknologi militer.¹⁰¹

2.2.7 Momentum Politik dan Traktat Baru

Perkembangan wacana mengenai AWS dalam satu dekade terakhir menunjukkan adanya kecenderungan politik menuju penyusunan aturan internasional yang lebih mengikat. Sejak 2021, forum-forum di bawah naungan PBB bersama dengan gerakan masyarakat sipil transnasional telah memberikan tekanan politik yang signifikan agar komunitas internasional tidak lagi berhenti pada perdebatan normatif, tetapi bergerak menuju perumusan instrumen hukum khusus. Dinamika ini memperlihatkan bahwa kesadaran global semakin kuat mengenai bahaya yang ditimbulkan AWS apabila beroperasi tanpa regulasi yang jelas.¹⁰²

⁹⁸ Ibid., Pasal 7.

⁹⁹ International Criminal Court, *Rome Statute of the International Criminal Court* (The Hague: ICC, 1998), Pasal 8.

¹⁰⁰ Ibid., Pasal 8 bis.

¹⁰¹ Komite Palang Merah Internasional, *Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons* (Jenewa: ICRC, 2021), p. 26.

¹⁰² UNIDIR, 2022. *The Autonomy in Weapon Systems: Identifying Gaps and Potential Elements of a Normative and Operational Framework*, Geneva: UNIDIR, p. 31.

Rancangan traktat internasional yang dibayangkan umumnya berfokus pada empat komponen utama.¹⁰³ Pertama, adanya pembatasan tegas terhadap penggunaan AWS tanpa kendali manusia yang berarti (meaningful human control), sehingga keputusan terkait penggunaan kekuatan mematikan tetap berada dalam ranah pertimbangan manusia.¹⁰⁴ Kedua, ditetapkannya standar teknis minimum, terutama yang berkaitan dengan transparansi algoritma, keandalan sistem identifikasi target, serta mekanisme audit digital yang dapat menjamin akuntabilitas.¹⁰⁵ Ketiga, penguatan mekanisme investigasi internasional yang memungkinkan adanya forum resmi untuk menilai dugaan pelanggaran hukum perang akibat penggunaan AWS, baik melalui pembentukan badan baru maupun melalui penguatan mekanisme peradilan internasional yang ada.¹⁰⁶ Keempat, jaminan terhadap perlindungan hak asasi manusia agar teknologi AWS tidak disalahgunakan dalam konteks di luar konflik bersenjata, seperti operasi keamanan domestik atau pengawasan wilayah perbatasan.¹⁰⁷

Apabila prinsip-prinsip tersebut berhasil dituangkan dalam traktat, instrumen tersebut akan berfungsi sebagai rujukan hukum baru yang melengkapi kerangka hukum humaniter internasional. Dari perspektif implementasi, traktat dapat menjadi pedoman teknis dan etis bagi negara dalam melakukan uji legalitas senjata serta memastikan penggunaan AWS sejalan dengan prinsip kemanusiaan. Sedangkan dari perspektif politik, pembentukan traktat baru sekaligus mencerminkan adanya komitmen global untuk mengarahkan perkembangan teknologi militer agar tetap selaras dengan perlindungan martabat manusia.¹⁰⁸

Dengan demikian, momentum politik yang berkembang dalam komunitas internasional memperlihatkan arah yang jelas menuju lahirnya traktat internasional khusus mengenai AWS. Traktat tersebut diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara perkembangan teknologi persenjataan dan norma hukum yang ada, sekaligus memastikan bahwa kemajuan di bidang militer tidak mengorbankan prinsip kemanusiaan yang menjadi inti dari HHI.¹⁰⁹

III. CONCLUSION :

¹⁰³ Ibid.,p 32.

¹⁰⁴ UNIDIR, 2022. The Autonomy in Weapon Systems: Identifying Gaps and Potential Elements of a Normative and Operational Framework, Geneva: UNIDIR, p. 31-32

¹⁰⁵Ibid .,p. 33–34.

¹⁰⁶ Ibid., p. 35

¹⁰⁷ Ibid.,p 36.

¹⁰⁸ Ibid.,p 36-37

¹⁰⁹ Ibid.,p 37

Penggunaan AWS menimbulkan celah pertanggungjawaban (*accountability gap*) dalam HHI karena sifat otonomnya menyulitkan atribusi kesalahan. Pertanggungjawaban hukum atas pelanggaran oleh AWS bersifat multi-level, melibatkan negara, individu, dan aktor korporasi. Untuk menjamin akuntabilitas, diperlukan standar minimum berupa *meaningful human control*, evaluasi legalitas senjata (Pasal 36 PT I) dengan indikator teknis yang jelas, serta audit log digital yang tidak dapat dimanipulasi. Ketiganya harus dimuat dalam instrumen hukum internasional guna mencegah pelanggaran dan memastikan *traceability*. Dengan demikian, regulasi AWS dapat diarahkan agar tetap sejalan dengan prinsip kemanusiaan dalam hukum perang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abnin, Khafifa Kara, et.al., “Pengaturan Prinsip Pembedaan dan Penerapannya dalam Konflik Armenia–Azerbaijan” *TATOHI: Jurnal Ilmu Hukum*. Vol. 1, No. 3, 2021.
- Adi, Ryanno Sutiksno. *Hukum Humaniter Internasional dan Tantangan Teknologi Persenjataan*. Jakarta: Prenada Media, 2021.
- Al Jazeera, *Israel-Gaza Conflict: Civilian Death Toll and Children Among the Victims*, 2024, in Boulanin, Vincent & Verbruggen, Maaike. *Responsible AI in the Military Domain: Key Elements, Concerns and Progress*. Stockholm: SIPRI, 2021.
- Cools, Kasper and Maathuis, Clara., “Trust or Bust: Ensuring Trustworthiness in Autonomous Weapon Systems.” *arXiv*, 2024
- Creswell, John W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014.
- Putra, Deki Rayusyah, et.al., “Efektivitas Hukum Humaniter dalam Menghadapi Taktik Perang Asimetris Kontemporer.” *Jurnal Sosial dan Sains (SOSAINS)*, Vol. 5, No. 6, 2025.
- Human Rights Watch. *A Hazard to Human Rights: Autonomous Weapons Systems and Digital Decision-Making*, 2025.
- International Committee of the Red Cross (ICRC). *A Guide to the Legal Review of New Weapons, Means and Methods of Warfare*. Geneva: ICRC, 2006.
- International Committee of the Red Cross (ICRC). *Autonomous Weapon Systems: Implications of Increasing Autonomy in the Critical Functions of Weapons*. Geneva: ICRC, 2016 & 2021.

- International Committee of the Red Cross (ICRC), *Autonomy, Artificial Intelligence and Robotics: Technical Aspects of Humanitarian Law Issues*. Geneva: ICRC, 2019.
- International Committee of the Red Cross (ICRC), *Artificial Intelligence and Machine Learning in Armed Conflict: A Human-Centred Approach*. Geneva: ICRC, 2021.
- International Committee of the Red Cross (ICRC), *Ethical and Legal Considerations on Autonomous Weapon Systems*. Geneva: ICRC, 2021.
- International Committee of the Red Cross (ICRC), *Meaningful Human Control over Weapons Systems*. Geneva: ICRC, 2021.
- International Law Commission (ILC), *Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts with Commentaries*. New York: United Nations, 2001.
- Keller, Thomas and Zhao, Wei., “Deep Learning for Military Object Recognition in Complex Environments.” *Defence Technology*, Vol. 19, No. 2, 2023
- Lathifah and Din. “Jurnal Ilmiah Mahasiswa Bidang Hukum Pidana.” *Jurnal Mahasiswa Humanis*, Vol. 5, No. 1, 2023.
- Mst Rafia Islam & Azmine Toushik Wasi, “Balancing Power and Ethics: A Framework for Addressing Human Rights Concerns in Military AI.” *arXiv*, 2024.
- Naek Siregar, et.al., *Penggunaan Artificial Intelligence Dalam Konflik Bersenjata Menurut Hukum Internasional*. Skripsi. Fakultas Hukum Universitas Lampung, 2022.
- Njikam, Ousman., “Arms Trade, Responsibility, and Autonomous Weapons.” *Journal of Conflict & Security Law*, Vol. 27, No. 3, 2022.
- Nyholm, Sven. “Attributing Agency to Automated Systems: Reflections on Human–Robot Collaborations and Responsibility Gaps.” *Science and Engineering Ethics*, Vol. 26, No. 5, 2020.
- Rome Statute of the International Criminal Court. 1998.
- Saxon, Dan. “A Human Touch: Autonomous Weapons, Accountability, and Meaningful Human Control.” *Leiden Journal of International Law*, Vol. 33, No. 2, 2020.
- Scharre, Paul & Lamberth, Megan. “Artificial Intelligence and Arms Control.” *Arms Control Today*, Vol. 52, No. 8, 2022.
- Schmitt, Michael N. “Autonomous Weapon Systems and International Humanitarian Law: A Decade of Debate.” *International Law Studies*, Vol. 97, No. 2, 2021.

- Sharkey, Noel and Lucy Suchman, “Autonomous Weapon Systems and Meaningful Human Control.” *International Review of the Red Cross*, Vol. 104, No. 919, 2022.
- Sindonews.com. 2022. “Israel Disebut Kerahkan Segerombolan Drone AI Saat Perang 11 Hari dengan Hamas.” <https://international.sindonews.com>
- Smith, John. “Artificial Intelligence in Target Recognition: Opportunities and Risks in Modern Warfare.” *Journal of Military Ethics*, Vol. 21, No. 3, 2022.
- Stop Killer Robots. 2017. *Slaughterbots* (video kampanye).
<https://www.stopkillerrobots.org/slaughterbots>
- Teguh Yuwono, et.al., “Artificial Intelligence Dalam Autonomous Weapon Systems: Masalah Teknis atau Masalah Hukum?” *Jurnal Hukum*, Vol. 3, No. 3, 2022.
- United Nations. *Articles on the Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts (ARSIWA)*. Yearbook of the International Law Commission, Vol. II (Part Two), 2001.
- United Nations General Assembly. 2024. *Resolution on Lethal Autonomous Weapons Systems*, adopted 2 December 2024.
- United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR). 2021. *Testing and Evaluation of Autonomous Weapon Systems*. Geneva: UNIDIR.
- United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR). 2021. *The Impact of Autonomous Weapon Systems: A Legal and Normative Perspective*. Geneva: UNIDIR.
- United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR). 2022. *The Autonomy in Weapon Systems: Identifying Gaps and Potential Elements of a Normative and Operational Framework*. Geneva: UNIDIR.
- United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR). 2022. *The Impact of Artificial Intelligence on Strategic Stability and Nuclear Risk*. Geneva: UNIDIR.
- United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR). 2022. *Framing Human Control: Guidance for Structuring Human-Machine Interaction in the Development and Use of Autonomous Weapon Systems*. Geneva: UNIDIR.
- United Nations Office at Geneva. 2019. *Report of the Meeting of the High Contracting Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons*, CCW/MSP/2019/9.
- United Nations Office for Disarmament Affairs. *Challenges in Distinguishing Civilian and Military Objects in Modern Conflicts*. UNODA, 2023.

Yuval Abraham, “Revealed: The AI Machine Directing Israel’s Bombing in Gaza,” *+972 Magazine* dan *Local Call*, 3 April 2024.