



## *Artificial Intelligence* serta Singularitas Suatu Kekeliruan atau Tantangan

Dewi Tresnawati<sup>1</sup>, Yomi Guno<sup>2</sup>, I Putu Satwika<sup>3</sup>, Ary Setijadi Prihatmanto<sup>4</sup>, Dimitri Mahayana<sup>5</sup>

Jurnal Algoritma  
Institut Teknologi Garut  
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia  
Email : [jurnal@itg.ac.id](mailto:jurnal@itg.ac.id)

<sup>1</sup>dewi.tresnawati@itg.ac.id  
<sup>2</sup>yomi.guno@bppt.go.id  
<sup>3</sup>satwika@primakara.ac.id  
<sup>4</sup>asetijadi@lskk.ee.itb.ac.id  
<sup>5</sup>dimitrimahayanastei@gmail.com

**Abstrak** – Manusia akan selalu mengalami perubahan dan berkembang. Hal tersebut adalah niscaya, sebab manusia selalu berinovasi disebabkan akal dan kepandaian untuk mengelola suatu hal menjadi lebih mutakhir. Manusia selalu berusaha menciptakan karya inovasi untuk mampu membantu pekerjaannya bahkan mencoba untuk membuat sebuah teknologi yang mampu menggantikannya dalam berfikir. Hal ini dimulai dari mengembangkan *Artificial Intelligence* (AI) dan memungkinkan menuju suatu istilah yang disebut dengan singularitas. Manusia bisa memasuki era singularitas dimana kecerdasan AI justru melampaui manusia. Tujuan dari tulisan ini adalah untuk mengkaji AI serta singularitas adalah kekeliruan ataukah sebuah tantangan. Dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif, maka data primer yang didapatkan dilakukan dengan pendekatan kepustakaan. Adapun hasil studi ini, bahwa sesungguhnya kecanggihan teknologi tidak bisa ditahan adanya, sehingga singularitas memang menjadi sebuah tantangan. Tantangan itu semakin nyata apabila tetap mempertahankan manusia sebagai entitas yang tidak akan bisa digantikan oleh AI yang sedemikian mutakhirnya.

**Kata Kunci** – *Artificial Intelligence*; Filsafat *Science*; Singularitas.

## I. PENDAHULUAN

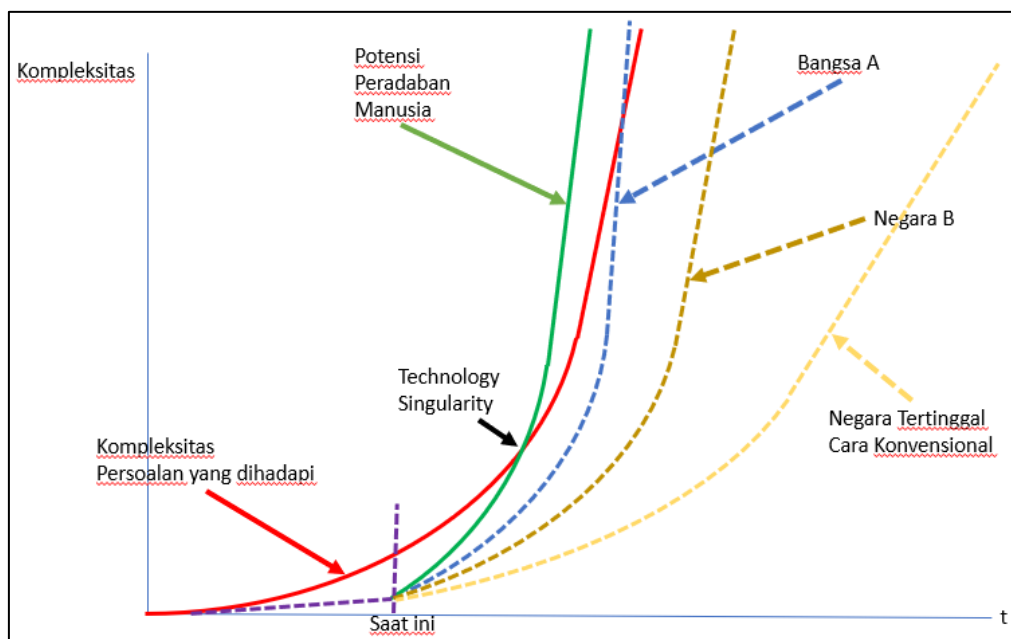
Dalam dua dekade belakangan ini, fenomena berkembang serta tumbuh suburnya teknologi yang menghiasi kehidupan manusia semakin gencar dan hampir tidak bisa dibendung. Teknologi diadakan oleh manusia sebagai alat untuk memudahkan segala kinerja yang bersifat tradisional dengan hasil yang sedikit namun mengeluarkan banyak tenaga, menjadi sebuah era dimana tenaga yang dikeluarkan sedikit, namun mendapatkan hasil yang berlipat.

Kemajuan teknologi terus berkembang seiring dengan pencapaian kemampuan teknologi mengikuti kemajuan ilmu pengetahuan. Setiap inovasi dirancang untuk memberi manfaat bagi kehidupan manusia. Teknologi juga membawa banyak kemudahan serta cara-cara baru dalam melakukan aktivitas manusia dalam dekade terakhir [1]. Kemajuan teknologi dalam bidang Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*, yang selanjutnya disingkat AI) yakni salah bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) melakukan pekerjaan yang sama dan sebaik manusia.

Lebih jauh berbicara mengenai konsep Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*), dalam pandangan John McCarthy, 1956, AI: mengidentifikasi dan memodelkan proses pemikiran manusia dan merancang mesin untuk meniru perilaku manusia. Cerdas, yang berarti memiliki pengetahuan ditambah pengalaman, penalaran (bagaimana mengambil keputusan dan bertindak) dan karakter yang baik [2]. Kelak nantinya, kecerdasan buatan tersebut akan memungkinkan menjelma menjadi mesin untuk belajar dari pengalaman, menyesuaikan input-input baru dan melaksanakan tugas seperti manusia, sehingga tugas-tugas yang manusia lakukan dapat sepenuhnya dilakukan pada kecerdasan buatan dalam banyak wujud.

Sebenarnya implementasi dari kecerdasan buatan dapat dipakai sehari-hari, misalnya fitur pada aplikasi Google Maps, deteksi pengenalan wajah, alat koreksi teks otomatis, algoritma pencarian dan banyak lagi. Saat ini, AI sudah mampu mengerjakan suatu hal dengan sangat baik bahkan melebihi kemampuan dari manusia dalam bidang yang sangat sempit, misalnya dalam bermain catur, menyetir kendaraan dalam keadaan yang normal atau melakukan hal lain yang secara terus-menerus dan berulang-ulang. Hanya saja, teknologi dan informasi akan terus menerus mengalami perkembangan, hingga tidak bisa disangkal apabila nanti bermunculan berbagai implementasi AI yang lebih mutakhir lagi seperti robot-robot yang benar-benar siap melakukan tugas manusia.

Kecerdasan Buatan yang terus berkembang dapat menyebabkan terjadinya singularitas, seperti tampak pada Gambar 1. Salah satu penyebab adanya singularitas adalah seperti yang dikemukakan dalam teori ledakan kecerdasan (*intelligence explosion*). Hal ini dikarenakan adanya kemunculan generasi cerdas baru yang lebih cerdas secara sangat cepat yang menyebabkan terjadinya "ledakan" kecerdasan yang memungkinkan munculnya *superintelligence* yang kuat dan bahkan mengalahkan kecerdasan manusia.



Gambar 1: Teknologi Singularity dan Peradaban Manusia

Awal mula dari istilah ini masih menjadi perdebatan, namun dalam sebuah buku disampaikan bahwa teknologi singularitas ini disampaikan pertama kali oleh John von Neumann yang terkenal sebagai penemu arsitektur komputer yang dipakai hingga saat ini [3]. Selanjutnya, penulis fiksi ilmiah Vernor Vinge mempopulerkan istilah ini melalui tulisan "The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era"[4][5].

Apabila manusia telah memasuki era atau masa dimana AI telah melampaui kecerdasan peradaban manusia, hingga bisa menggeser peradaban, disebabkan manusia mengalami kesulitan dalam memahami kecerdasan pada level tertentu, maka secara tidak langsung manusia telah berada pada masa Singularitas Teknologi. Hal

ini senada dengan pengertian Ammon Eden bahwa Singularitas Teknologi, atau Singularitas adalah saat kecerdasan buatan berkembang melampaui kecerdasan manusia dan mengubah peradaban dan kemanusiaan [5]. Jika akhirnya benar manusia mampu menciptakan kecerdasan buatan yang lebih baik dari manusia, maka beberapa pendapat menyebutkan bahwa tidak dapat diprediksi lagi hal apa yang akan terjadi dikemudian hari.

Di sisi lain, ada pula yang menyebutkan pendapat bahwa teknologi yang diciptakan manusia justru akan membuat manusia yang lebih canggih lagi, manusia dan teknologi akan menjadi satu-kesatuan akibat *co-evolutionary*. Salah satu hal yang menyebutkan hal ini seperti yang disampaikan dalam artikel hipotesis dan teori bahwa manusia dengan perkembangan teknologi dapat membantunya mencapai kreativitas yang lebih tinggi misalnya dalam aktivitas mempelajari dan menciptakan music [6].

Studi mengenai singularitas semakin menjadi topik yang hangat dibicarakan akhir-akhir ini. Bahkan Kurzweil dan Peter Diamandis mengumumkan pembentukan Singularity University, yaitu sebuah lembaga non-akreditasi swasta dengan misi memberikan edukasi, inspirasi dan memberdayakan pemimpin dalam mengaplikasikan perkembangan teknologi yang bersifat eksponensial untuk menjawab tantangan umat manusia. Tidak main-main, lembaga ini didukung oleh berbagai perusahaan besar seperti Google, Autodesk, dan beberapa industri teknologi terkemuka lainnya.

Pengaruh teknologi dalam dunia kehidupan manusia berkembang pesat dan membawa kemajuan peradaban yang lebih baik, selain itu manifestasi teknologi AI terbukti banyak memberikan dampak positif pada peradaban manusia, namun yang harus menjadi perhatian yang cukup serius adalah perkembangan teknologi yang tidak memiliki batas justru dapat menimbulkan kekhawatiran akan munculnya teknologi yang tidak mampu dikontrol oleh manusia. Hal demikian bukan tidak mungkin terjadi, mengingat kini pencapaian manusia atas pengembangan teknologi sudah tidak bisa dibendung adanya. Dan ketika manusia sampai pada era Singularitas Teknologi, dimana teknologi sudah jauh melampaui manusia, maka kecerdasan buatan akan memberikan pertanyaan penting, yakni apakah AI serta Singularitas Teknologi merupakan sebuah kekeliruan ataukah tantangan?

## II. URAIAN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kepustakaan dengan serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengolah bahan penelitian [7]. Ada beberapa alasan menerapkan metode penelitian kepustakaan dalam penelitian ini, yakni:

- Sumber data yang penulis tidak bisa dapatkan di lapangan secara berkesinambungan.
- Studi kepustakaan diperlukan sebagai salah satu cara untuk memahami berbagai pemikiran-pemikiran baru yang dituangkan dalam bentuk karya ilmiah tertulis, dan belum teraplikasi di lapangan khususnya pemikiran terkait dengan AI dan singularitas teknologi.
- Data perpustakaan tetap dapat diandalkan untuk memecahkan masalah penelitian. Informasi atau data empiris yang telah dikumpulkan, baik berupa buku, laporan ilmiah maupun laporan penelitian, dapat digunakan dikarenakan dalam beberapa kasus, data lapangan tidak cukup untuk menjawab pertanyaan penelitian yang akan dilakukan.

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis konten (*content analysis*) atau kajian isi, yaitu metodologi penelitian yang memanfaatkan seperangkat prosedur untuk menarik kesimpulan yang sah dari sebuah buku atau dokumen [8]. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa analisis konten adalah suatu cara penelitian dengan tahapan tertentu untuk mengambil inti dari suatu gagasan maupun informasi yang kemudian ditarik sebuah kesimpulan. Adapun sumber atau dokumen yang penulis gali intisarinya adalah “AI and the Singularity: A Fallacy or a Great Opportunity?” [9]. “Is Singularity a Scientific Concept, or the Construct of Metaphysical Historicism? Implications for Big History”[10], serta “Singularity as Pseudoscience” [11].

## III. HASIL DAN DISKUSI

## A. Perkembangan Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* hadir sebagai bagian dari cabang ilmu yang berasal dari ilmu komputer dengan menjanjikan banyak manfaat untuk memenuhi kebutuhan manusia di masa depan [12]. *Intelligence* sendiri berasal dari bahasa latin "*intelligo*" yang artinya "saya mengerti". Oleh karena itu, kelimuan dari *intelligence* merupakan suatu kemampuan untuk memahami dan bertindak [13].

Sedangkan "*Artificial*" merupakan sesuatu yang tidak nyata dan seperti tipuan karena merupakan hasil simulasi. Savitri menjelaskan bahwa Kecerdasan buatan/*Artificial Intelligence* (AI) merupakan salah satu keilmuan dibidang ilmu komputer yang menekankan pada penciptaan mesin cerdas yang bekerja dan bereaksi seperti manusia. Perkembangannya AI terus meningkat sejalan dengan perkembangan teknologi di era revolusi industri keempat [14].

Selain itu, Budiharto dan Suhartono [12] menjelaskan secara gamblang, cangkupan AI sangatlah luas dimulai dari yang paling umum hingga yang khusus, seperti pembelajaran atau kognisi hingga pembuktian teori matematika, penulisan puisi, mengemudikan mobil, dan mendiagnosis penyakit. Menurut Sterling Miller, AI adalah komputasi kognitif, yang berarti bagaimana mengajarkan komputer untuk membuka pikiran mereka untuk belajar, bernalar, berkomunikasi, dan membuat keputusan [15].

Ada beberapa tingkat evolusi dari teknologi kecerdasan buatan, sebagaimana diuraikan Nick B yaitu:[16]

- Pertama dikenal dengan *Artificial Narrow Intelligence* (ANI) atau AI Lemah, dengan target yang dirancang untuk menyelesaikan tugas-tugas yang tidak terlalu rumit, sebagai contoh AI Lemah ini dapat dilihat pada kecerdasan buatan permainan catur atau pada AI Lemah bagi pengendara mobil.
- Kedua, *Artificial General Intelligence* (AGI) disebut juga dengan AI Kuat yang masuk dalam kategori sebagai AI setingkat manusia yaitu mesin dapat belajar dan beroperasi sesuai dengan alur pikir manusia sehingga, sangat dimungkinkan tidak dapat dibedakan antara AI dengan manusia.
- Ketiga, *Artificial Superintelligence* (ASI) yaitu teknologi kecerdasan buatan yang sengaja dikembangkan melebihi kemampuan manusia dan ditemukan di hampir semua bidang minat.

## B. Mungkinkah Manusia Memasuki Era Singularitas Teknologi?

Berbicara mengenai singularitas teknologi, hal tersebut bisa saja muncul disebabkan peradaban manusia telah jauh berkembang dan terus maju tanpa batas. Dengan kecerdasan yang manusia gunakan maka manusia akan menghiasi berbagai kehidupannya dengan teknologi.

Konsep singularitas mungkin muncul untuk memberikan hal baru yang menarik wawasan tentang masa depan umat manusia akan berargumen bahwa itu hanyalah salah satu dari serangkaian spekulasi tak berujung yang muncul dari metodologi metafisik yang cacat historisisme [10].

Berbagai karya fiksi ilmiah yang dituangkan dalam berbagai film telah menggambarkan tentang adanya singularitas di masa depan. Bahkan dalam berbagai film kita juga disuguhkan tentang bagaimana jika kecerdasan buatan yang dibuat oleh manusia juga dapat berbalik justru melawan penciptanya sendiri.

Cerita film yang cukup populer yang membahas tentang singularitas adalah film Terminator yang dirilis pada tahun 1984. Dalam film tersebut manusia telah berhasil membuat sebuah mesin kecerdasan buatan canggih untuk dapat mengembangkan kecerdasan robot dan bahkan mengembangkan ilmu pengetahuan berdasarkan data-data ilmu pengetahuan digital yang telah berhasil dikembangkan oleh manusia. Dalam simulasi yang dilakukan mesin kecerdasan buatan yang disebut Skynet, dihasilkan jika memusnahkan umat manusia memiliki dampak yang lebih baik untuk keberlangsungan berbagai kehidupan termasuk keberlangsungan sistem Skynet itu sendiri. Hal inilah yang menyebabkan Skynet akhirnya bertindak untuk menciptakan robot yang bertugas untuk memusnahkan umat manusia dan terjadilah perang manusia melawan ciptaannya sendiri.

Sebelum film Terminator, terdapat film series Battlestar Galactica dirilis pada tahun 1978. Dalam film ini juga diceritakan bahwa manusia telah mampu membuat sebuah mesin super cerdas yang diberi nama Cylon, namun akhirnya mesin ini justru ingin menguasai peradaban manusia dan memusnahkan umat manusia sebagai penciptanya. Kedua film tersebut dirilis pada tahun 1980-an, telah mampu menggambarkan adanya singularitas bahkan jauh ketika perkembangan Artificial Intelligence tidak sangat berkembang seperti saat ini.

Cerita dalam film tersebut juga bahkan sama dengan pandangan dari peneliti besar abad modern Stephen Hawking [17]. Dalam pernyataannya disampaikan bahwa perkembangan dan evolusi dari manusia sangat lambat, sedangkan komputer berkembang lebih cepat dari manusia. Hal ini tentu saja akan memiliki manfaat yang baik bagi umat manusia, namun demikian beliau menyebutkan terdapat konsekuensi dari perkembangan teknologi yang semakin pesat itu.

Pernyataan Ray Kurzweil yang sangat menarik di dalam bukunya "*The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*" [18], yang pada intinya ia memprediksi pada tahun 2029 komputer akan sependai manusia, dan komputer pada tahun 2045 miliaran kali lebih hebat dari kecerdasan manusia tanpa bantuan apapun. Dia juga menjelaskan tentang pengertian singularitas sebagai sebuah peristiwa unik yang terjadi ketika variabel yang dapat berubah mendekati nilai yang tak terbatas. Hal ini dapat terjadi ketika bilangan asli dibagi dengan sebuah angka mendekati nol. Dalam kehidupan, kita diberitahu, ketika tingkat biologis/teknologi transisi mendekati tak terbatas, transformasi unik dan belum pernah terjadi sebelumnya akan terjadi yang selanjutnya disebut sebagai titik singularitas.

Teori singularitas juga memperoleh dukungan dari Hukum Moore. Dalam hukumnya disampaikan bahwa perkembangan komputasi khususnya jumlah transistor dalam komputer akan berkembang dua kali lipat dalam setiap dua tahun. Dengan perkembangan yang bersifat eksponensial tersebut tentu saja sangat memungkinkan untuk dapat membuat teknologi kecerdasan yang bahkan melampaui kecerdasan manusia. Hukum Moore ini sendiri juga masih menjadi perdebatan tersendiri, apakah pernyataan dari Moore dapat dikatakan sebuah science ataukah hanya sebatas *pseudo-science*.

Terlebih, banyaknya orang-orang pintar dan serius mendalami kemajuan teknologi misalnya Mark Zuckerberg pendiri Facebook, pendiri perusahaan teknologi Tesla dan sebagai perakit wahana antariksa SpaceX, Elon Musk sangat memiliki antusias yang tinggi terhadap perkembangan teknologi. Musk bahkan menyampaikan kalau manusia bisa terancam akibat dari kemajuan teknologi khususnya AI yang terus berkembang semakin cepat.

Dengan penemuan-penemuan yang semakin canggih tidak terbendung, dan orang-orang mampu membuat AI yang disinyalir lebih pandai dari manusia itu sendiri yang membuatnya, maka secara otomatis manusia akan digiring untuk masuk pada era singularitas dan harus beradaptasi dengan situasi tersebut.

### **C. AI dan Era Singularitas Teknologi, Pemaknaan Dalam Sudut Pandang Tantangan**

Apa yang terjadi ketika mesin menjadi lebih cerdas daripada manusia? Satu pertanyaan besar yang harus direnungi secara bersama, bahwa kedepannya tidak bisa dipungkiri akan terjadi suatu ledakan kecerdasan ke tingkat kecerdasan yang semakin tinggi, karena setiap generasi mesin akan menciptakan mesin yang lebih cerdas pada gilirannya. Ledakan kecerdasan ini dikenal juga dengan sebutan "singularitas", senada dengan pernyataan ahli statistik I. J. Good [19] dalam artikelnya yang diterbitkan di tahun 1965 tentang "Speculations Concerning the First Ultraintelligent Machine" menyampaikan bahwa mesin ultra cerdas akan mengalami ledakan artificial intelligence yang mengakibatkan kecerdasan manusia akan jauh tertinggal. Terlebih lagi dengan dukungan inovasi teknologi yang sangat memadai sehingga kecepatan pemrosesan komputer kecenderungan akan lebih cepat.

Berbicara mengenai AI, berarti membicarakan penemuan manusia yang akan terus menerus dimutakhirkan tanpa batas selama manusia tersebut eksis. Sampai sekarang kemajuan teknologi dan inovasi seperti peningkatan dramatis dalam daya komputasi. Teknologi adalah hal yang tidak bisa ditahan adanya, selaras

dengan Evolutionary Theory (Teori Evolusioner) dimana teori ini menjelaskan bahwa perubahan teknologi dapat terjadi karena adanya pencarian inovasi-inovasi teknologi secara berkelanjutan.

Meskipun AI tidak selalu menguntungkan, ada beberapa hal yang menarik tentangnya, seperti AI di dunia pendidikan di mana keterampilan belajar terus berkembang seiring waktu. Berbicara tentang teknologi informasi, bagi kita yang sehari-hari sering menggunakan internet, seringkali terdapat dokumen tentang teknologi informasi dan komunikasi yang menggabungkan beberapa teknologi audio/data, video/data, audio/video, dan teknologi internet. Internet merupakan sumber belajar dan alat komunikasi murah yang memungkinkan dua orang atau lebih untuk saling berinteraksi.

Salah satu contoh pemanfaatan AI di bidang teknologi informasi dalam hal pelayanan kesehatan adalah sistem yang berbasis *smart card*. Kartu ini memungkinkan *medical interpreter* mengetahui riwayat kesehatan pasien, sehingga dapat digunakan untuk standar opemengetahui riwayat kesehatan pasien saat datang ke rumah sakit. Di bidang bisnis, teknologi informasi juga dapat digunakan dalam dunia *e-commerce*.

Dalam perkembangannya yang sedemikian pesat, terdapat ketakutan yang tidak bisa dikesampingkan dari merebaknya AI dimana-mana, misalnya Teknologi buatan ini telah merambah di hampir segenap lika liku pekerjaan manusia, hingga membuat manusia dirumahkan atau digantikan pekerjaannya. Hal ini dinilai pemanfaatan AI lebih murah dan dapat bekerja 2 hingga 3 kali lebih cepat dengan keakuratan yang tinggi dibandingkan manusia.

Dalam menuliskan penelitian ini, peneliti sadar bahwa pada dasarnya hal ini masalah tahap dasar dari pertanyaan apakah AI serta Singularitas sebuah kekeliruan atau tantangan, dikarenakan kajian terhadap AI tidak akan pernah berakhir sebab senantiasa selalu diperbaharui dan dikembangkan adanya.

Ada sejumlah klaim yang penulis himpun, klaim ini dibuat oleh 'singularitas-is teknologi' bahwa penemuan kecerdasan buatan (AI) akan sampai pada titik singularitas. Klaim ini dibuat Neumann, Raymond Kurzweil [10]. Pada dasarnya adalah bahwa AI akan memungkinkan perubahan teknologi yang tak terkendali dengan melampaui keterbatasan kecerdasan manusia.

Sampai pada titik ini, penulis menggariskan bahwa era singularitas teknologi pasti akan datang, dan kelak manusia akan dituntut untuk bisa beradaptasi untuk hidup bersama teknologi buatan yang kadang kala dalam skala masih manusia yang paling pintar namun tidak menutup kemungkinan kecerdasan buatan itulah yang lebih pintar dari sang manusia. Dan apabila peradaban manusia telah sampai pada titik tersebut, kemudian muncul pertanyaan, apakah AI serta serta singularitas suatu kekeliruan atau tantangan?

Dalam menjawab topik permasalahan tersebut, penulis berangkat pada teori pandangan Popper serta Thomas Kuhn. Karl Raimund Popper merupakan salah satu filsuf kontemporer yang mempunyai pandangan khas mengenai prinsip metodologis ilmu dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Pada tahun 1928, Popper meraih gelar Doktor dengan judul disertasi "Zur Methodenfrage der Denkpsychologie" (Masalah Metode dalam Psikologi Pemikiran). Popper merasa tidak puas dengan disertasinya dan memilih untuk mempelajari bidang epistemologi yang dipusatkan pada pengembsangan teori ilmu pengetahuan [20].

Popper berpendapat bahwa semua teori ilmiah adalah hipotesis yang belum pernah terjadi sebelumnya. Jadi, tidak pernah ada kebenaran yang hakiki. Teori apa pun selalu dapat diganti dengan teori yang lebih baru dan lebih tepat. Dalam hal ini, ia lebih suka menggunakan istilah hipotesis daripada teori hanya karena sifatnya yang temporal. Dia berpendapat bahwa jika suatu hipotesis dikatakan ilmiah jika memiliki kemungkinan untuk menyangkalnya (*reputability*).

Thomas Kuhn Model ilmiah Kuhn merupakan kerangka teoritis, atau cara melihat dan memahami alam, yang telah digunakan oleh sekelompok ilmuwan sebagai pandangan mereka tentang dunia. Paradigma ilmu berfungsi sebagai lensa para ilmuwan dalam mengamati dan memahami masalah ilmiah di bidangnya masing-masing. Paradigma ilmu kemudian dapat dianggap sebagai skema kognitif bersama yang berfungsi sebagai sarana untuk memahami dunia di sekitar kita dan untuk memahami dunia sains [21].

Bagi Kuhn, sains akan terus berkembang berbanding lurus dengan ditemukannya fakta-fakta baru. Karena perkembangan sains terbentuk dengan asumsi dimana teori yang berlaku sudah tidak relevan atau bekerja dengan baik. Oleh karena itu Kuhn melihat sains adalah sebuah pekerjaan eksplorasi yang bersifat terus menerus.

Menurut pemikiran Popper, ciri utama dari sebuah ilmu pengetahuan yaitu harus dapat difalsifikasi. Falsifikasi adalah menguji atau menghadapkan teori dengan fakta-fakta yang bernilai sehingga terbukti ketidakbenaran dari teori tersebut. Dengan falsifikasi, ilmu pengetahuan mengalami proses pengurangan kesalahan (*error elimination*). Sementara pemikiran Thomas Kuhn ada yang dikenal dengan jargon “revolusi ilmiah”. Menurut Kuhn revolusi ilmiah adalah suatu teori tentang sains yang ditemukan pada satu objek dan akan terus-menerus berubah dan berkembang. Paradigma ditempatkan oleh Kuhn sebagai suatu cara pandang, prinsip dasar, metode-metode, dan nilai-nilai dalam memecahkan suatu masalah yang dipegang teguh oleh suatu komunitas ilmiah tertentu.

Pada dasarnya, kedua teori tersebut sangat penting dipakai sebagai alat untuk mengetahui bagaimana perkembangan teknologi yang begitu pesat ini, Popper dalam teorinya menerangkan dibutuhkan falsifikasi atau diuji, sedangkan pada pemikiran Thomas Kuhn, bahwa tidak ada keilmuan yang bersifat mutlak, melainkan akan terus berubah dan berkembang. Hal demikian senada dengan konsep pengembangan Iptek dimana terus dilakukan inovasi-inovasi yang lebih mutakhir dalam pengembangannya.

#### IV. KESIMPULAN

Perkembangan AI saat ini begitu pesat dan telah terbukti dapat membantu berbagai kehidupan manusia. Berdasarkan kajian yang telah dipaparkan sebelumnya dapat dengan jelas kita lihat bahwa beberapa penelitian mencoba untuk melakukan falsifikasi terhadap teori AI. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Popper bahwa science mencoba untuk melakukan falsifikasi sedangkan pseudo-science mencoba untuk melakukan pembenaran. Dengan demikian, AI saat ini sudah menjadi sebuah *science* yang sangat memungkinkan untuk membentuk singularitas di masa depan. Disisi lain, singularitas memiliki beberapa gagasan filosofis. Gagasan ini bila ditinjau dari teori yang diutarakan oleh Thomas Kuhn lebih ke arah paradigma. Saat ini manusia terus mencoba melakukan eksplorasi untuk melakukan peningkatan terhadap akurasi dari AI hingga dapat mencapai performa yang sama atau bahkan lebih baik dari manusia yang sejalan dengan pandangan Kuhn.

Selanjutnya ketika dihadapkan pada pertanyaan apakah AI serta singularitas adalah tantangan atau kekeliruan, maka berdasarkan bahan dan sumber literatur yang penulis kaji tersebut, maka AI serta era singularitas teknologi lebih dekat kepada sebuah “tantangan”. Hal tersebut disebabkan apabila manusia memasuki era singularitas dan membuat AI jauh diluar arahan manusia, atau jauh diluar kuasa manusia untuk mengendalikannya. Tetapi disisi lain teknologi dan era singularitas juga mempunyai beberapa kelemahan, setidaknya terdapat beberapa hal yang penulis kutip dari pendapat Graeme Donald Snooks: 1) Kaum singularitas teknologi telah gagal mengembangkan dinamika umum yang realis teori yang mampu menjelaskan perkembangan dan masa depan masyarakat manusia; 2) Komputer hanyalah mesin cerdas yang selalu akan mempunyai kekurangan dan kelebihan. Sementara manusia tetap menjadi Manusia pemikir strategis, cerdas, mesin 'pemikir' rasional dan manusia adalah entitas yang saling melengkapi, bukan kompetitif.

Intisari dari hal tersebut adalah bahwa bagaimanapun pesatnya perkembangan teknologi, serta canggihnya kecerdasan buatan, tetap tidak akan mampu untuk menggeser manusia sebagai mesin “pemikir” rasional, dan para kecerdasan buatan tidak pernah memiliki itu. Untuk lebih mengenal jelas mengenai singularity ini, sebaiknya lebih dikhususkan lagi kajian mengenai perkembangan teknologi dan kecerdasan buatan dalam berbagai bidang serta bagaimana dampaknya terhadap kehidupan sosial.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ngafifi, “KEMAJUAN TEKNOLOGI DAN POLA HIDUP MANUSIA DALAM PERSPEKTIF SOSIAL BUDAYA,” *J. Pembang. Pendidik. Fondasi dan Apl.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–47, Jun. 2014, doi: 10.21831/jppfa.v2i1.2616.
- [2] M. Dahria, “Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence),” *J. Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 5, p. 2, 2018.
- [3] M. Shanahan, *The Technological Singularity*. London: The MIT Press, 2015.
- [4] V. Vinge, “The coming technological singularity: How to survive in a post-human era,” in *Science Fiction Criticism*, Bloomsbury Academic, 2017.
- [5] A. H. Eden, *Singularity Hypotheses*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012.
- [6] K. Tuuri and O. Koskela, “Understanding Human–Technology Relations Within Technologization and Appification of Musicality,” *Front. Psychol.*, vol. 11, p. 416, Apr. 2020, doi: 10.3389/fpsyg.2020.00416.
- [7] Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Pustaka Setia, 2011.
- [8] L. J. Moleong and T. Surjaman, *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004.
- [9] A. Braga and R. K. Logan, “AI and the singularity: A fallacy or a great opportunity?,” *Inf.*, vol. 10, no. 2, 2019, doi: 10.3390/INFO10020073.
- [10] G. D. Snooks, “Is Singularity a Scientific Concept or the Construct of Metaphysical Historicism? Implications for Big History,” in *World-Systems Evolution and Global Futures*, Springer Science and Business Media B.V., 2020, pp. 225–263.
- [11] M. Pigliucci, “Singularity As Pseudoscience,” *Skept. Inq.*, vol. 36, no. 6, Dec. 2012.
- [12] W. Budiharto, “Begini Cara Robot AI Bantu Ikut Perangi Wabah Corona,” *CNBC Indonesia*, 2020. .
- [13] E. N. Sihombing and M. Y. Adi Syaputra, “Implementasi Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Pembentukan Peraturan Daerah,” *J. Ilm. Kebijak. Huk.*, vol. 14, no. 3, p. 419, Nov. 2020, doi: 10.30641/kebijakan.2020.V14.419-434.
- [14] A. Savitri, *Revolusi industri 4.0: mengubah tantangan menjadi peluang di era disrupsi 4.0*. Yogyakarta: Penerbit Genesis, 2019.
- [15] S. Miller, “Artificial Intelligence And Its Impact On Legal Technology (Part II),” *Above The Law*, 2017. .
- [16] Q. D. Kusumawardani, “Hukum Progresif Dan Perkembangan Teknologi Kecerdasan Buatan,” *Verit. Justitia*, vol. 5, no. 1, pp. 166–190, Jun. 2019.
- [17] R. Cellan-Jones, “Stephen Hawking warns artificial intelligence could end mankind - BBC News,” *BBC News*, Dec. 2014. .
- [18] R. Kurzweil, *The Singularity is Near*. London: Penguin Books, 2005.
- [19] I. J. Good, “Speculations Concerning the First Ultrainelligent Machine,” *Adv. Comput.*, vol. 6, pp. 31–88, 1966, doi: 10.1016/S0065-2458(08)60418-0.
- [20] Komarudin, “Falsifikasi Karl Popper dan Kemungkinan Penerapannya dalam Keilmuan Islam,” *J. At-Taqaddum*, vol. 6, no. 2, pp. 444–465, 2014.
- [21] M. Muslih, “Pengaruh Budaya dan Agama Terhadap Sains Sebuah Survey Kritis,” *J. Tsaqafah*, vol. 6, no. 2, 2011.