

## The New Fire: War, Peace, and Democracy in the Age of AI

Devin Alif Putra Pratama dan Refina Anjani Puspita

**Penulis** : Ben Buchanan dan Andrew Imbrie

**Penerbit** : The MIT Press

**Tahun** : 2022

**Halaman** : 344

Perkembangan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*, AI) diibaratkan seperti api, yang evolusi dan implikasinya terbagi menjadi tiga bagian penting. Pertama, “kobaran api” (*ignition*) mengeksplorasi elemen dasar data, algoritma, dan kekuatan komputasi yang telah merevolusi AI modern, membedakannya dari rekayasa perangkat lunak tradisional. Kedua, “bahan bakar” (*fuel*) menunjukkan daya tarik keberhasilan AI dalam mendorong negara-negara untuk memanfaatkan potensinya demi kepentingan keamanannya, serta menyadari signifikansi strategisnya. Ketiga, “kebakaran” (*wildfire*) menyelidiki risiko terkait pengembangan AI yang tidak terkendali, menekankan keseimbangan antara mencapai keamanan dan mengurangi rasa takut, ketika negara-negara memasukkan AI ke dalam strategi militernya, yang berpotensi menyebabkan ketegangan dan konflik. Ketiga bagian ini dilihat secara berbeda tiga kelompok utama yang memiliki perspektif masing-masing terhadap perkembangan AI, yakni Evangelist, Cassandra, dan Warrior. Sementara para Evangelist ingin menggunakan AI untuk memajukan sains dan memberi manfaat bagi umat manusia, Cassandra mengkhawatirkan dampak bencana dari *machine learning*, sedangkan para Warrior menahan keinginan untuk menghakimi sambil mendorong riset-riset lebih jauh.

## Bagian I : Kobaran Api (*Ignition*)

Kinerja AI terkadang bukan tentang kecanggihan kode, melainkan tentang jumlah data. Penelitian Banko dan Brill membawa gagasan bahwa data menjadi elemen dasar dalam melihat keahlian AI dalam membuat perbedaan, seperti pada kata-kata yang mirip tapi punya makna berbeda layaknya "*principal*" dan "*principle*." Disimpulkan bahwa jumlah data yang banyak dan beragam yang dapat mengajarkan AI tentang bagaimana manusia berpikir, menulis, dan berbicara. Untuk mendapatkan tingkat keakuratan 82%, AI perlu mempelajari satu juta data penggunaan kata "*principal*" dan "*principle*" agar dapat membedakannya dengan benar. Akan tetapi, prediksi berdasarkan data memiliki kekurangan saat sistem gagal memahami konteks-konteks spesifik dalam suatu peristiwa saat diminta untuk menghadapi ambiguitas atau menunjukkan fleksibilitas dalam tugas yang lebih kompleks. Dalam perkembangannya, teknisi dan ilmuwan mengembangkan metode *neural networks* saat data *input* dan *output* tidak ditentukan secara searah, tetapi dibangun berdasarkan hubungannya antara satu dengan yang lain. Dalam penelitian dan pengembangannya, data dapat memprediksi akurasi serta membuat sebuah gambar atau narasi makin kompleks dan detail sesuai dengan pola-pola yang telah ditemukan dalam jutaan gambar dan narasi lainnya.

Tidak hanya data, algoritma juga menjadi elemen dasar dari AI. Algoritma pada dasarnya adalah sekumpulan instruksi atau langkah-langkah yang dituliskan secara sistematis dan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Permasalahan utama yang diangkat adalah bagaimana AI dapat memecahkan masalah lebih baik dari manusia yang paling kapabel. AI mampu melakukannya yang ditunjukkan dengan narasi manusia versus mesin lewat permainan Go dan catur. Hanya dalam proses pengembangan beberapa tahun, AI dapat mengalahkan Kasparov, seorang *grandmaster*

catur, dengan kemenangan telak. Dalam permainan Go, yang lebih bertumpu pada seni membuat keputusan berdasarkan pengalaman dan pengenalan pola daripada logika dan perhitungan, AI yang dikembangkan oleh *startup developer* DeepMind bahkan dapat mengalahkan juara dunia Go dengan hanya dengan mempelajari gerak-gerik manusia. DeepMind mengembangkan strategi *self-play*, yaitu membuat mesin bermain Go dengan dan melawan dirinya sendiri selama 4 minggu tanpa henti. Pada akhirnya, mesin memahami seluruh posisi Go, menghilangkan sebagian besar kemungkinan gerakan, dan memberikan fokus hanya pada gerakan yang tampaknya terbaik.

Kekuatan komputasi juga menjadi elemen dasar AI dengan menggarisbawahi pentingnya kekuatan mikroprosesor. Saat jaringan data menjadi lebih besar dan kumpulan data membengkak, diperlukan lebih banyak kalkulasi dalam melatih sistem pembelajaran mesin; tanpa otak yang disediakan oleh komputer, mesin tidak akan belajar. Jika *Central Processing Unit* (CPU) adalah kendaraan *off-road* dan *Graphics Processing Unit* (GPU) adalah mobil *sport*, maka *Tensor Processing Unit* (TPU) adalah mobil balap Formula Satu. Apabila CPU hanya digunakan untuk pemrosesan dasar, GPU lebih mahir dalam membuat dan memprediksi data, sedangkan TPU diperuntukkan dalam pemrosesan hiperspesifik. TPU dapat melakukan lebih dari seratus triliun kalkulasi pembelajaran mesin per detik.

Komputer dengan TPU dapat memainkan dan mengalahkan manusia dalam permainan StarCraft II, yakni sebuah permainan simulasi strategi perang. Go dan catur mungkin melibatkan beberapa ratus keputusan dalam setiap permainan, tetapi StarCraft membutuhkan puluhan ribu keputusan dalam satu kali jalan. Seperti peperangan nyata, mesin harus meluangkan waktu untuk mengembangkan pangkalan, mengumpulkan bahan baku,

terlibat dalam pertempuran kecil untuk keuntungan taktis, dan pada akhirnya mendapatkan keunggulan strategis yang mengarah pada kemenangan. Mesin yang bertarung juga harus berhadapan dengan aspek ketidakpastian yang menuntut tebakan yang cerdas atas kekuatan apa yang dimiliki dan strategi apa yang digunakan lawannya. Mesin yang memainkan StarCraft memiliki wawasan yang lebih sedikit tentang lawannya dibanding saat terlibat pada permainan informasi tidak sempurna lainnya, seperti poker.

Untuk menghadapi tantangan di atas, DeepMind mengembangkan varian sistem yang secara eksplisit dirancang untuk menemukan, menyelidiki, dan mengeksploitasi kelemahan dari versi lain. Pada tahun 2018, AI secara sukses dapat mengalahkan pemain profesional StarCraft II dalam simulasi perang galaktik virtual. AI menjadi mampu menawarkan akurasi dan intuisi strategis dalam latar belakang situasi yang kompleks. AI yang dinamai AlphaStar ini pada dasarnya dapat membuat rencana jangka pendek dan jangka panjang. Memahami bagaimana perubahan kecil dalam tindakan dapat memiliki efek berkepanjangan adalah inti dari berbagai tantangan yang dihadapi umat manusia.

Untuk melengkapi data, algoritma, dan komputasi sebagai elemen dasar, kegagalan AI juga perlu diberikan perhatian khusus. Replikasi bias manusia dalam teknologi AI bisa menjadi peringatan. Sistem AI saat ini dapat memperburuk bias yang sudah terpatrit sebelumnya, tetapi pada saat yang sama menampik tuduhan tersebut dengan fasad ketidakberpihakan dan objektivitas sistem. AI juga sering menafsirkan instruksi pembuatnya secara terlalu harfiah tanpa pemahaman konteks sosial yang menyeluruh. Jika kelompok tertentu, seperti etnis dan gender minoritas, tidak terwakili dengan baik dalam data pelatihan, AI tidak akan bisa mengidentifikasinya secara efektif dalam sistem pemrosesan, bahkan mendiskriminasi kelompok

tersebut. Akan tetapi, kelompok Evangelist dan Warrior menampik argumen tersebut. Keduanya mengklaim bahwa yang menjadi persoalan bukan pembelajaran mesin di AI, melainkan bias dan pertimbangan dari manusia. Sementara itu, para Cassandra memandang bahwa perbedaan antara data dan algoritma menjadi kurang penting dibanding kinerja keseluruhan sistem. Jika sistem pembelajaran mesin bertindak dengan cara yang bias, maka fakta itu cukup untuk menjadi dasar keraguan dalam langkah penerapannya dan penyebabnya tidak perlu menjadi persoalan.

## **Bagian II: Bahan Bakar (*Fuel*)**

Amerika Serikat terlambat mengintegrasikan AI ke dalam sistem pertahanannya akibat ketidakpercayaan pemerintahannya terhadap beberapa instansi teknologi dan bagaimana banyak aktor juga tidak ingin perkembangan teknologinya dipersulit oleh proses birokrasi. Hanya persaingannya dengan Tiongkok—yang pemerintahannya secara aktif terlibat dalam perkembangan dan aplikasi AI di dalam negaranya—yang mungkin bisa memotivasi pemerintah Amerika Serikat pada saat ini. Dengan ketertarikan yang kuat dari pemerintah Amerika Serikat untuk bisa mengaplikasikan AI dalam sistem pertahanan nasionalnya, Pentagon pada akhirnya dapat membentuk sebuah proyek AI berskala besar bernama Proyek Maven dengan melibatkan perusahaan teknologi swasta, seperti Google. Berbalik dengan Amerika Serikat, Tiongkok sama sekali tidak memiliki hambatan karena sistem politik autokrasi yang dimilikinya. Tiongkok di titik ini pada dasarnya sudah memakai AI dalam beberapa sistem esensialnya seperti sistem pengenalan wajah dalam *closed-circuit television* (CCTV) secara otomatis yang dipakai untuk mengontrol pergerakan individual yang berada di dalamnya.

Integrasi AI dalam sistem pertahanan Tiongkok kemudian berkembang lebih jauh semenjak pemerintah Tiongkok memakai teknologi AI yang

diciptakan oleh SenseTime, perusahaan teknologi AI terbesar di Tiongkok. Melalui teknologi yang didapatkan dari SenseTime, pemerintah Tiongkok mampu meningkatkan sistem CCTV-nya sehingga bisa mendeteksi pergerakan dan wajah lebih baik lagi. Teknologi tersebut digunakan untuk menekan demonstrasi di wilayah Uighur pada tahun 2018 yang mengakibatkan jutaan warga muslim Uighur ditangkap dan dipenjara di sebuah kamp konsentrasi. Peran dan kepentingan manusia dalam sebuah konflik maupun peperangan akan sangat berubah dengan perkembangan AI. Otomatisasi yang ditimbulkan oleh AI akan mempercepat pengambilan keputusan dan melakukan serangan yang lebih presisi apabila dibandingkan dengan kontrol manusia. Jika AI mengambil peran manusia dalam melakukan serangan di peperangan, maka manusia dapat lebih fokus untuk mengambil keputusan yang lebih strategis dan merancang rencana militer yang sebelumnya tidak bisa dilakukan karena minimnya otomatisasi senjata oleh AI.

Dengan integrasi AI dalam sistem militer yang mempermudah tugas manusia saat sebuah peperangan, muncul dua argumen yang berbeda. Di satu sisi, terdapat penolakan penggunaan AI dalam sistem persenjataan karena tidak adanya sisi humanis dan rentan akan kesalahan teknis, sehingga segala penggunaan senjata dalam peperangan perlu sepenuhnya dalam kontrol manusia. Di sisi lain, tidak mengintegrasikan AI dalam sistem persenjataan merupakan sesuatu yang amat sangat salah karena penggunaan senjata mematikan yang otonom dipercaya dapat dimaksimalkan untuk menjaga keamanan nasional suatu negara. Meskipun keamanan nasional sangat penting bagi negara, nyatanya tidak semua negara berniat untuk mengaplikasikan AI dalam sistem persenjataannya demi melindungi keamanan. Pada bulan November 2013, United Nations Group of Governmental Experts mengadopsi sebuah mandat untuk menentukan apa yang akan dilakukan terhadap persenjataan AI, yang disebut sebagai robot

pembunuh (*killer robots*). Semenjak itu, tiga puluh negara memutuskan untuk melarang penggunaan senjata AI dalam peperangan. Selain itu, lebih dari 4.500 ahli di bidang robotika dan AI beserta sekitar 60 organisasi nonpemerintah juga mendukung mandat larangan penggunaan senjata AI dalam peperangan.

Meskipun segelintir negara menolak penggunaan senjata AI dalam peperangan, ada sebuah metode tersendiri yang dapat digunakan negara-negara tersebut untuk melindungi keamanan nasionalnya di bidang teknologi, yakni peretasan (*hacking*). Negara dapat melakukan peretasan secara ofensif maupun defensif. Salah satu dari pengaplikasian peretasan dalam peperangan adalah pada perlawanan Amerika Serikat terhadap Islamic State of Iraq and Syria (ISIS) yang memanfaatkan aktivitas retas untuk mendapatkan data-data penting yang dapat berujung pada sabotase program senjata nuklir.

Selain peretasan, misinformasi juga menjelma menjadi sebuah ancaman jika misinformasi tersebut diterima dengan serius. Misinformasi bukanlah sebuah metode baru yang digunakan aktor negara maupun nonnegara untuk menekan sebuah isu atau masalah. Misinformasi pernah menjadi teori konspirasi yang berputar pada isu Pemilihan Umum 2020 Amerika Serikat, serta terkait informasi COVID-19 yang beredar di masyarakat. Dapat dilihat bahwa misinformasi sendiri mampu mengubah pandangan masyarakat terhadap suatu isu atau masalah secara ekstrem. Keterlibatan AI dapat mempercepat penyebaran misinformasi. Munculnya OpenAI dengan aplikasi AI generatif 'Chat GPT' memisahkan opini masyarakat dunia terhadap AI menjadi dua, yakni anggapan bahwa aplikasi AI generatif adalah alat yang dapat membantu dan ketakutan atas misinformasi karena pengembangannya belum dianggap komplit. Ketakutan ini terbukti dengan

kapabilitas ChatGPT versi GPT-3 yang memungkinkan para pemakainya untuk menghasilkan sebuah pesan disinformasi. Para pengembang AI memiliki tugas untuk segera menemukan cara agar AI tidak dapat membuat misinformasi menyebar ke lebih banyak tempat dibanding sebelumnya.

### **Bagian III: Kebakaran**

Teknologi dapat memperkuat rasa takut. Perang mungkin terjadi karena kesalahan perhitungan dalam membaca konteks dan detail dari suatu perintah. Persoalan apakah AI adalah teknologi yang akan memperkuat atau meredakan ketakutan dalam hubungan internasional masih merupakan pertanyaan yang terlalu luas untuk dijawab secara pasti. Pembelajaran mesin jauh lebih tersebar dibanding mengenai senjata nuklir atau satelit mata-mata. AI akan mengubah banyak makna strategis teknologi yang digunakan negara untuk mengelola dan menciptakan ketakutan, dari senjata nuklir, diplomasi, hingga alat pengumpulan dan analisis intelijen.

Intuisi manusia adalah model yang tidak dapat direplika. Pada perang dingin, sesuatu yang dideteksi mesin Uni Soviet sebagai serangan nuklir ke Moskow ternyata hanya sebuah cahaya pantulan dari matahari. Seorang militer dengan latar belakang sipil bernama Petrov dapat menduga situasi tersebut dan menahan serangan balik otomatis Uni Soviet ke Amerika Serikat. Otomatisasi membantu mendorong dunia ke arah yang berbahaya dengan kehancuran yang dapat diprediksi dan kesalahan kalkulasi yang tidak akan dapat dibendung. Akan tetapi pada saat yang sama, *drone* otonom bawah laut dapat mendeteksi kapal selam nuklir musuh, sehingga memungkinkan kapal selam untuk dinetralkan sebelum dapat membalas serangan. Sementara kekhawatiran para Evangelis lebih abstrak, Cassandra memiliki alasan konkret untuk khawatir. Keraguan mereka didasarkan pada kisah-kisah seperti Petrov karena sistem otomatisasi senjata terlalu dipercaya dalam eksekusinya. Pada

saat genting seperti itu, hanya manusia yang mampu menggunakan nalurinya untuk tidak mematuhi perintah.

Risiko operasional penerapan pembelajaran mesin yang dapat membuat kesalahan ke dalam lingkungan yang kompleks seperti strategi nuklir juga tinggi. Dalam ranah akurasi pertimbangan strategis, kepercayaan penuh terhadap mesin bisa fatal. AI secara khusus juga sering gagal dalam membedakan situasi negatif palsu (*false negative*) dan positif palsu (*false positive*). Pertimbangan intuitif seperti kapan serangan akan muncul dan kapan harus membunyikan alarm tanda bahaya menjadi tugas-tugas yang sering gagal dieksekusi oleh AI.

Berangkat dari asumsi bahwa perkembangan teknologi akan sejalan dengan penggunaannya di ranah militer, peperangan nuklir atau senjata pemusnah massal di masa depan akan menjadi lebih abstrak. Secara mendasar, penjatuhan bom nuklir merupakan tindakan yang melucuti aspek kemanusiaan dari target maupun tentara atau politisi yang membuat keputusan tersebut. Target tidak punya kesempatan untuk mempertahankan diri dan berlindung, sedangkan tentara dan politisi dapat berlindung dibalik birokrasi dan teknologi dari dilema psikologis perang atas pencabutan nyawa manusia. Jika AI dan senjata pemusnah massal diintegrasikan, maka pertarungan akan makin abstrak. Target hanya berhadapan dengan mesin yang mungkin telah diprogram bertahun-tahun sebelumnya. Perang bukan lagi terjadi di ranah yang membuatnya menjadi peristiwa yang mendalam dan nyata. Otomatisasi perintah dan kontrol senjata akan mereduksi segalanya menjadi sebatas pertimbangan manajemen risiko dan akurasi yang berhati dingin.

Berbagai akademisi dan praktisi telah mengusulkan langkah-langkah pembangunan kepercayaan untuk menghadapi arus perkembangan AI. Tuntutan-tuntutan seperti pemberian prioritas penggunaan AI untuk kepentingan publik, prosedur pengujian dan evaluasi untuk mencegah kegagalan sistem pembelajaran mesin, hingga dialog antarmiliter tentang jenis dan cara kerja AI dalam sistemnya. Pengendalian proliferasi AI akan jauh lebih sulit daripada senjata nuklir. Jumlah algoritma yang berkembang sulit dihitung, serta mudah disalin atau dipindahkan secara digital. Tidak ada pemerintah yang akan sudi memberikan akses tak terbatas dari jaringan komputernya kepada musuh. Negara maupun pihak swasta juga akan sulit dimintai pertanggungjawaban atas pengembangan algoritma yang punya potensi 'bahaya'. Jika dunia saja tidak bisa melihat dan mendeteksi pengembangannya, maka akan sulit pula untuk menuntut akuntabilitas aktor-aktor yang terlibat di dalam penggunaan AI. Keping (*chip*) komputer memang lebih mudah dilacak dan dikendalikan daripada algoritma, tetapi pembuatannya yang mudah dan murah berarti demokratisasi produksi yang luas. Dunia hanya dapat mengontrol pendistribusian keping komputer dan tidak bisa mengatur produksinya.

Selain ketakutan, harapan atas AI juga menjadi sorotan. Persaingan antara model demokrasi dan autokrasi dalam sebuah pemerintahan negara dikaitkan dengan integrasi AI dalam sistem tata negara. Pada dasarnya, negara-negara dengan sistem autokrasi cenderung menggunakan teknologi AI untuk menekan segala pergerakan yang akan mengancam ideologi mereka dari dalam. Salah satu contoh bagaimana negara autokrasi dapat dengan mudah menggunakan AI untuk menekan masyarakatnya sendiri ditunjukkan oleh Tiongkok dalam menekan pergerakan yang dilakukan oleh masyarakat muslim Uighur yang bermukim di wilayah Xinjiang. Teknologi AI yang digunakan dalam penekanan dan penindasan terhadap masyarakat

Uighur menggabungkan analisis maha data (*big data*), komputasi awan (*cloud computing*), penyaringan biometric (*biometric screening*), serta kamera pengawasan berteknologi AI yang juga didukung dengan aspek-aspek yang lebih tradisional seperti laporan kepolisian, intimidasi, dan penyensoran.

Sebuah negara autokrasi dapat dengan mudah mengaplikasikan teknologi AI untuk melakukan penekanan serta penindasan tanpa adanya protes dari masyarakatnya sendiri karena karakteristiknya yang biasa dipimpin oleh pemimpin diktator. Kondisi ini makin diperburuk ketika banyak negara Afrika memutuskan untuk memakai sistem pengawasan yang dipakai Tiongkok. Akibatnya, Tiongkok memiliki akses terhadap wajah para masyarakat dari negara yang memakai teknologinya dalam jumlah besar—bisa Tiongkok pakai untuk lebih jauh mengembangkan teknologi AI mereka sendiri. Apabila demikian, masa depan dunia dengan pengaplikasian teknologi AI layaknya apa yang dilakukan oleh negara autokrasi menunjukkan situasi yang sangat kelam. Namun, terdapat sebuah harapan baik yang dapat dicapai melalui pengaplikasian teknologi AI dengan sistem yang lebih demokratis. Melalui sistem demokrasi yang secara desain lebih menekankan desentralisasi dengan berpegangan pada etika dan norma yang berlaku, AI dianggap akan bergerak ke arah pengaplikasian yang lebih baik—AI akan terintegrasi dengan nilai-nilai kemanusiaan.

Untuk mendukung pengaplikasian AI yang lebih baik oleh negara-negara dengan sistem pemerintahan yang lebih demokratis, tentunya diperlukan sejumlah besar sumber daya manusia (SDM) yang mampu menopang dan mengembangkan teknologi AI itu sendiri. Permasalahannya, tidak seluruh negara memiliki SDM yang cukup. Dengan demikian, langkah pertama yang harus dilakukan oleh ‘demokrasi’ di era perkembangan AI ini

adalah untuk mengembangkan, menarik, dan mempertahankan ilmuwan data (*data scientist*), pengembang algoritma (*algorithm developer*), dan teknisi semikonduktor. Kabar baik bagi demokrasi, persentase SDM yang dimiliki tampaknya lebih tinggi dibandingkan milik negara dengan sistem autokrasi. Pada saat ini, Tiongkok menyumbang sekitar satu per tiga talenta AI di level sarjana. Akan tetapi, sekitar 59% di antaranya berakhir bekerja atau bahkan tinggal di Amerika Serikat. Selain itu, negara-negara demokrasi lain seperti Inggris, Kanada, dan Perancis telah menjadikan rekrutmen talenta AI terbaik sebagai prioritas nasional mereka.

Perbedaan negara autokrasi dan demokrasi lainnya adalah pada penggunaan data yang diperoleh dari hasil pengumpulan (*data gathering*) yang dilakukan oleh AI. Negara autokrasi dapat menggunakan data tersebut untuk mengawasi masyarakatnya sendiri. Sementara itu, untuk menghilangkan kemungkinan negara demokratis memakai data masyarakatnya layaknya negara autokrasi, teknologi AI yang tidak memerlukan data manusia seperti MuZero dapat lebih dikembangkan untuk menggantikan teknologi AI yang memerlukan data manusia sebagai bahan utama pelatihan data. Negara yang demokratis juga perlu mengembangkan algoritma yang mereka pakai dalam pengembangan AI untuk lebih menyelesaikan hak sipil dan privasi dari masyarakatnya sendiri. Dengan demikian, AI dapat didorong untuk lebih menguntungkan masyarakat yang ada di dalam lingkup demokratis dibanding yang ada di dalam lingkup autokrasi. Tidak hanya itu, negara demokratis perlu membuat kekuatan komputasi lebih mudah diakses untuk individu dengan ide yang besar. Masalahnya, solusi tersebut membutuhkan kekuatan komputasi dalam bentuk kepingan dengan harga yang makin tinggi. Permasalahan ini menghambat berbagai penelitian lanjutan terkait AI. Pemerintah perlu mendukung pengembangan AI melalui pembelian kekuatan komputasi

dengan skala yang besar dan menjual kembali dengan harga yang lebih rendah. Cara tersebut dapat membantu individu, lembaga penelitian, bahkan usaha rintisan (*start-up*) dalam melakukan penelitiannya sendiri dan berkontribusi pada kemajuan teknologi AI.

Dari segi geopolitik, negara autokrasi maupun demokrasi perlu untuk menjalin berbagai dialog terkait keamanan teknologi AI di level pemerintahan dan nonpemerintahan. Namun, antarnegara demokratis juga perlu bekerja sama untuk bersaing melawan negara autokrasi, misalnya melalui pembatasan dependensi pemerintahan autokrasi. Sebagai contoh, upaya tersebut dilakukan terhadap Tiongkok dalam konteks pasar semikonduktor yang sudah didominasi oleh negara demokrasi. Pembatasan ini sendiri perlu dikontrol, karena pembatasan sepenuhnya terhadap aktivitas impor teknologi negara autokrasi hanyalah akan membuat pemerintah negara-negara tersebut berinvestasi dalam industri dalam negerinya hingga mampu menghilangkan faktor pengekang terhadap negara autokrasi.

## **Kesimpulan**

Terkait teknis, historis, dan perkembangannya, AI telah mengalami transformasi dari konsep kompleks menjadi sebuah perangkat yang meresap dalam berbagai lapisan masyarakat. Pengembangan teknologi pengumpulan data, akurasi algoritma, dan kecanggihan metode komputasi menjadi elemen yang esensial dalam mewujudkan integrasi AI sebagai terobosan signifikan dan juga sebuah tantangan yang memerlukan kewaspadaan pada saat yang sama. Meskipun AI berhasil mereplikasi karakteristik manusia, seperti intuisi dan empati dari pengalaman-pengalaman sebelumnya, terdapat kegagalan dalam eksekusi tertentu. Kemampuan abstraksi dan penjelasan AI masih perlu diperkuat walau dipandang sebagai teknologi potensial untuk menghadapi ketidakpastian seperti manusia. Singkatnya, sementara AI mampu

memberikan hasil, proses kerjanya masih merupakan suatu misteri yang belum sepenuhnya terpecahkan.

Lebih lanjut lagi, pengaplikasian AI dalam industri pertahanan dan medan peperangan masih memunculkan pro dan kontra di level pemerintahan sebagai akibat dari moril dan etika yang sudah melekat pada diri manusia. Sebagai sebuah alat yang dapat menyatukan berbagai unsur dalam kemasyarakatan, AI berakhir menciptakan sebuah api yang membara—apabila digunakan dengan baik akan memberi manfaat yang besar, tetapi akan menjadi ancaman terbesar yang akan dihadapi oleh umat manusia sementara apabila digunakan dengan intensi yang buruk. Dari perdebatan penggunaan AI ini muncul persaingan antara demokrasi serta autokrasi yang menjadi poin menurut Ben dan Andrew. Persaingan tersebut mewakili penggunaan AI, baik oleh negara demokrasi maupun oleh negara autokrasi untuk penekanan dan penindasan. Pada akhirnya, tidak hanya warga sipil, tetapi para Evangelist, Cassandra, dan Warrior juga perlu untuk berunding mengenai bagaimana cara dunia menggunakan dan memanfaatkan potensi besar yang dipegang oleh AI.