

## Pengembangan Sistem Senjata Otonom Mematikan dan Implikasinya Terhadap Keamanan Internasional

R. Mokhamad Luthfi, Nanda Avalist

Universitas Al Azhar Indonesia

[luthfi@uai.ac.id](mailto:luthfi@uai.ac.id)

### Abstrak

Pengembangan teknologi kecerdasan buatan dan teknologi lainnya telah membuat negara-negara maju menciptakan sistem senjata otonom yang mematikan (*lethal autonomous weapon system/LAWS*). Meskipun belum ada senjata otonom yang sepenuhnya tidak melibatkan manusia dalam pengambilan keputusan, arah pengembangan teknologi senjata yang benar-benar otonom telah berjalan mendekati kenyataan. Potensi penggunaan LAWS yang dapat menentukan sendiri hidup dan mati musuhnya tanpa intervensi operator dalam konflik bersenjata, telah menjadi tantangan bagi perdamaian dan stabilitas global. Menggunakan konsep *revolution in military affairs (RMA)* sebagai kerangka analisa, LAWS diyakini sebagai RMA berikutnya setelah penemuan mesiu, bom atom, dan peluru kendali yang presisi. Tulisan ini akan menjelaskan pengembangan LAWS dan implikasinya terhadap Keamanan Internasional dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Diketahui, berbagai organisasi internasional telah memulai pembahasan LAWS sejak 2013 dalam kerangka Konvensi PBB Tahun 1980 mengenai Senjata Konvensional Tertentu (*United Nations Convention on Certain Conventional Weapons*). Terdapat beberapa isu yang menjadi perhatian dalam kaitan pengembangan LAWS dan implikasinya dengan keamanan internasional, antara lain; potensi perlombaan sistem senjata otonom yang mematikan antar negara yang memproliferasi sistem senjata otonom, implikasi LAWS yang berpeluang semakin mudahnya konflik terjadi dan memperlama konflik, serta kerentanan teknologi yang membuatnya dapat malfungsi, diambil alih aktor non negara, dan lainnya. Diyakini, pengembangan teknologi LAWS tidak akan terhindarkan dan akan hadir dalam waktu beberapa dekade mendatang.

### Kata kunci:

LAWS, Sistem Senjata Otonom, Keamanan Internasional, RMA

## Pendahuluan

Dalam konflik bersenjata yang terjadi pada akhir-akhir ini, kita dapat menyaksikan bahwa manusia dapat tidak terlibat dan berada secara langsung dalam pertempuran. Perkembangan teknologi telah membuat manusia dapat mengendalikan sebuah sistem dari jarak jauh untuk melakukan berbagai tugas seperti pengumpulan informasi dan gambar, terbang mengikuti titik-titik rute yang telah ditetapkan sebelumnya, atau lepas landas dan mendarat dengan otomatis. Pesawat nirawak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau populer pula dengan *drone*, merupakan sistem yang memiliki kemampuan melakukan berbagai tugas tersebut. *Drone* bahkan dapat meluncurkan peluru kendali (rudal) dan membunuh lawannya sesuai dengan perintah pilot pengendali yang berada sangat jauh dari lokasi pertempuran. Sistem senjata seperti *drone* ini dinilai memiliki tingkat otomatisasi yang tinggi (*highly automated*), namun belum dapat digolongkan kepada sistem senjata otonom karena masih dikendalikan dibawah supervisi dan kendali langsung manusia (Asaro 2012, 690). Selain pesawat, sistem nirawak lainnya yang memiliki otomatisasi yang sangat tinggi telah digunakan dalam kapal selam, kapal permukaan, dan wahana darat. MQ-1 Predator, MQ-Reaper, RQ-4 Global Hawk, dan Wasp merupakan contoh pesawat nirawak angkatan bersenjata Amerika Serikat (AS) yang telah operasional dalam berbagai konflik. Sementara itu, Korea Selatan menggelar robot Samsung SGR-A1 di zona demiliterisasi, perbatasan antara Korea Selatan dan Korea Utara.

Perkembangan berikutnya dari sistem senjata tersebut adalah berkurangnya kendali manusia dalam keputusan menargetkan dan menembak. Sistem otonom memiliki kemampuan dalam memilih target dan mengotorisasi penggunaan kekuatan yang mematikan (*lethal force*) kepada suatu target setelah mereka dihidupkan. Saat ini, beberapa negara maju telah dan sedang mengembangkan sistem senjata yang otonom berupa *unmanned combat aerial vehicle* (UCAV). Saat ini, AS terus menguji coba Northrop Grumman X47B yang dapat terbang dari landasan di darat maupun dari kapal induk. Sementara Inggris juga tengah mengembangkan British Aerospace (BAe) Taranis, dan Perancis telah memperlihatkan UCAV produksinya dengan nama Dassault nEUROn. Bagi Inggris, BAe Taranis di proyeksikan untuk operasional pada tahun 2030. Rusia juga tercatat pernah mengembangkan Mikoyan Skat dan India sedang mengembangkan AURA.

Pengembangan UCAV ini tidak terlepas dari perkembangan teknologi dalam teknologi informasi dan komunikasi, kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dan robotika, serta kemampuan mesin untuk belajar (*machine*

*learning*). Teknologi inilah yang berperan dalam merealisasikan *lethal autonomous weapons system* (LAWS).<sup>1</sup> LAWS dapat digelar dalam lingkungan dan situasi yang kompleks dan dinamis, lengkap dengan kemampuan canggih untuk dapat beradaptasi dalam melakukan tugas serangan dengan sedikit atau bahkan tanpa intervensi manusia (Boulanin 2016, 1). Terdapat beberapa istilah lain yang digunakan untuk merujuk kepada LAWS antara lain: robot pembunuh (*killer robots*) dan *lethal autonomous robotics*.

LAWS memang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi tentara dalam perang, apakah itu sebagai bagian dan perpanjangan dari tentara manusia, atau bahkan menjadi pengganti manusia dalam medan perang. Potensi keterlibatan sistem senjata otonom yang mematikan ini mendapatkan beragam perhatian. Mulai dari penerimaan moral (*moral acceptability*), kesesuaiannya dengan hukum humaniter internasional, hukum hak asasi manusia internasional, serta dampak negatifnya terhadap stabilitas dan hubungan antar negara. Dari paparan di atas, pertanyaan menarik yang perlu diajukan adalah bagaimana implikasi sistem senjata otonom mematikan terhadap keamanan internasional?

Untuk mendapatkan jawaban dan melakukan analisa, penulis menggunakan konsep *revolution in military affairs* (RMA). Metode penelitian yang disusun dalam penelitian ini adalah desain riset kualitatif dengan metode deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur atas berbagai sumber pustaka dan data yang diperoleh. Studi literatur menurut Neuman berdasar atas asumsi bahwa pengetahuan berakumulasi dan bahwa manusia belajar dari dan membangun pengetahuan dari yang peneliti lain telah lakukan. Dari tipe studi literatur, penulis menetapkan kepada tipe *context review*, yang mana penulis menghubungkan studi yang spesifik (sistem senjata otonom yang mematikan) dengan bagian dari pengetahuan yang lebih besar yaitu keamanan internasional (Neuman 2006, 111-112).

## ***Lethal Autonomous Weapon System Sebagai Revolution in Military Affairs Berikutnya***

### ***Definisi Revolution in Military Affairs***

Dalam kajian strategis dan kebijakan pertahanan, *revolution in military affairs* (RMA) menjadi perdebatan yang utama dan signifikan setelah berakhirnya perang dingin. Perdebatan ini berkisar antara apakah RMA sedang berlangsung dan bagaimana implikasinya terhadap masa depan peperangan. RMA diyakini akan berimplikasi luas kepada berbagai isu vital antara lain: apa

---

<sup>1</sup> Penulisan selanjutnya akan menggunakan akronim LAWS untuk sistem senjata otonom yang mematikan (*lethal autonomous weapon system*).

peran kekuatan militer dalam sistem internasional, negara mana (atau bahkan aktor non negara) dan strategi militer apa yang memiliki keunggulan, bagaimana bentuk operasi militer dan perang di masa depan, apa sistem dan teknik yang baru untuk intervensi militer atau penggunaannya dalam konflik, serta apakah paradigma peperangan pada saat ini akan berevolusi atau berubah secara radikal? Berbagai pertanyaan inilah yang muncul dalam pembahasan RMA. Meski teknologi tidak selalu menjadi kunci kemenangan dalam kemenangan dan bukanlah sebuah penawar konflik, teknologi dapat dipertimbangkan sebagai salah satu faktor yang dapat dipahami sebagai dapat mengubah perang (Benbow 2004, 9).

Menurut Elinor Sloan (E. C. Sloan 2002, 3), Terdapat beberapa variasi definisi RMA yang dikembangkan oleh analisis kajian strategis. *Pertama*, RMA didefinisikan sebagai perubahan revolusioner dalam bagaimana perang di jalankan dan dimenangkan, sebuah perubahan yang seringkali dapat dikenali dengan melihat angkatan bersenjata yang menjalankan RMA dapat mengalahkan angkatan bersenjata yang tidak menjalankannya. Definisi tersebut menangkap sifat esensial dari RMA. *Kedua*, RMA adalah pergeseran paradigma dalam sifat dan pelaksanaan operasi militer yang membuat usangnya satu atau lebih kemampuan dari pemain dominan. Definisi ini menggarisbawahi karakteristik yang menentukan dari RMA. *Ketiga*, RMA adalah perubahan besar dalam sifat peperangan yang disebabkan oleh inovasi aplikasi teknologi yang dengan kombinasi perubahan dramatis dalam doktrin militer, operasional, dan konsep organisasional, mengubah secara mendasar karakter dan pelaksanaan operasi militer. Definisi ini menekankan elemen spesifik inovasi teknologi sebagai penyebab RMA. Definisi ketiga merupakan definisi yang disampaikan oleh Andrew Marshall, Direktur *Office of the Net Assessment* pada Tahun 1991 (E. Sloan 2008, 3).

#### Sejarah *Revolution in Military Affairs*

Sejarah memperlihatkan bahwa pengembangan teknologi perang, metode, satu inovasi militer atau kombinasi dari berbagai perubahan tersebut telah mengubah pelaksanaan pertempuran. Sejak abad ke-14, Andrew Krevinevich berpendapat bahwa RMA telah terjadi sebanyak sepuluh kali. Dimulai dari perang seratus tahun (*Hundred Years War*) antara Inggris dan Perancis dengan penggunaan pasukan infanteri pemanah yang menggantikan pasukan kavaleri, revolusi artileri dengan perbaikan teknologi dalam kanon yang membuat meningkatnya kekuatan tembakan artileri. Krevinevich juga berpendapat bahwa perubahan dramatis dalam perang juga terjadi dalam

Revolusi Napoleonik dengan introduksi *lévee en masse* yang memperbesar jumlah pasukan Napoleon secara dramatis.

Penggunaan telegraf, kereta api, kapal perang dengan mesin turbin dan lunas berbahan logam pada Perang Dunia (PD) I, mekanisasi, penggunaan teknologi dirgantara (aviasi), dan pemanfaatan informasi pada PD II, dan teknologi nuklir merupakan RMA yang pernah terjadi dalam sejarah. Dalam Perang Teluk I, Clifford Rogers menyatakan bahwa teknologi yang digunakan berimplikasi kepada perubahan besar bagi aktor ofensif dan defensif. Keunggulan dalam kecepatan, mobilitas, dan efek kejut, diyakini mengurangi efektivitas aktor yang berada dalam posisi defensif dan sebaliknya memberikan keuntungan bagi aktor yang ofensif (E. C. Sloan 2002, 21-24).

Bukti bahwa Perang Teluk I (The Iraq Wars) pada 1991 merupakan sebuah RMA dijelaskan oleh Keith L. Shimko. Dalam analisisnya, mengingat RMA memperlihatkan perubahan dalam karakter peperangan, terdapat tiga potensi aspek revolutif pada Perang Teluk I, antara lain: dominasi kekuatan udara, mengandalkan kepada kemampuan menghancurkan target dengan presisi (*precision targeting*), dan peningkatan dramatis dalam teknologi informasi dan kesadaran situasi (*situational awareness*) (Shimko 2010, 79). Shimko, mengutip John Warden, menyatakan bahwa Perang Teluk I sebagai *hyper war* yang mengkapitalisasi teknologi tinggi, akurasi yang tidak pernah ada sebelumnya, kejutan strategis dan operasional melalui teknologi siluman (*stealth*), dan kemampuan untuk melakukan serangan secara simultan terhadap jaringan strategis dan operasional kunci yang dimiliki Irak. Warden, menggarisbawahi bagaimana teknologi stealth dan kemampuan meluncurkan senjata presisi telah merevolusi kekuatan udara secara khusus.

Penggunaan kekuatan udara untuk melakukan serangan secara presisi juga merupakan kunci sukses bagi militer AS dalam kampanye militer di Afghanistan pada saat Operation Enduring Freedom. Begitupun juga kampanye militer AS yang kedua di Irak dalam Operation Iraqi Freedom (Goldman and Mahnken 2004, 2). Keberhasilan AS ini memperlihatkan bahwa pasukan militer AS berhasil dalam memproyeksikan kekuatan pada jarak yang sangat jauh dengan jumlah pasukan yang relatif kecil. Goldman menambahkan bahwa meskipun teknologi telah berperan besar dalam kesuksesan militer AS di Afghanistan dan Irak, kampanye militer AS masih berlangsung dan belum tercapai perdamaian sepenuhnya.

*Revolution in Military Affairs* dan Sistem Senjata Otonom yang Mematikan

Salah satu inovasi teknologi yang diyakini sebagai bagian dari RMA yang sedang berlangsung adalah kehadiran pesawat nirawak atau *unmanned aerial vehicles* (UAV). UAV dapat berperan sebagai bagian kunci dari jaringan dan

dapat berperan sebagai sistem sensor dan senjata (Dombrowski and Gholz 2006, 32). Saat ini, penggunaan UAV dalam operasi militer untuk melakukan tugas pengintaian dan pengamatan oleh organisasi militer telah digunakan tujuh puluh negara dari lima puluh negara yang memiliki kemampuan mengembangkannya. Pesawat nirawak bersenjata (*armed drone*) diketahui sedang dikembangkan oleh dua puluh tiga negara (Davis, et al. 2014). Adapun, negara yang pernah menggunakan *armed drone* adalah AS, Inggris, dan Israel (Bieri and Dickow 2014, 3)

Dalam aspek teknologi, kehadiran UAV merupakan titik berangkat bagi sebagian teknologi robotik otonom dan memelopori robotika militer. UAV yang dipiloti dari jauh memiliki kemampuan untuk mengemban misi yang lama tanpa membahayakan personil militer. Namun, kesulitan dapat muncul terkait pita lebar (*bandwidth*) dan sinyal yang dapat mengganggu pengendalian UAV. Untuk mengatasi masalah tersebut, logika militer melangkah kepada penguatan otonomi wahana dan mengaplikasikan berbagai sensor. Sistem tersebut akan semakin canggih dan perlahan melepaskan intervensi pilot dari berbagai tugas yang rumit (Bieri and Dickow 2014, 2). Selain di wahana angkasa, penelitian dan pengembangan robotika militer juga telah dilakukan di wahana darat (*unmanned ground vehicle*) dan laut (*unmanned underwater vehicle* dan *unmanned surface vehicle*).

Penggunaan robotika militer, selain menjauhkan operator manusia dari bahaya yang terjadi di pertempuran, juga untuk menyiasati ketidakmampuan manusia dalam menangani stress, bahaya, dan berkurangnya stamina. Dalam sistem senjata otonom seperti ini, manusia secara progresif dihapus dari rantai pengambilan keputusan dan tanggung jawab (Bieri and Dickow 2014, 3).

Dalam direktif Departemen Pertahanan AS No. 3000.09 pada Tahun 2012, sistem senjata otonom didefinisikan sebagai berikut:

*"a weapon system that, once activated, can select and engage targets without further intervention by a human operator. This includes human-supervised autonomous weapon systems that are designed to allow human operators to override operation of the weapon system, but can select and engage targets without further input after activation"* (Foy 2014, 49).

Dalam definisi tersebut, jelas bahwa sistem senjata otonom dapat memilih dan menyerang targetnya tanpa intervensi oleh operator manusia setelah diaktifkan, meskipun tetap terdapat peluang operator manusia untuk membatalkan otonomi sistem senjata tersebut abila diperlukan. Definisi senada juga diadopsi oleh Human Right Watch yang menyatakan bahwa *"any robot that*

*can select and engage target without human input, even if there is human oversight, will qualify as fully autonomous robot"* (Foy 2014, 49). Definisi dari Human Right Watch juga mengindikasikan bahwa manusia semakin tidak diperlukan dalam proses pengambilan keputusan untuk memilih dan menyerang target.

Docherty menyatakan bahwa keterlibatan manusia dalam simpul pembuatan keputusan oleh sistem senjata otonom terkait pemilihan target dan keputusan menyerang, dikategorikan dalam tiga cara: pertama, *human in the loop* (manusia dalam simpul pembuatan keputusan), bermakna bahwa robot dapat memilih dan menyerang hanya dengan perintah manusia, kedua, *human on the loop* (manusia di atas simpul pembuatan keputusan), bermakna robot dapat memilih dan menyerang target di bawah supervisi operator manusia yang dapat membatalkan dan mengambil alih aksi robot, dan ketiga, *human out of the loop* (manusia di luar simpul pembuatan keputusan), bermakna bahwa robot dapat memilih dan menyerang target tanpa intervensi atau interaksi dengan operator (Boulain 2016, 1). Pesawat nirawak yang ada saat ini, diketahui masih berada pada tingkat otonomi pertama yang masih melibatkan operator manusia sebagai pilot dan yang memberikan keputusan dalam pemilihan dan penyerangan target (*human in the loop*).

Sistem senjata yang sepenuhnya otonom pada saat ini dapat dikatakan belum ada. Namun, beberapa sistem senjata terus meningkat kemampuan otonominya dan semakin mendekati status otonom secara penuh. Para ahli juga mempercayai bahwa pengembangan dan introduksi sistem senjata otonom merupakan hal yang tidak terhindarkan dan akan muncul dalam waktu yang tidak lama mengingat telah tersedianya teknologi yang diperlukan untuk mengembangkan sistem senjata otonom yang mematikan. Angkatan Udara AS dalam rencananya bahkan telah menganjurkan bahwa sistem penerbangan yang otonom secara penuh akan dimungkinkan pada Tahun 2025 (Foy 2014, 50-51).

Penggunaan sistem senjata yang otonom juga dinilai memiliki keuntungan. Tidak seperti manusia, mesin tidak merasakan kelaparan, tidak merasa takut, tidak terpengaruhi tekanan psikologis dan emosi ketika perang, tidak lupa akan perintah dan dianggap akan lebih baik melakukan tugasnya daripada manusia (Foy 2014, 52). Dalam aspek operasional dan taktis, penggunaan sistem senjata otonom dikalkulasi lebih efisien dibandingkan senjata yang dioperasikan manusia. Begitupun dalam taktis di medan operasi dimana sistem senjata otonom dapat beroperasi tanpa istirahat sepanjang daya dapat diisi ulang.

Teknologi sistem senjata otonom yang mematikan yang saat ini sedang dikembangkan negara-negara maju merupakan senjata yang segera

operasional dalam beberapa tahun mendatang. Sistem senjata otonom memiliki kemungkinan sebagai RMA berikutnya mengingat teknologi ini tidak terlepas dari upaya untuk mempertahankan keunggulan strategi militer oleh negara maju yang kemudian berdampak pula terhadap bagaimana intervensi militer dapat dijalankan dalam berbagai konflik.

Introduksi sistem senjata otonom yang mematikan diyakini dapat mengubah bagaimana perang dijalankan dan dimenangkan oleh negara dengan keunggulan strategi militer yang menggunakan sistem senjata otonom, mengingat semakin berkurangnya keterlibatan tentara manusia di medan pertempuran dari pihak yang menggunakan strategi pengerahan sistem senjata otonom tersebut. Keunggulan inilah yang berpeluang memberikan kemenangan yang menentukan bagi pihak pengguna sistem senjata otonom.

Kehadiran sistem senjata otonom juga dapat membuat *obsolete* senjata yang masih mengandalkan manusia sebagai operator sepenuhnya dan membuat pelaksanaan perang menjadi kontras antara mesin/robot melawan senjata yang dikendalikan manusia. Perubahan juga dapat terjadi dalam doktrin, operasional, dan organisasional ketika robotika militer ini menjadi bagian yang menambah kekuatan militer atau bahkan menggantikan tentara dalam pertempuran. Hal ini akan mengubah secara mendasar karakter dan pelaksanaan operasi militer.

### **Analisis dan Pembahasan**

Meskipun sistem senjata otonom dianggap memiliki keuntungan, implikasi lain terhadap keamanan internasional juga menjadi perhatian. Implikasi negatif terhadap perdamaian dan destabilisasi keamanan regional dan internasional merupakan sejumlah kekhawatiran berbagai pihak atas pengembangan sistem senjata otonom tersebut.

#### ***Pengembangan Sistem Senjata Otonom dan RMA***

Proliferasi sistem senjata otonom mematikan dan diyakini dapat memberikan keunggulan strategis bagi negara yang mengembangkannya, dapat memicu terjadinya perlombaan pengembangan sistem tersebut. Hal ini dapat terlihat manakala berbagai negara telah dan sedang mengembangkan sistem senjata otonom yang diawali dengan penguasaan teknologi kunci seperti pengembangan pesawat nirawak.

**Tabel 1. Negara Dengan Kepemilikan Pesawat Nirawak**

No	Keterangan	Jumlah Negara
1	Negara dengan kemampuan mengembangkan pesawat nirawak	50
2	Negara memiliki pesawat nirawak	70
3	Negara yang mengembangkan pesawat nirawak bersenjata	23
4	Negara yang pernah menggunakan pesawat nirawak bersenjata	3

Sumber: dari berbagai sumber, data diolah kembali oleh penulis

Tiga negara antara lain, AS, Inggris, dan Israel diketahui telah menerjunkan pesawat nirawak bersenjata ke dalam konflik yang sedang dihadapi. Pesawat nirawak yang dioperasikan masih mengandalkan manusia dalam simpul keputusan pemilihan dan penyerangan target. Jumlah negara yang memiliki pesawat nirawak memiliki potensi untuk terus bertambah seiring dengan perlombaan sistem senjata tersebut.

Merujuk kepada definisi RMA pertama yang memaknai RMA dari sifat esensialnya, pengembangan pesawat nirawak apabila dilihat sebagai implementasi RMA, dimana angkatan bersenjata yang mengembangkan pesawat nirawak bahkan mempersenjatainya dapat mengalahkan angkatan bersenjata yang tidak melakukannya. Persepsi seperti ini dapat dikaitkan dengan besarnya negara yang ingin menggunakan dan mengembangkan pesawat nirawak.

### **Implikasi Sistem Senjata Otonom yang Mematikan Terhadap Konflik**

Penggelaran sistem senjata tanpa awak juga dapat berimplikasi terhadap jatuhnya korban jiwa sipil diluar targetnya. Berdasarkan analisis data yang dilakukan kelompok hak asasi manusia Reprieve, meski dikendalikan oleh manusia, *drone* bersenjata mengakibatkan kematian warga sipil yang lebih banyak daripada target yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam kampanye militer Presiden Obama dalam menggunakan *drone* bersenjata di berbagai konflik sampai dengan November 2014, percobaan penyerangan terhadap 41 orang target yang telah ditetapkan, mengakibatkan kematian manusia sebanyak 1147 orang. Data yang lain menyebutkan bahwa dari 33 target yang berhasil dimatikan, dalam prosesnya juga membunuh 947 orang lainnya.

Menurut data dari Council for Foreign Relations (CFR), sebanyak 500 serangan *drone* bersenjata telah mengakibatkan kematian 3674 orang, termasuk dalam jumlah tersebut adalah anak-anak.<sup>2</sup>

Serangan *drone* bersenjata yang mengakibatkan kerusakan tambahan (*collateral damage*) berupa kematian warga sipil yang tidak bersalah. Membuat kekhawatiran akan besarnya korban jiwa dalam perang. Namun, meski jumlah kematian warga sipil sangat banyak, hal ini belum menjadi sebuah restriksi akan penggunaan *drone* bersenjata. Hal inilah yang menambah kekhawatiran bahwa kehadiran sistem senjata otonom akan membolehkan negara untuk melakukan penggunaan kekerasan dalam konflik tanpa konsultasi dan prosedur yang memadai.

Penggunaan sistem senjata otonom dapat membuat negara semakin tergoda untuk terlibat dalam konflik bersenjata atau peperangan dalam waktu yang singkat karena minimalnya pasukan militer manusia dalam zona konflik. Konflik bahkan juga dapat terus berlangsung secara kontinyu mengingat mesin dapat beroperasi dalam kurun waktu yang lama dan dapat ditinggalkan untuk terus melakukan patroli. Berbeda dengan manusia yang terbatas dalam operasinya. Hal ini dikhawatirkan memiliki dampak sosial dan psikologis sebagaimana halnya ranjau darat yang tertinggal pasca konflik masih dapat membahayakan.

Penyerangan oleh *drone* bersenjata dan kemampuannya untuk beroperasi dalam kurun waktu yang lama dan cukup dikendalikan dari jarak yang jauh, memperlihatkan bahwa karakter perang berubah secara dramatis dalam operasionalnya sebagaimana definisi RMA. Seorang pilot *drone* tidak berada dalam lokasi pertempuran sehingga tidak membahayakan dirinya, namun di lain pihak juga tidak memiliki kesadaran situasi sepenuhnya di lokasi sehingga berpotensi mengakibatkan kerusakan tambahan jatuhnya warga sipil yang tidak bersalah. Hal ini pula lah yang dapat menjadi dasar bagaimana sistem senjata otonom dapat berdampak negatif terhadap terjadinya konflik.

Dalam pertempuran, kehadiran sistem senjata otonom akan meningkatkan kecepatan pertempuran. Dalam ujicoba prototipe, pengujian dilakukan dalam kecepatan supersonik dan hipersonik. Hal ini akan berdampak kepada kebutuhan perangkat otonom yang juga memiliki kecepatan. Karena proses pengambilan keputusan yang melibatkan manusia tidak cukup cepat, maka manusia sangat dimungkinkan hanya memiliki sedikit kendali terhadap

---

<sup>2</sup> Spencer Ackerman, 41 Targeted but 1147 Killed: US Drone Strikes-the Facts on the Ground, [www.theguardian.com](http://www.theguardian.com), Senin, 24 November 2014 dapat diakses pada <https://www.theguardian.com/us-news/2014/nov/24/-sp-us-drone-strikes-kill-1147> diakses 14/11/16

sistem. Dengan demikian, konflik bersenjata dapat berlangsung dengan cepat (Control 2015). Hal tersebut memiliki kemiripan tatkala implementasi RMA dalam Perang Irak I (1991), Perang Operasi Enduring Freedom dan Operation Iraqi Freedom (Perang Irak II, 2001-2003) yang berlangsung dengan cepat dalam menduduki Baghdad dengan korban jiwa yang relatif minimal (Shimko 2010, 158). Hal tersebut mengonfirmasi keunggulan dalam kecepatan, mobilitas, dan efek kejut, yang dapat mengurangi efektivitas aktor yang berada dalam posisi defensif (E. C. Sloan 2002, 21-24).

### **Sistem Senjata Otonom yang Mematikan dan Kerentanannya**

Sebagai mesin, sistem senjata otonom tetap memiliki kerentanan dalam penggunaannya. Selain malfungsi perangkat, kerentanan akan terjadinya *error* dalam sistem senjata otonom dapat bersumber dari kesalahan pemrograman, penurunan sambungan komunikasi dengan operator, serangan siber dari pihak lawan, dan upaya *jamming* untuk mengganggu operasional sistem senjata otonom tersebut. Kerentanan ini juga dapat berpeluang terjadinya pengambilalihan sistem senjata otonom oleh pihak lawan yang akan membuat pengendalian sistem senjata otonom menjadi tidak dapat diprediksi.

Teknologi sistem senjata otonom juga dikhawatirkan dapat jatuh kepada aktor non negara mengingat semakin mudahnya difusi teknologi dan menurunnya biaya pembuatan dalam robotika. Kepemilikan sistem senjata otonom oleh aktor non negara berpotensi membahayakan keselamatan manusia dan keamanan negara mengingat aktor non negara tidak memiliki tanggung jawab dalam penggunaannya (Control 2015).

### **Pengaturan Sistem Senjata Otonom yang Mematikan**

Sejak Tahun 2013, pengaturan sistem senjata otonom telah diperkenalkan dalam kerangka *United Nation (UN) Convention on Certain Conventional Weapon* 1980 (CCW) (Boulanin 2016, 2). Perhatian utama bagi sistem senjata otonom ini adalah apakah LAWS sesuai dengan prinsip dasar proporsionalitas, pembedaan pada target, dan kehati-hatian dalam melakukan serangan. Pada bulan Mei 2014 Perserikatan Bangsa-Bangsa(PBB) mengagedakan pembahasan sistem senjata otonom mematikan dengan mengundang para ahli internasional untuk membahas aspek teknis mengenai sistem senjata otonom, dasar hukum, etika, dan pertimbangan akan dampaknya terhadap masyarakat.

Dalam pembahasan di konferensi dan pertemuan informal mengenai sistem senjata otonom, terdapat narasi yang saling bersaing antar negara berdasarkan posisinya masing-masing (Boulanin 2016, 9), antara lain:

- a. Negara mendukung pelarangan sistem senjata otonom mematikan: Bolivia, Ekuador, Ghana, Kuba, Mesir, Pakistan, Palestina dan Zimbabwe.
- b. Negara mendukung kendali manusia atas sistem senjata otonom (*meaningful human control/MHC*) merupakan negara-negara yang menerima kendali manusia sebagai kerangka yang memungkinkan pembahasan pengaturan sistem senjata otonom, antara lain: Austria, Cili, Kroasia, Republik Ceko, Denmark, Jerman, Yunani, Irlandia, Jepang, Korea Selatan, Meksiko, Belanda, Norwegia, Sierra Leone, Afrika Selatan, Spanyol, Swedia, dan Swiss.
- c. Kekuatan militer negara barat, merupakan negara-negara yang tidak ingin terburu-buru dalam memutuskan pengaturan sistem senjata otonom. Negara-negara ini merupakan negara dengan kekuatan militer signifikan dan menilai bahwa sistem otonom dapat memberi keuntungan militer. Negara-negara ini juga yang dianggap dapat mempengaruhi norma dan praktik sistem senjata otonom dalam beberapa dekade ke depan. Negara-negara ini antara lain: AS, Australia, Kanada, Perancis, Israel dan Inggris.
- d. Kekuatan militer negara lainnya, merupakan negara dengan kapabilitas militer yang meningkat, yang juga menilai peningkatan kapabilitas militer yang dihasilkan dari sistem senjata otonom. Namun, negara-negara ini mengkhawatirkan terjadinya perlombaan senjata dan lantang dalam menyuarakan risiko terhadap stabilitas strategis dengan pengembangan sistem senjata otonom tersebut. Negara-negara ini adalah Rusia, Tiongkok, dan India.

Pembahasan mengenai sistem senjata otonom yang semakin mendetail dan substantif juga dilaksanakan di UN CCW pada Bulan November 2015 di Jerman. Pembahasan sistem senjata otonom juga akan berlangsung dalam *Fifth Review Conference of the CCW* pada Bulan Desember 2016. (Boulantin 2016, 2) Terselenggaranya pembahasan ini secara multilateral di PBB mengindikasikan bahwa sistem senjata otonom yang mematikan ini sedang berkembang dan kemungkinan besar akan beroperasi di masa depan.

## Kesimpulan

Tidak dapat dipungkiri, sistem senjata otonom yang mematikan (LAWS) saat ini tengah dikembangkan beberapa negara maju. Kehadiran teknologi pelopornya dapat terlihat dalam penggunaan pesawat nirawak bersenjata (*armed drone*) yang telah digunakan dalam konflik di berbagai negara.

Kehadiran sistem senjata otonom diproyeksikan akan terjadi dalam beberapa dekade mendatang. Menggunakan kerangka *analisa revolution in military affairs* (RMA), sistem senjata otonom dapat dikatakan sebagai RMA berikutnya.

Perlu disadari bahwa kehadiran sistem senjata otonom dapat berimplikasi terhadap keamanan internasional, yaitu kemungkinan adanya perlombaan senjata antara negara-negara yang mengembangkan sistem senjata otonom. Selain itu, kehadiran sistem senjata otonom dinilai dapat mempermudah konflik terjadi karena negara dapat tergoda untuk melakukan aksi militer namun tanpa penggunaan manusia di medan perang. Konflik juga dapat berlangsung lebih lama mengingat keberadaan sistem senjata otonom di zona konflik dapat berlangsung tanpa henti dan dikendalikan dari jarak yang jauh.

Sistem senjata otonom juga memiliki peluang kerentanan dalam teknologinya yang dapat dikhawatirkan menjadi malfungsi, jatuh kepada aktor non negara, dan bertindak diluar otoritas operator karena telah diambil alih oleh pihak lawan.

Terkait dengan peluang berkurangnya keterlibatan dan kendali manusia akan sistem senjata otonom, PBB telah membahas sistem senjata otonom dalam kerangka UN CCW 1980, sejak tahun 2013 dengan menggelar berbagai pertemuan informal para ahli dan konferensi yang dihadiri negara.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UAI yang telah membiayai presentasi hasil penelitian paper ini dalam Konvensi Nasional AIHII VII di Makassar, 22-24 November 2016.

### **Referensi**

- Anthoni, M. (2016, November 10). [gradschool.paramadina.ac.id](http://gradschool.paramadina.ac.id). Dipetik November 3, 2016, dari <http://gradschool.paramadina.ac.id>: <http://gradschool.paramadina.ac.id/en/news/334-vietnam-pertanyakan-komitmen-china-atasi-perselisihan-wilayah-.html>
- Asaro, P. (2012). On Banning Autonomous Weapon Systems: Human Rights, Automation, and the Dehumanization of Lethal Decision-Making. *International Review of the Red Cross*, 687-709.
- ASEAN. (2012, Oktober 17). Home: ASEAN.org. Dipetik November 10, 2016, dari ASEAN.org: [http://asean.org/?static\\_post=declaration-on-the-conduct-of-parties-in-the-south-china-sea-2](http://asean.org/?static_post=declaration-on-the-conduct-of-parties-in-the-south-china-sea-2)

- Australian Government Department of Foreign Affairs and Trade. (2016, November 17). Home: International Relations: Regional Architecture DFAT.Gov. Diambil kembali dari [dfat.gov.au](http://dfat.gov.au): <http://dfat.gov.au/international-relations/regional-architecture/asean/pages/association-of-southeast-asian-nations-asean.aspx>
- Baliga, A. (2016, Juli 26). China thanks Cambodia for efforts to water down ASEAN SCS statement.
- Batongbacal, J. L. (t.thn.). Batongbacal, Jay L. Dipetik November 10, 2016, dari AMTI CSIS: <https://amti.csis.org/arbitration-101-philippines-v-china/>
- BBC Indonesia. (2011, Juli 21). Diambil kembali dari [bbc.com](http://www.bbc.com/indonesia/laporan_khusus/2011/07/110719_spratlyconflict): [http://www.bbc.com/indonesia/laporan\\_khusus/2011/07/110719\\_spratlyconflict](http://www.bbc.com/indonesia/laporan_khusus/2011/07/110719_spratlyconflict)
- Benbow, T. (2004). *Understanding the Revolution in Military Affairs*. London: Brassey's.
- Bieri, M., & Dickow, M. (2014, November ). *Lethal Autonomous Weapons Systems: Future Challenges*. *CSS Analyses in Security Policy*, hal. 1-4.
- Bishop, J. (2016, Juli 12). [releases:foreignminister.gov](http://foreignminister.gov.au/releases/foreignminister.gov.au). Diambil kembali dari [foreignminister.gov.au](http://foreignminister.gov.au): [http://foreignminister.gov.au/releases/Pages/2016/jb\\_mr\\_160712a.aspx](http://foreignminister.gov.au/releases/Pages/2016/jb_mr_160712a.aspx)
- Boulanin, V. (2016, March). *Mapping the Debate on LAWS at the CCW Taking Stock and Moving Forward*. *Non Proliferation Papers* , hal. 1-15.
- Clark, H. (2016, Juli 16). *World Post: Huffington Post.com*. Dipetik November 14, 2016, dari [Huffingtonpost.com](http://www.huffingtonpost.com): [http://www.huffingtonpost.com/helen\\_clark/vietnam-south-china-sea-ruling\\_b\\_11022864.html](http://www.huffingtonpost.com/helen_clark/vietnam-south-china-sea-ruling_b_11022864.html)
- Control, I. C. (2015, April). *LAWS: Ten Problem for Global Security*. Geneva, Switzerland.
- Davis, L. E., McNerney, M. J., Chow, J., Hamilton, T., Harting, S., & Byman, D. (2014). *Armed and Dangerous? UAVs and U.S. Security*. California: Rand Corporation.
- Dombrowski, P., & Gholz, E. (2006). *Buying Military Transformation: Technological Innovation and the Defense Industry*. New York: Columbia University Press.
- Edwards, S.-L. W. (2016, Juli 15). *Article: Reuters.com*. Dipetik November 14, 2016, dari [Reuters.com](http://www.reuters.com): <http://www.reuters.com/article/us-southchinasea-ruling-idUSKCN0ZV06F>
- Emmott, R. (2016, Juli 12). *EU's statement on South China Sea reflects divisions*.
- Foy, J. (2014). *Autonomous Weapon System: Taking the Human Out of International Humanitarian Law*. *Dalhousie Journal of Legal Studies*, 47-70.
- Gady, F.-S. (2016, Juli 13). *South China Sea Verdict: US Reactions*.
- Gloystein, H., & Wallis, K. (2016, Juli 12). *Oil and shipping markets on edge after South China Sea ruling*. (L. Feast, Penyunt.) (South China).
- Goldman, E. O., & Mahnken, T. G. (2004). *The Information Revolution in Military Affairs in Asia*. New York: Palgrave Macmillan.

- Hellendorff, B., & Kellner, T. (2014, Juli 09). Indonesia: A Bigger Role in the South China Sea?
- Huang Nan, Z. J. (2016, July 06). the Diplomat. Diambil kembali dari the Diplomat.com: <http://thediplomat.com/2016/07/interview-xue-li-on-the-south-china-sea/>
- Human Rights Watch & Harvard Law School's International Human Rights Clinic. (2013, October). Fully Autonomous Weapons: Questions and Answers. New York.
- Kyodo News. (2016, Juli 13). Overseas: abs-cbn.com. Dipetik November 15, 2016, dari abs-cbn.com: <http://news.abs-cbn.com/overseas/07/13/16/malaysia-singapore-indonesia-react-to-s-china-sea-ruling>
- Luhulima, C. (2016, June 30). Toward a Code of Conduct on The South China Sea. Dipetik November 10, 2016, dari The Jakarta Post: <http://www.thejakartapost.com/news/2016/06/30/toward-a-code-conduct-south-china-sea.html>
- Manhit, D. (2016, JuLi 19). Headline: Philstar.com. Diambil kembali dari Philstar.com: <http://www.philstar.com/headlines/2016/07/19/1604482/keeping-peace-post-arbitration>
- Mills, C. (2015). The United States' Asia-Pacific Policy and the Rise of the Dragon. Australian Defence Institute. Australia: The Centre for Defence and Strategic Studies.
- Muhammad, S. V. (2016, Juli). Isu Laut China Selatan Pasca-Putusan Mahkamah Arbitrase: Tantangan ASEAN. *Majalah Info Singkat Hubungan Internasional*, VIII(No.13).
- Neuman, W. L. (2006). *Social Research Methods, Qualitative and Quantitative Approaches*. Boston: Pearson Education.
- Permanent Court of Arbitration. (2016, Juli 12). PCA-CPA.Org. Diambil kembali dari [pca-cpa.org](https://pca-cpa.org/wp-content/uploads/sites/175/2016/07/PH-CN-20160712-Award.pdf): <https://pca-cpa.org/wp-content/uploads/sites/175/2016/07/PH-CN-20160712-Award.pdf>
- Roach, J. A. (2014, August). Diambil kembali dari CNA Corporation Files: [https://www.cna.org/CNA\\_files/PDF/IOP-2014-U-008434.pdf](https://www.cna.org/CNA_files/PDF/IOP-2014-U-008434.pdf)
- Rosen, M. E. (2014). cna.org. Dipetik 11 01, 2016, dari [www.cna.org](http://www.cna.org): [https://www.cna.org/cna\\_files/pdf/IOP-2014-U-008435.pdf](https://www.cna.org/cna_files/pdf/IOP-2014-U-008435.pdf)
- Shimko, K. L. (2010). *The Iraq Wars and America's Military Revolution*. New York: Cambridge University Press.
- Sloan, E. (2008). *Military Transformation and Modern Warfare: A Reference Handbook*. Connecticut: Praeger Security International.
- Sloan, E. C. (2002). *The Revolution in Military Affairs Implication for Canada and NATO*. Quebec: McGill-Queen's University Press 2002.
- So, L. A. (2016, Juli 13). World leaders react to South China Sea ruling.

- Sokheng, A. B. (2016, Juli 25). Cambodia again blocks ASEAN statement on South China Sea.
- Sokheng, V. (2016, Juli 19). Namhong, Australia envoy talk South China Sea.
- Thayer, C. A. (2013). ASEAN, China and the Code of Conduct in the South China Sea. SAIS Review of International Affairs, 33(Summer-Fall), 77.
- The United Nations Institute for Disarmament Research (UNIDIR). (2014). Framing Discussions on the Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies. Geneva , Switzerland .
- TODAY. (2016, Juli 12). Singapore urges respect for court ruling on South China Sea. Singapore.
- Wibisono, M. (2016, Juli 3). ASEAN and The South China Sea.
- World Politic Review. (2016, January 28). Brunei Maintains a Low Profile in Pressing Its South China Sea Claims. WPR Series on the South China Sea Territorial Disputes.
- Zehfuss, M. (2004). Constructivism in International Relations: The Politics of Reality. Cambridge: Cambridge University Press.

