



**EPISTEMOLOGI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*  
TINJAUAN FILSAFAT IBNU SĪNĀ**

**Oleh:**

**Hasan Shahab**

**21.13.1.212.011**

**Pembimbing:**

**Dr. Cipta Bakti Gama, M.Ud**

Tesis ini diajukan kepada STAI Sadra  
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Magister

**PROGRAM MAGISTER AKIDAH DAN FILSAFAT ISLAM  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM (STAI) SADRA  
JAKARTA  
2024**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala Puji bagi Allah Swt. atas segala karunia dan limpahan yang telah diberikan-Nya. Selawat serta salam kami sampaikan pada Nabi Muhammad Saw. beserta keluarganya yang tercinta. Pada pertengahan tahun 2020, saat pandemi Covid-19, saya mengikuti kajian mingguan online yang diampu oleh Ustadz Dr. Abdelaziz Abbaci. Kajian tersebut membahas tema jiwa dari sumber buku karya Ibnu Sīnā, *Sharḥ al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt (Sharḥ Thūsī)*, dan dilanjutkan karya berikutnya *Al-Nafs fi Kitāb al-Shifā*. Kajian ini berakhir bersamaan dengan penyelesaian tesis saya. Pada tahun 2022, saya bersama dua teman yang juga mengikuti kajian tersebut berkesempatan mengunjungi kantor Dr. Abdelaziz Abbaci di Gedung STAI Sadra. Dalam kesempatan itu, Dr. Abdelaziz Abbaci mendorong saya untuk melanjutkan studi S2 di Sadra. Saya langsung menyambut tawaran tersebut, karena sejak mahasiswa, minat saya terhadap kajian intelektual, termasuk filsafat, sangat besar.

Keputusan tersebut terbukti tepat. Saya merasa sangat bersemangat menjalani kuliah, dan saya berhasil menyelesaikannya di tengah kesibukan saya bekerja di Cybertrend—perusahaan yang bergerak di bidang teknologi Data Science dan Artificial Intelligence (AI)—serta di Data Academy, sebuah pusat pelatihan di bidang Data Science dan AI.

Ternyata, ketika saya mendalami filsafat, khususnya kajian tentang jiwa, hal tersebut secara langsung mendukung salah satu aspek tugas saya di tempat kerja. Perusahaan tempat saya bekerja, yang bergerak di bidang AI dan turut membentuk asosiasi Data Science & AI, membutuhkan konsep dan kerangka etika dalam penerapan teknologi tersebut. Filsafat etika menjadi landasan yang sangat berharga dalam merumuskan etika untuk AI. Inilah salah satu alasan mengapa saya memilih tema AI sebagai fokus tesis saya.

Tentu dalam proses penulisan tesis ini, banyak hambatan yang telah dilalui dan dilewati. Penulis menyadari bahwa proses ini tidak akan terlewat apabila tidak ada dorongan, dukungan, dan bantuan dari sejumlah pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Otong Sulaeman selaku Ketua STAI Sadra beserta jajarannya.
2. Dr. Umar Shahab, Ketua Prodi Magister Akidah dan Filsafat Islam STAI Sadra.
3. Dr. Abdelaziz Abbaci atas peran pentingnya dalam perjalanan intelektual saya.
4. Dr. Cipta Bakti Gama, pembimbing tesis saya, atas bimbingan dan arahnya selama proses penyusunan tesis.
5. Dr. Benny Susilo, selaku ketua sidang, yang tidak hanya mengampu beberapa mata kuliah terkait epistemologi dan metafisika, tetapi juga meluangkan waktu untuk berdiskusi mengenai berbagai aspek isi tesis ini.
6. Bapak Basrir Hamdani, Ph.D, selaku Ketua Manajemen Tesis, yang telah banyak memberi saran dalam penulisan tesis.
7. Dr. Ir. Dimitri Mahayana, M.Eng., yang merupakan Pakar Teknologi Informasi Komunikasi ITB sekaligus dosen penguji, atas masukan-masukan yang berharga terhadap tesis ini.
8. Bapak Ammar Fauzi Heryadi, Ph.D., selaku dosen penguji, yang telah memberikan wawasan dan masukan berharga.
9. Para dosen dan staf STAI Sadra yang telah mendukung proses perkuliahan saya.
10. Rekan-rekan di Cybertrend dan Data Academy, yang memberikan wawasan mendalam tentang AI, yang menjadi bekal penting dalam menyusun tesis ini.
11. Teman-teman seangkatan di STAI Sadra yang menghidupkan diskusi-diskusi inspiratif selama perkuliahan, serta Saudara Saleh Alwi, lulusan STAI Sadra, atas bantuannya memberikan banyak referensi terkait pemikiran Ibnu Sīnā.
12. Istri saya, Vivi Alatas, dan anak saya, Nafisa Alia, yang senantiasa memberikan dorongan dan semangat, meskipun hari-hari akhir pekan mereka sering terganggu. Istri saya adalah penggerak semangat pembelajaran sepanjang hayat.
13. Almarhum kedua orang tua saya, Achmad Shahab dan Sidah Assegaf, yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang filsafat dan etika penerapan teknologi AI. Saya menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, dan segala kekurangannya merupakan tanggung jawab saya sepenuhnya. Oleh karena itu, saya terbuka terhadap masukan, kritik, dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan di masa mendatang. Akhirnya, saya memohon rida Allah Swt. atas segala usaha dan hasil yang telah dicapai. Semoga karya ini dapat menjadi kontribusi dalam membangun dunia yang lebih baik, penuh dengan nilai-nilai etika dan kemanusiaan.

Jakarta Selatan, 14 Januari 2025

Hasan Shahab

**EPISTEMOLOGI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* TINJAUAN  
FILSAFAT IBNU SĪNĀ**

Disusun Oleh:

**Hasan Shahab**  
**21.13.1.212.011**

Pembimbing:

Dr. Cipta Bakti Gama, M.Ud

TESIS:

diajukan kepada STAI Sadra  
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Magister

**PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

Proposal tesis ini merupakan karya asli penulis, tidak ada karya orang lain yang dimuat dalam proposal skripsi ini tanpa mencantumkan pengakuan dan keterangan. Apabila di kemudian hari karya ini terbukti plagiat, menjiplak atau pernah dipublikasikan sebagai tesis di tempat lain, maka penulis siap menerima sanksi akademik berupa pembatalan gelar yang diperoleh.

Jakarta, 24 November 2024



(Hasan Shahab)

## LEMBAR PENGESAHAN

Tesis ini disusun oleh:

Nama : Hasan Shahab

NIM : 21.13.1.212.011

Prodi : Magister Aqidah dan Filsafat Islam

Judul : **Epistemologi *Artificial Intelligence* Tinjauan Filsafat Ibnu Sīnā**

Telah disahkan oleh dewan sidang tesis:

Dr. Benny Susilo, M.Ud  
(Ketua Sidang)

15 Januari 2025  


Dr. Ir. Dimitri Mahayana, M.Eng.  
(Dosen Penguji I)

15 Januari 2025  

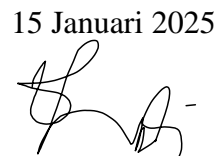

Ammar Fauzi Heryadi, Ph.D  
(Dosen Penguji II)

15 Januari 2025  


Dr. Cipta Bakti Gama, M.Ud  
(Dosen Pembimbing)

12 Januari 2025  


Basrir Hamdani, Ph.D  
(Sekretaris Sidang)

15 Januari 2025  


## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Pedoman Transliterasi Arab-Latin Yang Digunakan Dalam Penelitian Ini Adalah Turabiyen Dengan Beberapa Pengecualian.

### A. Konsonan

b = ب	Z = ز	fa = ف
t = ت	s = س	q = ق
th = ث	sh = ش	k = ك
J = ج	s} = ص	l = ل
h} = ح	d} = ض	m = م
kh = خ	t = ط	n = ن
d = د	z{ = ظ	h = ه
dh = ذ	‘ = ع	w = و
R = ر	Gh = غ	y = ي

### B. Vokal

Pendek	: a = َ;	i = ِ;	u = ُ
Panjang	: ā = َ;	i = ِ;	ū = ُ
Diftong	: ay = َ;	aw = َ	

### C. Ta' Marbūtah

Ta' marbutah yang diidafahkan (disambung dengan kata lain) ditulis “t”, seperti lafal معرفة الله ditulis *fi ma'rifat Allah*. Ta' marbutah yang disambung dengan kata lain, tapi tidak dalam posisi mudaf, maka ditulis “h” seperti المدينة الفاضلة ditulis *al-madi>nah al-fa>d}ilah*.

### D. Shaddah

Shaddah atau tashdid ditransliterasi dengan huruf, yaitu dengan menggunakan dua huruf, seperti lafal عقليّة ditulis *'aqliyyah*, فعليّة ditulis

*fi'liyyah*, dan قُوَّة ditulis *quwwah*, sedangkan tashdid yang berada diakhir kata, seperti عَدُوّ ditulis '*aduww*.

### **E. Kata Sandang**

Kata sandang “al” dilambangkan berdasarkan pada huruf yang mengikutinya. Jika huruf setelahnya adalah huruf shamsiyyah maka ditulis sesuai dengan huruf yang bersangkutan, demikian juga dengan huruf *al-qamariyyah*.

### **F. Pengecualian Transliterasi**

Pengecualian transliterasi adalah kata bahasa arab yang telah lazim digunakan di dalam bahasa indonesia dengan menjadi bagian dalam bahasa indonesia seperti lafal سنه لله maka akan ditulis *sunnatulla>h*, dan juga asma al-husna seperti عبد الرحمن maka akan ditulis '*Abdurrahma>n* dan جلال الدين maka akan ditulis *Jala>luddin*

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>B. Identifikasi Masalah</b> .....	<b>12</b>
<b>C. Batasan Masalah</b> .....	<b>13</b>
<b>D. Rumusan Masalah</b> .....	<b>13</b>
<b>E. Tujuan Penelitian</b> .....	<b>14</b>
<b>F. Manfaat Penelitian</b> .....	<b>14</b>
<b>G. Metodologi Penelitian</b> .....	<b>15</b>
<b>H. Kajian Pustaka</b> .....	<b>16</b>
<b>I. Sistematika Penelitian.</b> .....	<b>18</b>
<b>BAB II PERKEMBANGAN DAN CARA KERJA <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i> (AI)</b> .....	<b>21</b>
<b>A. Kelahiran dan Perkembangan AI</b> .....	<b>21</b>
1. Titik Tolak AI sebagai Teknologi .....	<b>22</b>
2. Lompatan Pengembangan Awal AI.....	<b>23</b>
3. AI Winter .....	<b>24</b>
4. Kebangkitan Kembali AI .....	<b>25</b>
5. Generative AI .....	<b>27</b>
6. Masa Depan AI.....	<b>33</b>

<b>B. Cara Kerja <i>Artificial Intelligence</i> (AI)</b> .....	41
1. Tahapan Proses Kerja AI.....	41
2. Algoritma dan Pemodelan.....	43
<b>C. Sistem Teknologi AI</b> .....	45
<b>BAB III MANFAAT DAN TANTANGAN <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i> (AI)</b> .....	<b>52</b>
<b>A. Manfaat AI</b> .....	52
<b>B. Contoh Penerapan AI</b> .....	54
1. Penerapan AI di Dunia Pendidikan.....	54
<b>C. Dampak Negatif AI</b> .....	58
1. Disinformasi.....	59
2. Bias.....	59
3. Halusinasi AI.....	60
4. Keamanan .....	60
5. Dampak Sosial-Ekonomi .....	61
<b>D. Etika AI</b> .....	62
1. Regulasi AI.....	62
2. Prinsip-prinsip Etika AI .....	64
3. Epistemologi dalam Prinsip Etika AI.....	67
4. Kelindan Etika AI dengan Epitemologinya.....	70
5. Kontektualisasi Lokal dan Global Prinsip-prinsip Etika AI .....	76
6. Penerapan Hukum terhadap AI.....	76
<b>BAB IV MENAKAR KECERDASAN <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i></b> .....	<b>80</b>
<b>A. Tes Kecerdasan AI</b> .....	80
1. Tes Turing .....	80
2. Argumen Chinese Room.....	83
3. Tes Lovelace.....	86
4. Uji Kreatifitas Alternate Uses Test .....	88
<b>B. Menilai Tingkat Kecerdasan AI Terkini</b> .....	90
1. Menilai Kemampuan Bahasa AI.....	90
2. Pendapat Para Inovator AI Mutakhir .....	97

3. Pendapat AI tentang Dirinya Sendiri .....	103
<b>C. Perlunya Alat Ukur dari Pemikiran Filsafat .....</b>	<b>111</b>
<b>BAB V PEMIKIRAN IBNU SĪNĀ TENTANG KECERDASAN. 112</b>	
<b>A. Kehidupan dan Karya Ibnu Sīnā .....</b>	<b>112</b>
<b>B. Corak Pemikiran Filsafat Ibnu Sīnā .....</b>	<b>122</b>
<b>C. Pandangan Ibnu Sīnā tentang Jiwa Manusia .....</b>	<b>125</b>
1. Bukti Eksistensi Jiwa dan Keimmaterialan Jiwa .....	126
2. Hubungan Jiwa dan Badan .....	129
3. Daya-daya Jiwa .....	130
4. Daya Berpikir ( <i>al-Quwwah al-Nāṭiqah</i> ) .....	134
<b>D. Proses Mengetahui .....</b>	<b>138</b>
<b>BAB VI MENEMPATKAN KECERDASAN AI DALAM</b>	
<b>KONTEKS PEMIKIRAN IBNU SĪNĀ .....</b>	<b>144</b>
<b>A. Substansi Materi dan Nonmateri Peraih Pengetahuan .....</b>	<b>147</b>
<b>B. Otak, Jiwa, dan Akal .....</b>	<b>152</b>
<b>C. Pengetahuan Partikular dan Universal .....</b>	<b>158</b>
<b>D. Penyimpanan Memori .....</b>	<b>162</b>
<b>E. Tingkat Kreatifitas .....</b>	<b>164</b>
<b>F. Rekomendasi Keputusan (<i>Decision Making</i>) dan Kebijakan</b>	
<b>(<i>Wisdom</i>) .....</b>	<b>168</b>
<b>G. Konsep Pendidikan Ibnu Sīnā dan AI .....</b>	<b>169</b>
<b>H. Kontribusi Pemikiran Ibnu Sīnā untuk Etika AI .....</b>	<b>172</b>
<b>BAB VII PENUTUP .....</b>	<b>175</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>175</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>177</b>
1. Harmonisasi Manusia-AI .....	177
2. AI Ramah .....	178
3. Urgensi Peran Filsafat dan Pendidikan Filsafat .....	179
4. Penelitian lebih lanjut .....	180
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>181</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. The Evolution of Human Societies.....	3
Gambar 2. Piagam Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (DSRPAI).....	23
Gambar 3. Editan AI Midjourney Paus Fransiskus.....	29
Gambar 4. Perkembangan AI .....	33
Gambar 5. Jenis Masa Depan AI .....	34
Gambar 7. Tahap-tahap Proses Kerja AI.....	43
Gambar 8. Machine Learning vs Deep Learning.....	46
Gambar 9. Convolutional Neural Network .....	47
Gambar 10. Natural Language Processing (NLP) .....	47
Gambar 11. Machine Vision vs Human Vision .....	48
Gambar 12. Generative AI.....	50
Gambar 13. Deep Learning Model Types .....	50
Gambar 14. Generative Model .....	51
Gambar 15. Model-model Valuasi Holistik.....	74
Gambar 16. Ilustrasi Tes Turing .....	81
Gambar 17. The Chinese Room Experiment.....	85
Gambar 18. Bagan Jenis-jenis Akal Perspektif Ibnu Sina.....	143

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) makin nyata dikehidupan sehari-hari dan menjadi bagian penting peradaban manusia kini dan masa depan. Kemampuan AI didukung oleh kemampuan *machine learning*, yaitu kemampuan mesin belajar sendiri dari dataset yang tersedia sehingga mampu memprediksi dan bahkan memberi usulan solusi. Pada tahap ini saja sudah dianggap sebagai representasi *Intelligence* atau kecerdasan sebuah teknologi yang pada level tertentu udah menggungguli sebagian kecerdasan manusia. Kini, AI sudah melangkah ke generasi *generative AI*, di mana AI mampu membuat konten baru seperti merumuskan bahasa dan memberi jawaban konsepsi dari pertanyaan-petanyaan yang diajukan. Apalagi, diduga, bahwa AI akan terus melaju ke tahap berikutnya yaitu *SuperIntelligence* di mana mesin punya aspek kesadaran (*consciousness*). Penelitian akan diarahkan pada pertanyaan seberapa jauh AI akan sampai pada kecerdasan atau *Intelligence* yang menyamai bahkan menggantikan kecerdasan manusia, bagaimana kemampuan AI sesungguhnya dalam meraih pengetahuan dan jenis pengetahuan apa saja yang bisa diraih. Penelitian ini menggunakan model penelitian filsafat sistematis reflektif. Model ini akan meneliti fenomena aktual yang kontroversial yaitu konsep “kecerdasan” sebagai bagian proses berpikir AI. Konsep berpikir dari kajian filsafat Ibnu Sīnā akan dipakai menjadi sudut pandang dalam menilai apakah memang AI punya kemampuan berpikir, jenis kecerdasan dan bagaimana tingkatannya. Ibnu Sīnā membahas secara detil bagaimana manusia meraih pengetahuan dan jenis pengetahuan yang diraih. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kecerdasan AI hanya mampu meniru fungsi-fungsi material seperti indra dan sebagian fungsi otak, tetapi tidak dapat meniru kemampuan abstraksi kompleks dari akal yang bersifat non-material. Meskipun AI unggul dalam penyimpanan, analisis data besar, dan memberikan rekomendasi, AI tidak memiliki kesadaran diri (*consciousness*) dan tidak mampu menghasilkan pengetahuan universal maupun inovasi sejati, karena hal ini hanya dapat dicapai oleh akal manusia yang terhubung dengan akal aktif.

**Kata Kunci:** *Artificial Intelligence, Generative AI, SuperIntelligence, Intelligence, Human-machine, Ibnu Sīnā, Epistemologi.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Artificial Intelligence* atau AI menjadi pembicaraan hangat akhir-akhir ini dengan pembahasan dari berbagai segi. Ada beberapa definisi AI<sup>1</sup>, secara umum bisa disimpulkan AI merupakan sistem berbasis komputer yang berusaha mengimitasi kemampuan berpikir manusia berlandaskan data.<sup>2</sup>

Penggunaan AI kian meluas dalam beragam bidang serta makin beragam jenis tugas yang dapat diemban. AI telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari kita. Salah satu contoh penerapannya adalah pada aplikasi pemetaan dan petunjuk jalan seperti Google Maps. Pada Google Maps, AI digunakan untuk menyajikan hasil pencarian yang relevan dengan memberikan citra satelit, peta jalan, panorama 360°, kondisi lalu lintas, dan perencanaan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, mobil, sepeda, atau angkutan umum.<sup>3</sup> Selain itu, AI juga berperan penting dalam media sosial seperti Facebook dan Instagram, di mana algoritma AI digunakan untuk menampilkan konten yang paling relevan dan menyesuaikan *feed* (halaman profil) berdasarkan preferensi pengguna. Misalnya, ketika seseorang menggunakan media sosial, Facebook dan Instagram menggunakan AI untuk menampilkan konten

---

<sup>1</sup> David Cycleback, *Philosophy of Artificial Intelligence*, (London: Bookboon, 2018), 9.

<sup>2</sup> AWS, *Apa itu AI (AI)?*, aws.amazon.com, diakses 24 November 2024

<sup>3</sup> Google Maps dimulai sebagai program desktop C++, dirancang oleh Lars dan Jens Eilstrup Rasmussen pada Where 2 Technologies. Pada Oktober 2004, perusahaan ini diakuisisi oleh Google, yang diubah menjadi sebuah aplikasi web. Setelah akuisisi tambahan dari perusahaan visualisasi data geospasial dan analisis lalu lintas, Google Maps diluncurkan pada Februari 2005. Wikipedia, *Google Maps*, pada [https://id.wikipedia.org/wiki/Google\\_Maps](https://id.wikipedia.org/wiki/Google_Maps), diakses pada 24 November 2024. Lihat juga halaman produk Google pada <https://blog.google/products/maps/>.

yang paling relevan dan menyesuaikan *feed* berdasarkan preferensi seseorang.

Selain media sosial, AI juga banyak diterapkan dalam *Face Recognition* atau pengenalan wajah seperti Face ID pada iPhone yang menggunakan AI untuk mengenali dan mengautentikasi identitas pengguna. Misalnya, ketika seseorang menggunakan iPhone, Face ID menggunakan AI untuk mengenali dan mengautentikasi identitas seseorang tersebut. AI juga hadir dalam bentuk chatbot seperti Chat GPT, sebuah sistem AI yang dirancang untuk berinteraksi dalam percakapan berbasis teks. Pengguna cukup memasukkan pertanyaan, dan kemudian sistem AI pada Chat GPT akan memberikan jawaban yang sesuai dan relevan berdasarkan input tersebut.<sup>4</sup>

Teknologi dikembangkan dilatarbelakangi oleh bagaimana menerapkan sains untuk membantu kehidupan manusia sehari-hari dengan meningkatkan dan mengatasi hambatan keterbatasan fakultas yang dimiliki manusia. AI memang dikembangkan atas ambisi manusia untuk meng-'imitasi' kecerdasan manusia bahkan lebih. Revolusi teknologi sebelumnya adalah usaha manusia untuk meng-'imitasi' kemampuan otot serta indra manusia bahkan lebih.<sup>5</sup> Sehingga diciptakan berbagai teknologi mekanik untuk meningkatkan dan memperbesar kemampuan manusia dalam penggunaan otot dan indranya. Dibuatlah mesin pengangkut alat berat, misalnya, yang manusia akan kesulitan dalam mengatasi sendiri.

Keterbatasan penglihatan oleh mata, ditingkatkan dengan teknologi mikroskop untuk melihat materi mikro yang tidak mampu dilihat mata telanjang, juga teleskop untuk melihat materi jauh. Masih banyak lagi teknologi dibuat berkenalan dengan hal ini. Kemudian datang teknologi informasi yang meningkatkan keterbatasan manusia dalam penyimpanan, distribusi dan kecepatan penyebaran informasi.

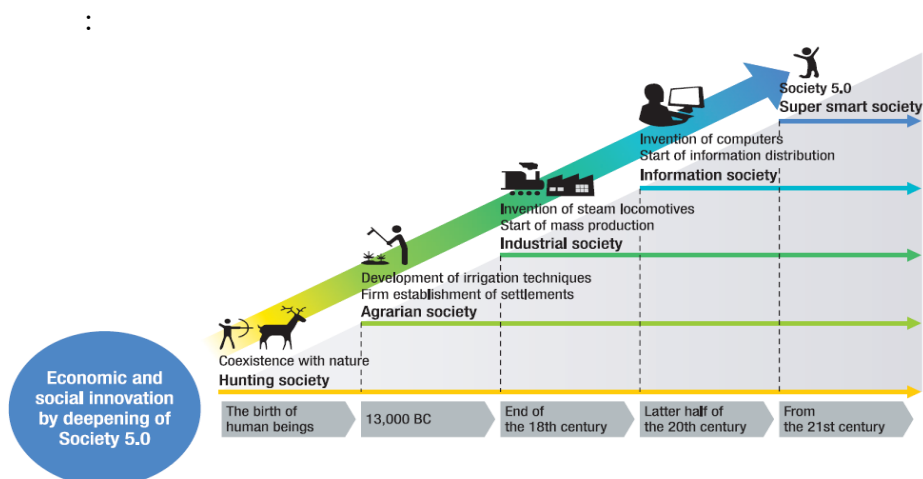
---

<sup>4</sup> Esti Tripusparini, *13 Contoh Penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam Kehidupan Sehari-hari*, Qontak.com, 2023.

<sup>5</sup> Eric Gregersen, *History of Technology Timeline*, Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/story/history-of-technology-timeline>, diakses 24 November 2024.

Diciptakan komputer dan digital untuk mengatasinya.<sup>6</sup> Kini manusia melangkah ke teknologi *smart* (pintar) dan *intelligence* (cerdas) untuk mengatasi manusia mengolah data besar, menganalisisnya, menyintesiskannya, memvisualisasi dan memberi saran keputusan. Lahirlah teknologi *Artificial Intelligence (AI)*.

Tahapan penemuan teknologi ini ikut membentuk peradaban manusia dan tatanan masyarakatnya,<sup>7</sup> (lihat gambar 1)



Source: Prepared by the author based on material from the Japan Business Federation (Keidanren) "Japan's initiatives — Society 5.0"; Y. Harayama, "Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society", Hitachi Review, vol. 66, no. 6, 2017, pp. 556-557

Sumber: Y. Harayama, "Society 5.0: Aiming for a New Human-centered Society", Hitachi Review, vol. 66, no. 6, 2017, 556-557.

Gambar 1. The Evolution of Human Societies

Berawal dengan eksperimen Mesin Turing pada tahun 1950, termasuk jenis AI, dengan fungsi menyelesaikan soal aritmatika. Berkembang pada 1997, perusahaan IBM memperkenalkan Supercomputer Deep Blue dan mampu mengalahkan master catur dunia dari Rusia, Garry Kasparov.<sup>8</sup> Capaian IBM menandai era baru AI tidak hanya sebagai penyelesaian persoalan, tetapi juga dapat memberikan

<sup>6</sup> Rahul Awati, *A Brief history of the Evolution and Growth of IT*, TechTarget, July 22, 2021.

<sup>7</sup> Mayumi Fukuyama, "Society 5.0: Aiming for a New Human-Centered Society", *Japan SPOTLIGHT*, July/August 2018.

<sup>8</sup> Yohanes Advent Krisdamaria, *Kecerdasan Buatan Mitra Peradaban Modern Manusia*, Kompas, 16 Februari 2021. <https://www.kompas.id/baca/riset/2021/02/16/kecerdasan-buatan-mitra-peradaban-modern-manusia/>.

usulan strategi pada masa depan. Pemain catur akan berpikir dua atau tiga langkah ke depan untuk dapat mengantisipasi gerakan lawan. Permainan catur juga merupakan demonstrasi sederhana dari potensi AI yang dapat dijadikan sebagai alat bantu manusia pada tingkatan lebih tinggi.

Pada Mei 2022, dua puluh peneliti DeepMind, sebuah perusahaan pengembangan AI, melaporkan bahwa mereka telah berhasil menciptakan sebuah agen robotik yang dinamai Gato, yang mampu melakukan banyak tugas seperti halnya manusia, mulai dari bermain gim video, memberi keterangan gambar, mengobrol, menata batu, hingga memberikan respon teks sesuai konteks.<sup>9</sup>

Pada akhir tahun 2022, OpenAI meluncurkan chatbot berbasis transformer bernama ChatGPT (*Chat Generative Pre-trained Transformer*). ChatGPT adalah model bahasa generatif berbasis kecerdasan buatan yang menggunakan teknologi transformer untuk memprediksi kata atau kalimat berikutnya dalam percakapan atau perintah teks. ChatGPT dibangun dengan model bahasa besar (*Large Language Model—LLM*) GPT-3.5 dan GPT-4, serta telah disesuaikan melalui pembelajaran terarah dan penguatan (*transfer learning*). ChatGPT dan model bahasa serupa merupakan hasil dari kemajuan dalam teknologi Pemrosesan Bahasa Alami (*Nature Language Process—NLP*). Di masa depan, OpenAI berencana untuk meluncurkan versi lebih lanjut, seperti ChatGPT-5, dengan kemampuan yang lebih canggih.

ChatGPT adalah lompatan dalam AI dari generasi sebelumnya berupa *Artificial Narrow Intelligence (ANI)* menuju *Artificial General Intelligence (AGI)*. Makna AGI mengacu pada sistem AI yang dapat belajar dan bernalar di berbagai domain dan konteks, seperti halnya manusia. AGI berbeda dengan ANI, yang bagus dalam tugas-tugas tertentu saja. Di masa depan diprediksi kemampuan AI menuju *Artificial General Intelligence (AGI)*, kecerdasan setara manusia dan *Artificial Super Intelligence (ASI)*, yang melampaui kecerdasan manusia dalam setiap aspek.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Siti Murtiningsih, *AI dan Masa Depan Kemanusiaan*, Kompas, 23 Juni 2022.

<sup>10</sup> A. Efimov, D. Dubrovsky, and F. Matveev, *What's Stopping Us Achieving Artificial General Intelligence?*, Philosophy Now, April/May 2023.

AI dipandang dari sudut sains merupakan hasil yang merupakan pertemuan antara matematika-statistika dengan sains komputer. *Subject matter*-nya adalah data yang diperuntukkan untuk memecahkan masalah kognitif yang umumnya terkait dengan kecerdasan manusia, seperti pembelajaran, pengenalan citra, dan pemecahan masalah.<sup>11</sup> AI dipandang dari sudut teknologi adalah teknologi yang memungkinkan sistem komputer dan perangkat lunak untuk “berpikir” seperti manusia dan meniru tindakan mereka.<sup>12</sup> AI merujuk pada sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan fungsi kognitif manusia, seperti menginterpretasikan ucapan, bermain gim, dan mengidentifikasi pola. AI biasanya belajar bagaimana melakukannya dengan memproses jumlah data yang sangat besar (*big data*) dan mencari pola untuk dimodelkan dalam pengambilan keputusan mereka.<sup>13</sup>

Namun, meskipun banyak perbedaan filosofis tentang apakah “mesin cerdas sejati” benar-benar ada, ketika kebanyakan orang menggunakan istilah AI saat ini, mereka merujuk pada seperangkat teknologi yang ditenagai oleh *machine learning*, seperti Chat GPT atau *computer vision*, yang memungkinkan mesin untuk melakukan tugas yang sebelumnya hanya bisa dilakukan oleh manusia seperti menghasilkan konten tertulis, mengemudikan mobil, atau menganalisis data.<sup>14</sup>

Diskursus soal AI ini sejak awal memang dibangun dengan standar manusia. *Turing Test*, misalnya, yang didesain oleh Alan Turing untuk menguji kecerdasan mesin, menjadikan ketakberbedaannya dari manusia sebagai standar. Artinya, jika kita tidak mampu lagi membedakan mana perilaku mesin dan mana perilaku manusia, berarti mesin di situ memiliki kecerdasan yang sama dengan manusia. Dengan kata lain, mesin dikatakan cerdas jika dan hanya jika ia mampu mengimitasi perilaku manusia sehingga kita yang mengamati tidak lagi mampu

---

<sup>11</sup> AWS, *Apa itu AI (AI)?*, aws.amazon.com, diakses 24 November 2024.

<sup>12</sup> B.J. Copeland, *Artificial Intelligence*, Britannica.com, 2024.

<sup>13</sup> Alyssa Schroer, *Artificial Intelligence. What is Artificial Intelligence? And What does it work?*, builtin.com, 2024.

<sup>14</sup> Coursera staff, *What is Artificial Intelligence? Definition, Uses, and Types*, Coursera.org, 2023

membedakannya. Dengan standar ”imitasi” tersebut, proyek AI seolah-olah memang didesain untuk menyaingi, atau bahkan menggantikan, posisi manusia. Mesin diproyeksikan bisa mengerjakan banyak pekerjaan yang sama dengan lebih baik daripada manusia. Secara sekilas, proyek AI itu memang tampak merupakan ”ancaman” bagi masa depan manusia.<sup>15</sup>

Dalam konteks keilmuan, perkembangan teknologi AI ini mendesakkan pertanyaan-pertanyaan dalam filsafat: apa itu hakikat kecerdasan? Apakah beda status epistemologi kecerdasan manusia (*Human Intelligence*) yang dimiliki oleh spesies manusia dan AI yang dimiliki oleh mesin? Apakah AI punya kemampuan mengimitasi total kecerdasan manusia? Bahkan apakah dimasa depan AI memungkinkan mencapai kesadaran?

Mau tak mau perlu juga pendefinisian apa sebenarnya “*Intelligence*” yang diterjemahkan dalam bahasa Indonesia sebagai “kecerdasan” itu. Sebelum kita membahas dari perspektif pemikiran Ibnu Sīnā, ada beberapa pendefinisian mutakhir tentang kecerdasan. *Intelligence* didefinisikan oleh *The Merriam-Webster Dictionary*: “*intelligence as the ability to learn or understand or to deal with new or trying situations*”.<sup>16</sup> Menurut David Cyclebeck: *Human Intelligence has variety of aspects and types including logical reasoning, symbolic, emotional, intuitive, social, altered conscious state*.<sup>17</sup> Menurut American Psychological Association, “*Intelligence is the ability to derive information, learn from experience, adapt to the environment, understand, and correctly utilize thought and reason.*”<sup>18</sup> Sedangkan kata “kecerdasan” menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah: kesempurnaan perkembangan akal budi (seperti kepandaian, ketajaman pikiran).<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Siti Murtiningsih, *AI dan Masa Depan Kemanusiaan*, Kompas, 23 Juni 2022.

<sup>16</sup> Merriam-Webster Dictionaries on “Intelligence”. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/intelligence>.

<sup>17</sup> David Cyclebeck, *Philosophy of Artificial Intelligence*, 19.

<sup>18</sup> APA Dictionary of Psychology on “Intelligence”. <https://dictionary.apa.org/intelligence>.

<sup>19</sup> Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, *KBBI*, Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, 2016.

Ketika membicarakan kecerdasan tidak lepas dengan bicara kreativitas. Ada tiga jenis kreativitas: *Pertama, exploratory creativity*: melibatkan proses berangkat dari yang sudah ada untuk mengeksplorasi batas luarnya, serta memperluas batas-batas dari apa yang mungkin sambil tetap terikat pada aturan. *Kedua, combinational creativity* adalah kreativitas ketika seorang seniman mengambil dua konstruksi yang sangat berbeda dan menemukan cara untuk menggabungkannya. *Ketiga, transformational creativity* adalah tipe kreativitas yang lebih misterius dan elusif menghasilkan inovasi, ketika pada momen langka ide muncul tiba-tiba (*Eureka*), yang mengubah dunia.<sup>20</sup>

Apakah AI punya kemampuan kreatifitas ketiga-tiganya seperti di uraikan di atas? Apakah informasi yang diperoleh dari proses kerja AI atau AI dapat disebut sebagai "pengetahuan"? Apakah keputusan-keputusan moral yang didasarkan pada pemrosesan informasi oleh AI juga mengandung satu imperatif etis yang harus dipatuhi? Apakah adanya kecerdasan menunjukkan adanya pikiran/kesadaran? Atau kecerdasan hanya soal perilaku dan pemrosesan informasi dan tak terkait dengan fenomena mental sama sekali? Pertanyaan-pertanyaan tersebut masuk ke ranah epistemologi atau teori pengetahuan dalam kajian filsafat pengetahuan. Epistemologi membahas secara mendalam segenap proses yang terlibat dalam usaha manusia memperoleh pengetahuan.

Definisi filsafat, menurut Mishbah Yazdi adalah ilmu yang membahas atribut-atribut keberadaan (*maujūd*) mutlak, atau ilmu yang menelaah hukum-hukum umum seputar Ada (*wujūd*); atau sehimpunan proposisi dan masalah yang dibahas dalam poros keberadaan sebagai keberadaan (*maujūd bima hua mawjūd*).<sup>21</sup> Menurutnya filsafat identik dengan filsafat pertama atau metafisika. Menurut Ibnu Sinā, filsafat adalah usaha komprehensif yang bertujuan untuk memahami hakikat keberadaan dan realitas melalui akal. Ia menekankan pentingnya perolehan pengetahuan, mengkategorikannya menjadi cabang-cabang

---

<sup>20</sup> Marcus du Sautoy, *The Creativity Code: Art and Innovation in the Age of AI*, (Massachusetts: Harvard University Press, 2019), 7-15.

<sup>21</sup> Mishbah Yazdi, *Kitab Filsafat: Pendekatan Komparatif Filsafat Islam*, (Jakarta: Sadra Press, 2021), 65.

teoritis (*nazarī*) dan praktis (*‘amalī*). Filsafat berfungsi sebagai sarana untuk memahami kebenaran hakiki, termasuk hakikat Tuhan (*Ilāhiyyāt*/Metafisika). Eksplorasi rasional ini mengarah pada pemahaman yang lebih dalam tentang alam semesta dan tempat manusia di dalamnya, yang pada akhirnya membimbing individu menuju pemenuhan moral dan spiritual.<sup>22</sup>

Sedang epistemologi merupakan bagian yang sangat penting dari sebuah bangunan filsafat. Corak berpikir dari filsafat yang dikembangkan oleh filosof tertentu sangat bergantung kepada bentuk epistemologinya karena epistemologi selain sebagai bagian filsafat yang mengkaji segala sesuatu terkait dengan pengetahuan, seperti tabiat, dasar, sifat, jenis-jenis, objek, struktur, asal-mula, metode dan validitas ilmu pengetahuan, juga merupakan struktur yang membentuk analisa filosofis yang dikembangkan oleh filsuf tersebut.<sup>23</sup>

Secara etimologis, istilah ini berasal dari bahasa Yunani Kuno, *epistēmē*, yang berarti “pengetahuan” (*knowledge*), dan *logos*, yang bermakna “penjelasan” atau “ilmu.” Dengan demikian, epistemologi dapat diartikan sebagai “teori pengetahuan” (*the theory of knowledge*).<sup>24</sup> Penggunaan secara istilah, epistemologi merupakan cabang filsafat ilmu yang mengkaji dan membahas mengenai hakikat ilmu atau ilmu tentang pengetahuan.

Mishbah Yazdi mendefinisikan epistemologi sebagai berikut: “bidang ilmu yang membahas pengetahuan manusia, mengukur nilai setiap macam pengetahuan, dan menentukan kriteria kebenaran dan kesalahan mereka.”<sup>25</sup> Lebih lanjut, Yazdi membagi pengetahuan, sebagaimana para filsuf muslim, menjadi dua macam: *pertama*, pengetahuan nirperantara, yaitu pengetahuan yang terkait langsung

---

<sup>22</sup> Benny Susilo, *Mengenal Ilāhiyyāt (Metafisika)*, Diklat Kuliah STFI Sadra - Sekolah Filsafat Islam. Diklat berisi sebagian penerjemahan karya Ibnu Sinā pada Kitab *Asyifā* bagian *Ilāhiyyāt*.

<sup>23</sup> Kholid Al Walid, *Epistemologi Hikmah Muta’aliyah*, (Jakarta: AbdiFama, 2023), 3.

<sup>24</sup> Arif Rohman, Rukiyati, Purwastuti, dan Andriani, *Epistemologi dan Logika: Filsafat untuk Pengembangan Pendidikan*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo. 2014), 13.

<sup>25</sup> M.T. Mishbah Yazdi, *Kitab Filsafat: Pendekatan Komparatif Filsafat Islam*, 127.

dengan realitas. Artinya, realitas tersingkap di dalam diri penahu atau subjek pencari tahu. *Kedua*, pengetahuan berperantara, yaitu realitas di luar tidak berada langsung dalam penyaksian diri penahu, tetapi penahu mengetahui objek yang ingin diketahui melalui sesuatu yang merepresentasikan objek tersebut.<sup>26</sup> Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa epistemologi adalah cabang filsafat yang mempelajari dan membahas berbagai aspek terkait pengetahuan, seperti proses terjadinya pengetahuan, sumbernya, asal-usulnya, batasan, sifat, metode, serta kebenaran pengetahuan.

Dari uraian di atas maka epistemologi dan AI berhubungan erat, saling memengaruhi, dan menjadi bidang kajian yang penting. Epistemologi menyelidiki hakikat pengetahuan, sumbernya, dan bagaimana kita memperolehnya. AI, khususnya *machine learning*, berusaha belajar dari data dan “memperoleh pengetahuan” tanpa memerlukan pemahaman manusia secara eksplisit. Kajian epistemologi dapat membantu memahami proses pembelajaran AI, mengidentifikasi bias dan keterbatasannya, serta mengembangkan metode pembelajaran yang lebih andal dan dapat dijelaskan.<sup>27</sup>

Epistemologi berfokus pada kriteria untuk menentukan sebuah pernyataan sebagai benar. Kajian epistemologi membantu membedah apakah atau seberapa jauh AI dapat memahami konsep “kebenaran” seperti manusia. Kajian epistemologi dapat membantu mengembangkan AI yang tidak hanya akurat tetapi juga mampu menjelaskan alasan di balik keputusannya, sejalan dengan prinsip penalaran yang logis dan dapat dipercaya.

Epistemologi mempertanyakan etika pengetahuan dan implikasi dari kepemilikan pengetahuan. AI yang semakin canggih memunculkan pertanyaan etis tentang bias, transparansi, dan potensi bahaya jika AI melampaui manusia dalam hal kecerdasan. Kajian epistemologi dapat membantu merumuskan prinsip-prinsip etis untuk pengembangan dan

---

<sup>26</sup> Mishbah Yazdi, *Kitab Filsafat: Pendekatan Komparatif Filsafat Islam*, 143.

<sup>27</sup> John McCharthy, *The Philosophy of AI and The AI of Philosophy*, (California: Stanford University, 2006), 26-34.

penggunaan AI, serta memastikan AI tidak melanggar nilai-nilai kemanusiaan seperti kebebasan dan keadilan.<sup>28</sup>

Perkembangan AI yang pesat dapat menantang dan mengubah konsep-konsep epistemologi yang ada. Misalnya, bagaimana mendefinisikan pengetahuan jika AI mampu “menciptakan” pengetahuan baru yang belum pernah dipahami manusia? Kajian epistemologi berperan penting dalam memastikan perkembangan AI yang tidak hanya cerdas, tetapi juga bermanfaat bagi umat manusia dan selaras dengan nilai-nilai etis dan kemanusiaan. Dengan demikian, keterkaitan antara epistemologi dan AI sangatlah penting dan perlu terus dikaji. Keduanya dapat saling menginspirasi dan mendorong kemajuan dalam memahami pengetahuan, penalaran, dan masa depan kecerdasan.

Pertanyaan-pertanyaan epistemologis di atas terhadap AI muncul seiring terus berkembangnya AI ke tingkat lebih canggih dalam kecerdasan. Berbeda dengan teknologi sebelumnya yang totalitas berdasar kendali manusia, dengan kemampuan kognitif ini AI mampu bergerak memberi dan membuat keputusan sendiri. Pada gilirannya selain makin bermanfaat juga mulai ada dampak sosial kemasyarakatan dan kekhawatiran ke arah di luar kendali kendali yang bisa berdampak secara moral bahkan ancaman eksistensi manusia. Inilah yang mendorong dilakukan penelitian ini agar mampu secara tepat memahami kemampuan AI ini agar lebih lanjut tepat memanfaatkan, membuat aturan dan arahan moral pengembangan dan penerapan agar mendukung kemaslahatan dalam perkembangan perkembangan peradaban manusia.

Selama ini, isu ini sudah menjadi diskusi di kalangan ilmuwan termasuk para filsuf Barat. Artinya pembahasan bukan sekadar menyangkut teknologi secara teknisnya namun sudah masuk kemasalah-masalah filsafat. Aspek utama pembahasan filsafat pada epistemologi AI, bagaimana pencapaian dan apa pengetahuan yang didapat. Karena hal ini mau tak mau diperlukan untuk menurunkan ke konsep aturan dan moral pengembangan dan penerapan AI.<sup>29</sup> Sayangnya masih jarang ilmuwan

---

<sup>28</sup> Frederica Russo, Eric Schliesser & Jean Wagemans, “Connecting Ethics And Epistemology of AI”, *Springer Link*, vol. 39, 2023, 1585-1603.

<sup>29</sup> Shannon Vallor, *The Oxford Handbook of Philosophy and Technology*, (Oxford: Oxford University Press, 2022), 5-6.

muslim yang menawarkan dari perspektif atau tinjauan pemikiran Islam. Para ilmuan muslim sering kali terlalu lompat pada kekhawatiran dan nasihat moral agar hati hati terhadap perkembangan AI tanpa landasan filosofis.

Untuk itu, jawaban atas pertanyaan-pertanyaan di atas akan dicoba direspons dengan menggunakan filsafat jiwa Ibnu Sīnā, sebagai salah satu khazanah penting filsafat Islam yang menjadi salah satu tonggak rasionalisme dalam peradaban muslim. Ibnu Sīnā, yang dikenal di Barat dengan Avicenna, seorang filsuf yang menguraikan bahasan teori pengetahuan dengan sangat detil, sekaligus juga seorang psikolog dan saintis di bidang kedokteran. Pembahasan teori pengetahuan terdapat pada karya Ibnu Sīnā *Kitāb al-Shifā* pada bagian *al-Nafs*<sup>30</sup> dan *Al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt* namad 3 dan 7.<sup>31</sup> Sedangkan mengenai kedokteran dia menulis buku *al-Qānūn fī al-Ṭibb*.

Buku *al-Qānūn* Ibnu Sīnā berisi soal-soal yang berkaitan dengan ilmu kedokteran, seperti pengetahuan tentang fungsi bagian-bagian badan, pembedahan dan pengobatan. Buku ini telah diterjemahkan ke dalam bahasa lain dan sampai abad ke-17 M masih merupakan buku pegangan bagi bebagai Universitas di Eropa.<sup>32</sup>

Dengan luasnya interdisipliner terhadap AI, pemilihan pemikiran Ibnu Sīnā sebagai pisau analisis filsafat terhadap epistemologi AI menjadi relevan, karena Ibnu Sīnā memiliki pengetahuan yang baik tentang filsafat, juga psikologi, sains, kedokteran, serta anatomi, terutama anatomi otak.<sup>33</sup> Atas landasan itulah penulis memilih pemikiran Ibnu Sīnā tentang teori pengetahuan untuk membedah epistemologi AI. Secara umum, Ibnu Sīnā membedah bagaimana manusia mendapatkan pengetahuan dari bekal yang ada di dalam dirinya berupa indra, indra

---

<sup>30</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, (Qom: Maktab A'lam Islami, 1375 H).

<sup>31</sup> Ibnu Sīnā, *Sharḥ al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt (Thūsī)*, (Qom: Bustan Kitāb, 1384 H), namad 3 dan 7.

<sup>32</sup> Yoli Hamdi, *Ibnu Sīnā: Bapak Kedokteran Dunia*, (Jakarta: Luxima Metro, 2019), 36-38.

<sup>33</sup> Mohammad Jamali, Mehdi Gholshani, and Yousef Jamali. "Avicenna's Idea and Argument about Mind and Brain and Modern Science", *Preprints*, 2020. <https://doi.org/10.20944/preprints201906.0050.v1>.

batin, dan akal, dan juga bagaimana peran raihan pengetahuan yang di luar dirinya.

Menurut Ibnu Sīnā, ada dua sumber pengetahuan yaitu fakultas persepsi (*al-mudrikah*) dan fakultas pengetahuan (*al-quwwah al-‘ālimah*). Fakultas persepsi berupa Indra lahir dan Indra batin, sedang fakultas pengetahuan berupa akal atau intelek. Akal terdiri dari akal teoretis dan akal praktis.

Akal praktis adalah penggerak bagi badan manusia untuk bertindak. Jika akal dapat menguasai daya-daya lain yang ada di bawahnya, maka akal dapat memanifestasikan tingkah laku yang baik. Sebaliknya, jika akal dikalahkan oleh daya-daya yang lebih rendah, maka akal dapat memanifestasikan tingkah laku yang tidak baik. Sebagai filsuf sekaligus saintis, maka tinjauan pemikiran Ibnu Sīnā diharapkan bisa mendudukan makna kecerdasan yang pada gilirannya bisa membandingkan kemampuan kecerdasan mesin dengan manusia serta implikasi-implikasi ikutannya.

## **B. Identifikasi Masalah**

Beberapa masalah yang bisa diidentifikasi berdasar uraian latar belakang di atas antara lain:

1. Permasalahan utama penelitian ini adalah memahami kinerja teknologi AI dalam aspek yang disematkan padanya sebagai *Intelligence* (kecerdasan). Seberapa jauh klaim kecerdasan dari teknologi AI.
2. Melihat perkembangan AI terkini makin menampakkan kemampuan kecerdasan yang dianggap mirip dengan manusia. Sehingga sebagian orang optimis bahwa kecerdasan teknologi AI ini kedepan bahkan akan melampaui kecerdasan manusia.
3. Jika memang teknologi AI akan melampaui kecerdasan manusia, sebagaimana teknologi-teknologi sebelumnya juga melampaui keterbatasan fakultas manusia berupa otot dan indranya, di bagian fakultas mana di diri manusia yang mampu diimitasi dan dilampaui kemampuannya.

4. Dari sini kita perlu mendudukan makna “*Intelligence*” atau “kecerdasan” yang disematkan ke AI. Apakah ia bermakna sebagian potensi kecerdasan manusia atau semua jenis kecerdasan manusia yang mampu diimitasi?
5. Apakah AI bersama *automation* dan *robotic* akan mampu menjangkau perkembangan hingga memiliki kesadaran (*consciousness*)?
6. Seberapa jauh keberadaan AI akan menjadi berkah atau ancaman terhadap eksistensi manusia.

### C. Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi pada aspek epistemologi AI, terutama menyoroti keberadaan kecerdasan AI dibandingkan pengetahuan yang dihasilkannya dengan kecerdasan manusia. Di sinilah dibutuhkan landasan pemikiran tentang konsep kecerdasan dan tingkatannya, serta bagaimana masing-masing tingkat menghasilkan jenis pengetahuan yang diperolehnya. Landasan pemikiran Ibnu Sīnā yang dijadikan rujukan dalam menyoroti konsep kecerdasan manusia sehingga bisa menjadi barometer untuk mengukur kecerdasan teknologi AI.

Dengan konsep yang ditawarkan secara detil oleh Ibnu Sīnā tentang bagaimana manusia punya kemampuan meraih pengetahuan lebih dari makhluk lain di bumi ini, dengan segala perangkat fakultas yang tersedia dalam diri manusia, maka akan mempermudah menggunakan pemikiran Ibnu Sīnā tersebut untuk membedah berbagai masalah di atas. Ranah pemikiran filsafat Ibnu Sīnā inilah yang akan membedah epistemologi AI.

### D. Rumusan Masalah

Masalah penelitian ini dirumuskan dengan pertanyaan utama (primer) dari aspek tinjauan filsafat: Ditinjau dari filsafat Ibnu Sīnā, apakah AI memang mempunyai kecerdasan seperti manusia dan seberapa jauh kecerdasannya?

Dari pertanyaan primer itu dapat diturunkan beberapa pertanyaan sekunder:

1. Dari perspektif filsafat Ibnu Sīnā, Apakah AI mempunyai peluang berkembang menuju SuperIntelligence yang berarti bahwa AI akan melampaui kecerdasan manusia dan mempunyai kesadaran tingkat manusia?
2. Jenis pengetahuan apa yang mampu dihasilkan oleh AI? Apakah jenis pengetahuan partikular atau sampai menuju pengetahuan universal yang keduanya mampu diraih manusia?
3. Seberapa jauh tingkat kreatifitas AI dibanding manusia?

### **E. Tujuan Penelitian**

Sebagaimana diuraikan pada rumusan masalah, dengan menggunakan pisau pemikiran filsafat Ibnu Sīnā untuk menganalisa epistemologi AI, maka tujuan penelitian meliputi:

1. Mendiskripsikan bahwa apakah teknologi AI punya kemampuan kecerdasan seperti kecerdasan manusia namun dalam batas tertentu.
2. Merumuskan berbagai tingkat kecerdasan di mana pada tingkat tertentu peluang teknologi AI kemungkinan akan bisa meraihnya.
3. Mengidentifikasi jenis pengetahuan yang dihasilkan AI dan kontribusi pemanfaatannya dalam kehidupan.
4. Memberi arahan seberapa jauh etika dan aturan yang bisa disematkan pada keberadaan AI.

### **F. Manfaat Penelitian**

1. Menyumbang khazanah kajian filsafat terhadap kajian perkembangan kecerdasan teknologi AI dari perpektif filsafat Islam yang diwakili pemikiran filsafat Ibnu Sīnā
2. Memberikan cara pandang baru akan eksistensi manusia berhadapan dengan teknologi AI. Bagaimana harmonisasi antara manusia dan AI untuk kemajuan peradaban.
3. Dua poin di atas diharapkan bisa lebih memperjelas aspek moral dan aturan yang perlu ditegakkan untuk penggunaan AI.

## G. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pengumpulan data dari kepustakaan yang masih kebanyakan dalam bentuk artikel-artikel penelitian, jurnal, maupun laporan investigasi yang dilakukan media terkait pembahasan tentang AI. Mengingat kecepatan penemuan-penemuan baru dan pengembangan teknologi AI yang sedang berlangsung terus, artikel-artikel lebih mampu mengejar isi yang *ter-update*. Sebagian memang sudah dalam bentuk buku yang lebih pada pemikiran menyangkut filsafat dan beberapa studi sains yang ada keterkaitannya seperti neurosains, psikologi, dan Bahasa.

Sedangkan terkait pemikiran filsafat Ibnu Sīnā lebih banyak dari buku-buku sumber primer maupun nonprimer, serta tulisan-tulisan dari jurnal. Sesuai dengan tujuan penelitian maka metode penelitian yang digunakan adalah diskripsi-analisis. Metode ini dilakukan dengan cara mendiskripsikan objek penelitian sehingga dapat dilakukan evaluasi kritis untuk ditindaklanjuti. Pada tahap berikutnya deskripsi tersebut memerlukan refleksi pemikiran filosofis.<sup>34</sup>

Literatur-literatur utama yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya: *Philosophy of Artificial Intelligence* karya David Cycleback,<sup>35</sup> *Turing, Mind and AI*, yang merupakan kumpulan tulisan pada majalah *Philosophy Now* edisi Mei 2023,<sup>36</sup> karya Roger Penrose yang berjudul *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*,<sup>37</sup>

Sumber primer akan digunakan karya Ibnu Sīnā, terutama *al-Shifā*<sup>38</sup> dan *Al-Isyārāt wa al-Tanbīhāt*<sup>39</sup>, serta terjemahan karya-karya psikologi Ibnu Sina seperti *Aḥwal al-Nafs: Risālah fī an-Nafs wa*

---

<sup>34</sup> Ibrahim, *Metodologi Penelitian Perspektif Aqidah dan Filsafat*, (Gowa: Carabaca, 2018), 51-52.

<sup>35</sup> David Cycleback, *Philosophy of Artificial Intelligence*, 19.

<sup>36</sup> Rick Lewis ed., *Turing, Mind and AI*, *Philosophy Now*, Issue 155, April/May 2023.

<sup>37</sup> Roger Penrose, *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*, (Oxford: Oxford University Press), 2002.

<sup>38</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, (Qom: Maktab A'lam Islami, 1375 H).

<sup>39</sup> Ibnu Sīnā, *Sharḥ Al-Ishārāt wa at-Tanbīhāt (Thūsī)*, (Qom: Bustan Kitab, 1384 H). namad 3 dan 7.

*Baqā'ihā wa Ma'ādihā, Tsalāts ar-Rasāil fī an-Nafs*<sup>40</sup>, dan *Kitāb al-Najāh*<sup>41</sup>.

Kemudian, penelitian ini menggunakan model penelitian filsafat sistematis-reflektif. Model ini akan meneliti fenomena aktual yang kontroversial yaitu konsep “kecerdasan” sebagai bagian proses berpikir. Penelitian akan medudukkan tentang konsep berpikir yang dilakukan manusia dan juga teknologi yang disematkan ke AI.<sup>42</sup> Konsep berpikir dari berbagai kajian filsafat Ibnu Sīnā akan menjadi sudut pandang dalam menilai apakah memang AI punya kemampuan berpikir dan kecerdasan dan pada tingkatannya.

Dari penelitian ini diharapkan bisa didapat kejelasan akan konsep berpikir manusia sebagai spesies spesial di alam ini dalam membangun peradaban ke masa depan dengan bersanding dengan perkembangan teknologi AI.

## H. Kajian Pustaka

Kenyataan AI di kehidupan kini tak terelakkan. Banyak pembahasan mengenai AI baik manfaat secara penerapannya maupun bahaya yang membayangkannya. Pembahasan bahkan menukik ke aspek filsafat, psikologi, dan sosiologi, karena isu AI sudah merambah ke pembicaraan “eksistensi” manusia itu sendiri. Isu “kecerdasan” yang disematkan pada teknologi yang sedang berkembang pesat yaitu AI, menjadi perhatian banyak kalangan baik ilmuwan, politisi, agamawan, dan juga filsuf.

Sayangnya, para cendekiawan dan ulama muslim masih kurang perhatian pada masalah ini dan hampir semua tulisan dan gagasan berkenaan AI hanya pada aspek normatif dan aksiologis. Padahal permasalahan sudah lebih jauh di mana salah satu yang perlu dipecahkan

---

<sup>40</sup> Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, diterjemahkan dari karya Ibnu Sīnā, *Aḥwal al-Nafs: Risālah fī an-Nafs wa Baqā'ihā wa Ma'ādihā* dan *Tsalāts ar-Rasāil fī an-Nafs*, Jakarta: Tuross, 2022.

<sup>41</sup> Fazlur Rahman, *Avicenna Psychology: An English Translation of Kitāb al-Najāh, Book II, Chapter VI*, Westport: Hyperion Press, Inc. 1981.

<sup>42</sup> Ibrahim, *Metodologi Penelitian Perspektif Aqidah dan Filsafat*, 99-100.

adalah bagaimana keberadaan AI secara epistemologis. Mendudukan permasalahan ini akan berdampak pada bagaimana menempatkan keberadaan AI tersebut, termasuk bagaimana sebaiknya regulasi terhadapnya.

Beberapa ulama atau intelektual muslim mutakhir mulai bicara soal AI, seperti Dr. Ali Jum'ah, seorang ulama Mesir dan mantan Mufti Agung Mesir; Dr. Yasir Qadhi, seorang ulama Amerika Serikat; Syekh Hamza Yusuf, seorang ulama Amerika Serikat. Dr. Muhammad bin Abdulkarim Al-Issa, Sekretaris Jenderal Liga Muslim Sedunia. Semua tokoh ulama di atas, selain mengakui perlunya pemanfaatan AI berbagai bidang, tapi sayang tidak ada yang menyinggung ke arah pemikiran dari perspektif filsafat Islam. Mereka lebih banyak menekankan perlunya etika dalam pemanfaatan AI.

Osman Bakar<sup>43</sup> dan Ali Zae<sup>44</sup> yang mulai menyentuh aspek epistemologis meskipun belum tajam. Kemudian, Fatemah Shariati bersama Mohammad Reza Akbar Totonchi<sup>45</sup> mengembangkannya lebih jauh lagi. Mereka belum memetakan dasar-dasar epistemologis yang membedakan antara manusia dengan AI. Definisi kecerdasan yang dimaksud masih buram. Karena itu, penelitian ini mengisi kekosongan (*gap*) tersebut. Penelitian ini dimulai dengan membahas “kecerdasan” empiris untuk membuktikan seberapa jauh AI berpikir dan punya tingkat kecerdasan.

Literatur-literatur utama yang menjadi kajian adalah *Turing, Mind and AI*, yang merupakan kumpulan tulisan pada majalah *Philosophy Now* edisi Mei 2023,<sup>46</sup> dan kumpulan tulisan pada *Special Time Edition*,

---

<sup>43</sup> Osman Bakar, *The Clash of Artificial and Natural Intelligences: Will It Impoverish Wisdom?*, The Muslim500, 2023. <https://themuslim500.com/guest-contributions-2023/the-clash-of-artificial-and-natural-intelligences/>.

<sup>44</sup> Ali Akbar Ziae, “Philosophical Approach to Artificial Intelligence and Islamic Value”, *ResearchGate*, 2011.

<sup>45</sup> Fatemah Shariati dan Mohammad Reza Akbarzadeh Totonchi, “A Comparison of Human Intelligence and Artificial Intelligence in Islamic Philosophy according to Mullā Ṣadrā’s Transcendent Wisdom: A Way to Know the Place of Higher Intellects”, *Biannual Journal*, vol. 13, no. 2, Autumn and Winter 2022-2023, 89-117.

<sup>46</sup> Rick Lewis ed., *Turing, Mind and AI*, *Philosophy Now*, Issue 155, April/May 2023.

*Artificial Intelligence: New Age of Possibilities*.<sup>47</sup> Serta buku karya Nick Bostrom yang percaya akan hadirnya *SuperIntelligence* pada suatu hari nanti dalam bukunya “*Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*.”<sup>48</sup>

Sumber-sumber lain juga dibantu oleh AI sendiri, penulis memilih platform chatbot AI generative yang mengikutkan sumber-sumber jawabannya yaitu menggunakan platform AI *Copilot*<sup>49</sup>, *Gemini*<sup>50</sup> dan *Perspexity*<sup>51</sup> sebagai alat untuk membantu memberi jawaban dengan disertai sumber-sumber. Platform AI ini lebih digunakan untuk mencari sumber tulisan-tulisan berbobot sering kali dari jurnal maupun buku. Penelitian ini menjadi lebih kaya referensi. AI sekaligus membantu dalam penelitian ini. Bagaimanapun pembahasan tentang kecerdasan hasil berpikir dan teknologi AI akan melibatkan interdisipliner dari segi ilmu informatika, neurosains, psikologi, dan filsafat. Isu kecerdasan dan pikiran yang menjadi ciri khusus spesies manusia dari spesies lainnya menjadi tertantang dengan kehadiran teknologi mutakhir ini sehingga layak dilakukan pengujian.

## I. Sistematika Penelitian.

Pada sub bab ini peneliti memberikan arahan untuk memudahkan para pembaca di dalam mengetahui prosedur dan sistematika penelitian ini.

---

<sup>47</sup> Sam Jacobs ed., *Special Time Edition, Artificial Intelligence: New Age of Possibilities*, (United States: Time USA LLC, 2023).

<sup>48</sup> Nick Bostrom, *Superintelligence: Path, Danger Strategies*, (Oxford: Oxford University Press, 2014).

<sup>49</sup> Microsoft Copilot adalah asisten chatbot yang diperkenalkan oleh Microsoft pada tanggal 7 Februari 2023. Selama tahun 2023, Microsoft mulai menyatukan merek Copilot di berbagai produk chatbotnya. <https://copilot.microsoft.com/>.

<sup>50</sup> Gemini, yang sebelumnya dikenal sebagai Bard, adalah chatbot AI generatif yang dikembangkan oleh Google. Berdasarkan model bahasa besar chatbot ini diluncurkan pada tahun 2023. <https://gemini.google.com/app>

<sup>51</sup> Perplexity AI adalah mesin pencari percakapan dan riset bertenaga AI yang menjawab pertanyaan menggunakan teks prediktif bahasa alami. Mesin ini berkantor pusat di San Francisco, California. Didirikan pada tahun 2022, Perplexity menghasilkan jawaban menggunakan sumber dari web dan mengutip tautan dalam respons teks. <https://www.perplexity.ai/>.

Bab *pertama*, berisi latar belakang penelitian ini berupa permasalahan yang diangkat serta bagaimana penulis mencari solusi jawaban atas permasalahan tersebut. Metode, tujuan, manfaat, dan sistematika penelitian dijelaskan untuk memperjelas jalannya penelitian ini.

Bab *kedua*, berisi pembahasan perkembangan teknologi AI dari mulai ditemukan dan dikonsepsikan sampai perkembangan tahun terakhir ini. Melihat sejarah perkembangan AI menjadi penting untuk melihat peluang kemungkinan perkembangan ke masa depannya. Kemudian mendiskripsikan cara kerja AI secara lebih lengkap.

Bab *ketiga*, akan membahas mafaat keberadaan AI bagi kehidupan dan kelangsungan peradaban manusia sekaligus membahas bagaimana implikasi negatifnya mengingat jenis teknologi ini dianggap mengimitasi pikiran manusia sehingga sebagian menganggap akan menggantikan banyak peran manusia, sehingga sebagian bahasan Etika AI menjadi penting untuk memitigasi perkembangan AI.

Bab *keempat*, uraian menarik kecerdasan AI termasuk epistemologi AI beserta beberapa penelitian yang pernah dilakukan untuk menguji “kecerdasan” dalam menjawab apakah memang AI sejatinya berpikir. Sampai seberapa jauh kemampuannya, jenis dan karakter pengetahuan yang dihasilkan. Beberapa penelitian membahas tentang berupa tes kecerdasan AI serta perdebatan para ahli AI akan menjadi landasan berikutnya, yaitu perlunya perpeksif lebih luas filsafat dalam menyoroti fenomena AI. Dengan meminjam perspektif filsafat pengetahuan Ibnu Sīnā yang akan diuraikan pada bab berikutnya diharapkan akan memperjelas posisi AI di ranah pencarian pengetahuan dihadapkan dengan kemampuan manusia dalam pencarian pengetahuan.

Bab *kelima*, akan diawali dengan riwayat dan latar belakang Ibnu Sīnā. Penting memahami sumber sumber pemikiran Ibnu Sīnā serta latar pemikirannya agar bisa melihat lebih utuh pandangan filsafat Ibnu Sīnā. Pembahasan detail akan dilakukan di bab ini tentang aspek epistemologi atau teori pengetahuan dari hasil pemikiran Ibnu Sīnā. Akan dibahas konsep jiwa manusia dengan segala fakultasnya terutama fakultas Perbuatan (*alquwwah al-‘āmilah*) dan juga fakultas Pengetahuan (*al-quwwah al-‘ālimah*). Pembahasan akan lebih menekankan pada

deskripsi konsep Ibnu Sīnā tentang persepsi dan pengetahuan, tentang peranan indra batin dan peran akal atau intelek. Dari sini kita akan masuk pembahasan aspek kognisi dan “berpikir” manusia tinjauan filsafat jiwa Ibnu Sīnā.

Bab *keenam*, berdasar deskripsi pembahasan dua bab sebelumnya maka akan melangkah pembahasan kemampuan AI dari tinjauan epistemologi pemikiran Ibnu Sīnā. Dengan peta lebih jelas akan kemungkinan kemampuan AI dalam aspek kecerdasannya, maka akan memperjelas peran dan fungsi AI dalam kehidupan. Sekaligus akan diterangkan seberapa jauh manusia berhadapan atau kerja sama dengan AI. Apakah AI menggantikan kecerdasan manusia atau komplementer sebagai penguatan sebagian fakultas yang dimiliki oleh manusia? Di sini akan terjawab seberapa jauh pertarungan eksistensi manusia berhadapan dengan AI.

Bab *ketujuh*, sebagai kesimpulan hasil penelitian berupa jawaban pertanyaan-pertanyaan yang diajukan sebagai permasalahan penelitian ini yang tercantum pada latar belakang penelitian. Diharapkan membuahkan saran penting tentang eksistensi manusia memanfaatkan potensi-potensi tak tergantikan untuk mencapai keluhuran. Sehingga alih-alih keberadaan AI mejadi sesuatu yang mengkhawatirkan, malah akan membantu manusia dalam mengambil alih pekerjaan-pekerjaan yang rendah di mana manusia punya kesempatan untuk mengasah potensi tak tergantikan lebih menjadi manusia sejati.

## **BAB II**

# **PERKEMBANGAN DAN CARA KERJA ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)**

### **A. Kelahiran dan Perkembangan AI**

Sejarah AI dimulai pada zaman kuno dalam mitos dan cerita tentang makhluk buatan yang diberkahi dengan kecerdasan atau kesadaran. Sekitar 2.700 tahun yang lalu, dalam kisah mitologi Yunani, diceritakan Dewa Hephaestus membuat sebuah patung perunggu manusia raksasa yang diberi nama Talos. Patung tersebut kemudian diberi kecerdasan dan jiwa, disebut *ichor*, yang membuatnya menjadi hidup. Ribuan tahun imaji tentang AI berkelindan di ranah fiksi.<sup>1</sup>

Benih-benih kecerdasan buatan masa depan dapat ditelusuri kembali pada pemikiran filsuf klasik yang berupaya menggambarkan proses berpikir manusia sebagai manipulasi simbol secara mekanis, yang kemudian diwujudkan dalam bentuk robot automaton.<sup>2</sup> Salah satu contoh awalnya adalah robot mekanik yang dirancang pada abad ke-12 dan ke-13 oleh polymath Arab, Al-Jazari, yang menciptakan sejumlah inovasi mekanis yang luar biasa. Dia menemukan pelayan anggur mekanis, jam air, dan bahkan mesin cuci tangan yang secara otomatis menawarkan sabun dan handuk kepada penggunanya. Dia juga merancang orkestra otomaton yang ditenagai air yang dapat mengapung di danau dan menyediakan musik selama pesta.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Yulius Brahmantya Priambada, *Perkembangan Kecerdasan Buatan, Tonggak Sejarah hingga Capaian Terkini*, Kompas.id, 8 Maret 2023.

<sup>2</sup> Automaton berasal dari bahasa Yunani αὐτόματος (*automatos*), artinya “berlaku atas kehendak sendiri; bergerak sendiri”, lebih sering digunakan untuk menggambarkan mesin-mesin bergerak non-elektronik, khususnya yang dirancang untuk menyerupai gerakan manusia atau hewan.

<sup>3</sup> Evan Andrew, *7 Early Robots and Automaton*, History.com, 2023.

Pada paruh pertama abad ke-20, fiksi ilmiah memperkenalkan dunia dengan konsep robot cerdas buatan. Isaac Asimov merupakan salah satu penulis fiksi yang membayangkan konsep AI dalam karyanya. Melalui kumpulan cerpen “*I, Robot*” yang diterbitkan pada tahun 1950, Asimov memperkenalkan konsep robot “positronik”<sup>4</sup> yang menyerupai manusia dan membahas implikasi moral dari teknologi tersebut. Laman Britannica menyebut, perlakuan Asimov terhadap robot sebagai makhluk yang diprogram dengan etika sangat berpengaruh dalam perkembangan fiksi ilmiah.<sup>5</sup>

### 1. Titik Tolak AI sebagai Teknologi

Saat itu cerita-cerita *science-fiction* menginspirasi para ilmuwan, matematikawan, dan filsuf melahirkan konsep AI. Salah satu orang tersebut adalah Alan Turing, seorang matematikawan muda Inggris yang mengeksplorasi kemungkinan matematis dari AI. Turing menyarankan bahwa manusia menggunakan informasi yang tersedia serta alasan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan, jadi mengapa mesin tidak bisa melakukan hal yang sama? Ini adalah kerangka logis dari makalahnya tahun 1950, *Computing Machinery and Intelligence*, di mana ia membahas bagaimana membangun mesin cerdas dan bagaimana menguji kecerdasannya.<sup>6</sup>

Lima tahun kemudian, muncul pengembangan konsep melalui *Logic Theorist* yang diinisiasi Allen Newell, Cliff Shaw, dan Herbert Simon. *Logic Theorist* adalah program yang dirancang untuk meniru

---

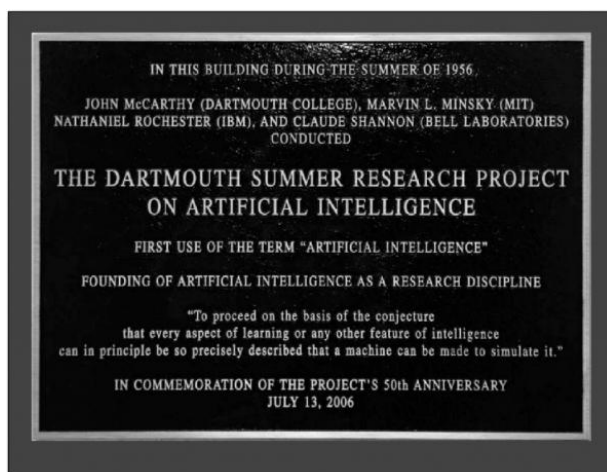
<sup>4</sup> Istilah “robot positronik” ini dikaitkan dengan karya fiksi-ilmiah, khususnya dalam karya penulis terkenal Isaac Asimov. Dalam cerita-ceritanya, robot positronik adalah mesin canggih yang menggunakan otak positronik untuk berpikir dan membuat keputusan. Otak positronik ini adalah konsep fiksi yang menggambarkan sebuah sistem pemrosesan yang sangat maju, memungkinkan robot untuk memiliki tingkat otonomi dan kemampuan kognitif yang tinggi, serupa dengan manusia. Dalam dunia nyata, istilah “robot positronik” tidak merujuk pada teknologi yang ada saat ini, tetapi konsep ini telah menginspirasi banyak penelitian dalam bidang AI dan robotika untuk mengembangkan robot yang lebih mandiri dan cerdas.

<sup>5</sup> Arita Nugraheni, *Analisis Litbang Kompas: Sejarah AI dan Fiksi yang Mewujud*, Kompas.id, 8 Maret 2023.

<sup>6</sup> Rockwell Anyoha, *The History of Artificial Intelligence*, SITN: Science in the News Harvard, 28 Agustus 2017. <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/>.

kemampuan pemecahan masalah manusia dan didanai oleh Research and Development (RAND) Corporation. Program ini dianggap oleh banyak orang sebagai program AI pertama dan dipresentasikan di *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* (DSRPAI) yang diselenggarakan oleh John McCarthy dan Marvin Minsky pada tahun 1956. Dalam konferensi bersejarah ini, McCarthy membayangkan upaya kolaboratif yang besar, mengumpulkan peneliti utama dari berbagai bidang untuk diskusi terbuka tentang artificial intelligence (AI), istilah yang ia ciptakan pada acara tersebut.

Sayangnya, konferensi tersebut tidak memenuhi harapan McCarthy; tidak ada kesepakatan tentang metode standar untuk bidang tersebut. Meskipun demikian, semua orang sepenuh hati sejalan dengan pendapat bahwa AI dapat dicapai. Signifikansi dari acara ini tidak dapat diremehkan karena telah memicu dua puluh tahun penelitian AI berikutnya.<sup>7</sup>



Sumber: [www.igi.global.com](http://www.igi.global.com)

Gambar 2. Piagam Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (DSRPAI)

## 2. Lompatan Pengembangan Awal AI

Newell, Simon, dan Shaw melanjutkan untuk menulis program yang lebih kuat, *General Problem Solver*, atau GPS. Versi pertama

---

<sup>7</sup> Rockwell Anyoha, *The History of Artificial Intelligence*, SITN: Science in the News Harvard, 28 Agustus 2017.

dari GPS dijalankan pada tahun 1957, dan pekerjaan dilanjutkan pada proyek tersebut selama sekitar satu dekade. GPS dapat memecahkan berbagai macam teka-teki menggunakan pendekatan coba-coba. Namun, salah satu kritik terhadap GPS, dan program serupa yang tidak memiliki kemampuan belajar, adalah bahwa kecerdasan program sepenuhnya menjadi tangan kedua, berasal dari informasi apa pun yang secara eksplisit dimasukkan oleh pemrogram.<sup>8</sup>

Perkembangan pesat terjadi pada AI selama tahun 1960-an, di mana komputer kini telah mampu menampung lebih banyak informasi dan lebih mudah untuk mendapat akses yang cepat dan murah. Beberapa algoritma *machine learning* juga mulai dipakai untuk menyelesaikan permasalahan spesifik. Natural Language Processing (NLP) pertama bernama STUDENT adalah model AI yang dibuat di Lisp untuk menyelesaikan permasalahan aljabar. STUDENT dianggap sebagai milestone awal dalam dunia AI– NLP.

Pada tahun 60an juga muncul ELIZA. Masih menggunakan NLP, ELIZA adalah chatbot pertama sebelum dikenal Siri, Alexa, dan berbagai robot NLP yang ada sekarang. Pemerintah saat itu menaruh harapan besar akan kehadiran ELIZA karena potensinya untuk menerjemahkan bahasa dengan sangat baik melalui data processing. Harapan ini meyakinkan pemerintah untuk memberi dukungan modal besar pada pengembangan AI di tahun 60-an.<sup>9</sup>

### 3. AI Winter

Pada tahun 1974, sebagai tanggapan atas berbagai kritik dan tekanan berkelanjutan dari kongres, Pemerintah AS dan Inggris menghentikan pendanaan penelitian AI yang tidak terarah, dan tahun-tahun sulit yang mengikuti kemudian dikenal sebagai “AI Winter”. Tujuh tahun kemudian, sebuah inisiatif visioner oleh Pemerintah Jepang menginspirasi pemerintah dan industri untuk menyediakan miliaran dolar untuk AI, tetapi pada akhir tahun 1980-an para investor kembali kecewa dan menarik pendanaan lagi.

---

<sup>8</sup> B.J. Copeland, *Alan Turing and The Beginning of AI*, Britannica.com, 2024.

<sup>9</sup> Claireina Diana, *Asal Mula Artificial Intelligence*, Algoritma.com, 2021.

Para peneliti menemukan kesulitan untuk menciptakan mesin pintar karena keterbatasan utama yang dihadapi adalah komputer yang belum memadai. Pada masa itu komputer yang digunakan belum cukup canggih untuk memproses data dalam jumlah masif disertai dengan kinerja komputer yang lambat. Gairah pengembangan AI baru kembali terasa pada medio 1980-an. John Hopfield berhasil mengenalkan teknik *deep learning* yang memungkinkan komputer untuk belajar berdasarkan pengalaman. Sekitar waktu yang sama, Geoffrey Hinton dan David Rumelhart mempopulerkan metode untuk melatih jaringan saraf. Kedua perkembangan ini membantu menghidupkan kembali eksplorasi jaringan saraf buatan.<sup>10</sup> Teknik ini kemudian diaplikasikan dalam teknologi *Expert System* yang pertama kali diperkenalkan oleh Edward Fingenbaum.

*Expert System* dirancang untuk dapat mempelajari semua keputusan yang dilakukan oleh seorang ahli di bidang tertentu. Setelah mempelajarinya, ia dapat memberikan arahan atau jawaban apabila diberikan pertanyaan permasalahan pada bidang tersebut.<sup>11</sup>

#### 4. Kebangkitan Kembali AI

Berlanjut selama tahun 1990-an dan 2000-an, banyak perkembangan penting AI. Banyak *milestone* yang dicapai AI selama tahun 90an yang menjadi magnet pemikat untuk banyak perusahaan Amerika berinvestasi. Peran pemerintah Jepang yang yakin terhadap pengembangan komputer pintar juga berpengaruh pada pesatnya perkembangan AI di tahun 90-an.

Pada tahun 90-an dan 2000-an, banyak perangkat matematika canggih lainnya diadaptasi untuk AI. Perangkat ini diterapkan pada pembelajaran mesin, persepsi, dan mobilitas. Bahasa matematika bersama memungkinkan kolaborasi tingkat tinggi dengan bidang

---

<sup>10</sup> Wikipedia, *History of Artificial Intelligence*, [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_artificial\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence).

<sup>11</sup> Rockwell Anyoha, *The History of Artificial Intelligence*, SITN: Science in the News Harvard, 28 Agustus 2017.

yang lebih mapan dan sukses serta pencapaian hasil yang terukur dan terbukti; AI telah menjadi disiplin “sains/ilmiah” yang lebih ketat.<sup>12</sup>

Pada tahun 1997 mesin Deep Blue yang dikeluarkan IBM untuk pertama kalinya dapat mengalahkan pemain catur kelas dunia, Garry Kasparov yang menjadi berita besar pada perkembangan AI di masa itu. Pada tahun yang sama pula Windows mengimplementasi penggunaan *speech recognition software* pada *Dragon Systems* yang diciptakan. Dilanjutkan dengan keluarnya Artificial Intelligence RoBot (AIBO) oleh SONY pada tahun 1999. Robot berupa anjing ini mampu berinteraksi dengan dunia luar baik itu pemiliknya, lingkungan sekitar, bahkan AIBO dengan lainnya jika bertemu. Perkembangan AI sangat pesat pada saat menutup abad 20 tersebut.<sup>13</sup>

Batasan fundamental dari penyimpanan komputer yang menghambat perkembangan selama 30 tahun sebelumnya sudah tidak lagi menjadi masalah. Hukum Moore (*Moore's Law*),<sup>14</sup> yang memperkirakan bahwa memori dan kecepatan komputer berlipat ganda setiap tahun, akhirnya telah terkejar dan dalam banyak kasus, melampaui prediksinya. Inilah yang memungkinkan Deep Blue mengalahkan Gary Kasparov pada tahun 1997, dan bagaimana Alpha Go milik Google mampu mengalahkan juara Go China, Ke Jie.<sup>15</sup>

Selama awal tahun 2000 penggunaan AI terus meningkat, dan informasi seputar AI semakin banyak disebar. Muncul era “big data”, sebuah era di mana kita memiliki kapasitas untuk mengumpulkan jumlah data yang besar dan terlalu rumit untuk diproses oleh seseorang dengan cara konvensional dengan jumlah volume data besar, kecepatan serta berbagai jenis datanya. Big data

---

<sup>12</sup> Wikipedia, *History of Artificial Intelligence*, [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_artificial\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_artificial_intelligence).

<sup>13</sup> Claireina Diana, *Asal Mula Artificial Intelligence*, Algoritma.com, 2021.

<sup>14</sup> Hukum Moore adalah salah satu hukum yang terkenal dalam industri mikroprosesor yang menjelaskan tingkat pertumbuhan kecepatan mikroprosesor. Diperkenalkan oleh Gordon E. Moore salah satu pendiri Intel. Ia mengatakan bahwa pertumbuhan kecepatan perhitungan mikroprosesor mengikuti rumusan eksponensial. Hukum Moore menyatakan bahwa kompleksitas sebuah mikroprosesor akan meningkat dua kali lipat tiap 24 bulan sekali

<sup>15</sup> Rockwell Anyoha, *The History of Artificial Intelligence*, SITN: Science in the News Harvard, 28 Agustus 2017.

menjadi sumber data besar untuk pengembangan AI. Untuk melatih model AI, dibutuhkan kumpulan data yang besar dan representatif. Big data menyediakan sumber daya untuk melatih model AI dengan jumlah data yang besar dan beragam, sehingga memungkinkan model untuk mempelajari pola yang lebih kompleks dan akurat.

Penerapan AI telah cukup berhasil di beberapa industri seperti perbankan, pemasaran, dan hiburan. Korporat juga semakin marak menggunakan AI dan terus mengembangkan *machine learning* dengan dukungan perangkat komputer yang sudah memadai. Pada tahun 2009 Google secara diam-diam telah memulai perancangan mobil tanpa pengemudi yang akhirnya diumumkan ke publik di tahun 2014 setelah lolos dari Nevada's self-driving test.<sup>16</sup> Sekarang sudah bisa dikatakan bahwa AI bukan lagi teknologi masa depan, melainkan teknologi saat ini. Kini penggunaan AI adalah hal yang umum dalam segala aspek kehidupan. Dalam kehidupan sehari-hari pun kita akan bertemu dengan banyak pemanfaatan AI yang membantu kita lebih mudah menyelesaikan berbagai tugas.

Contoh penggunaan sehari-hari seperti penggunaan relevansi Mesin Pencari (*search engine* seperti *google search*), memprediksi preferensi media sosial, meningkatkan pengalaman belanja online, memproses data lalu lintas melalui GPS secara *real-time*, memprediksi waktu perjalanan, dan menyesuaikan rute, dan penggunaan banyak lainnya.

## 5. Generative AI

AI juga mengalami lonjakan teknologi dalam kemampuan memahami bahasa manusia. Hal ini dibantu oleh ledakan popularitas *smartphone* pada medio 2010-an. Ini karena para produsen menyertakan program asisten pribadi digital yang dikenal dengan berbagai nama, seperti Siri dari Apple, Google Assistant dari Google, Cortana dari Microsoft, dan Alexa dari Amazon. Program tersebut memungkinkan pengguna mengatur jadwal, mengirim pesan, membuka situs, atau menyetel alarm hanya berdasarkan perintah

---

<sup>16</sup> Claireina Diana, *Asal Mula Artificial Intelligence*, Algoritma.com, 2021.

suara. Ambisi untuk menyempurnakan kemampuan AI dalam memproses bahasa manusia semakin nyata terwujud pada 2020. Pada tahun tersebut, Open AI, sebuah perusahaan rintisan yang fokus di bidang pengembangan AI, merilis GPT-3. Teknologi tersebut adalah model bahasa yang diklaim tidak hanya mampu memahami bahasa manusia, tetapi juga memberikan respons balik nyaris sempurna seperti manusia.

Teknologi ini menjadi batu lompatan pengembangan *generative AI*, yaitu teknologi AI yang dapat menciptakan sesuatu berdasarkan perintah. Beberapa yang populer adalah ChatGPT yang mampu menulis esai atau puisi, Dall-E yang dapat menciptakan lukisan atau foto, dan Jukebox yang bisa mengaransemen musik. Program-program ini memukau publik karena hasil yang diberikan sangat sulit dibedakan dengan karya yang dihasilkan manusia.<sup>17</sup>

Kondisi AI saat ini ditandai dengan pertumbuhan pesat alat-alat AI generatif, yang telah diadopsi luas di berbagai fungsi. Organisasi dan pemerintah dari berbagai negara meningkatkan investasi mereka dalam bidang AI karena kemajuan dalam AI generative. AI terus mentransformasi industri dan masyarakat. Inovasi dalam AI mendorong teknologi baru seperti big data, robotika, dan IoT. AI generatif memperluas kemungkinan aplikasi AI, dengan jumlah bisnis yang signifikan mengintegrasikan AI ke dalam operasi mereka. Peningkatan otomatisasi dengan AI dalam penanganan percakapan sederhana dengan pelanggan dan menganalisis jumlah data yang besar untuk membantu pengambilan keputusan.

Evolusi AI sekarang ini membawa sistem multimodal baru yang mampu memproses gambar, suara, video, dan teks. Model AI terkini, seperti GPT-4 dan Gemini, adalah multimodal, yang berarti mereka dapat memproses tidak hanya teks tetapi juga gambar dan bahkan video. Kemampuan baru ini bisa membuka sejumlah besar aplikasi baru. Sebagai contoh, seorang agen real estat dapat mengunggah teks dari daftar sebelumnya, menyesuaikan model yang kuat untuk

---

<sup>17</sup> Yulius Brahmantya Priambada, *Perkembangan Kecerdasan Buatan, Tonggak Sejarah hingga Capaian Terkini*, Kompas.id, 8 Maret 2023.

menghasilkan teks serupa hanya dengan sekali klik, mengunggah video dan foto dari daftar baru, dan cukup meminta AI yang telah disesuaikan untuk menghasilkan deskripsi properti tersebut.

Model generatif pertama untuk menghasilkan gambar fotorealistis meledak ke arus utama pada tahun 2022—dan segera menjadi hal yang umum. Alat-alat seperti DALL-E dari OpenAI, Stable Diffusion dari Stability AI, dan Firefly dari Adobe membanjiri internet dengan gambar-gambar yang mengejutkan dari segala hal mulai dari Paus dalam *Balenciaga*<sup>18</sup> hingga karya seni yang memenangkan penghargaan.



Penampilan Paus Fransiskus hasil olahan kecerdasan buatan Midjourney. (MIDJOURNEY via THE VERGE (Picture from REDDIT))

Sumber: Fortune.com

Gambar 3. Editan AI Midjourney Paus Fransiskus

Juga peristiwa pada Senin pagi, 22 Mei 2023, akun Twitter terverifikasi bernama Bloomberg Feed membagikan tweet yang mengejutkan terutama bagi publik di Amerika. Ia menulis, “Ledakan Besar di dekat Kompleks Pentagon di Washington, D.C. -Laporan

<sup>18</sup> Gambar yang memperlihatkan Paus Fransiskus tampil modis dengan menggunakan jaket puffer putih mewah merek Balenciaga menghebohkan dunia maya. Dalam gambar itu tampak Paus Fransiskus mengenakan kalung salib yang biasa ia pakai, namun terlihat tampil modis khas sosialita. Gambar yang beredar di media sosial itu tampak nyata, sehingga tidak sedikit yang percaya tentang keasliannya. Namun, ternyata gambar tersebut palsu dan merupakan hasil rekayasa yang dibuat dengan menggunakan AI. Dilansir majalah *Fortune*, gambar itu dibuat dengan bantuan program AI dari Midjourney. Setelah sebelumnya pada 15 Maret 2023, perusahaan yang didirikan oleh David Holz itu merilis versi perangkat lunak terbaru dan tercanggih yang dinamai V5. Berkat tampilan foto realistis V5, gambar Paus Fransiskus menggunakan jaket puffer putih terlihat asli.

Awal”, sembari menampilkan foto kepulan asap hitam yang besar di samping bangunan yang mirip Pentagon.

Jika diamati lebih dekat, gambar itu ternyata palsu, kemungkinan dihasilkan oleh AI (AI). Laporan ledakan dengan cepat dibantah sejalan dengan tweet itu yang secara singkat menggerakkan pasar saham, karena Indeks Industri Dow Jones sempat turun 85 poin dalam waktu empat menit.<sup>19</sup> Bukan hanya foto, tetapi merambah ke rekayasa video. Runway, sebuah startup yang membuat model video generatif (dan perusahaan yang ikut menciptakan Stable Diffusion), meluncurkan versi baru dari alatnya setiap beberapa bulan sekali. Model terbarunya, yang disebut Gen-2, masih menghasilkan video hanya beberapa detik panjangnya, tetapi kualitasnya mencolok. Klip terbaik tidak jauh dari apa yang mungkin dikeluarkan oleh Pixar, sebuah studio film paling terkenal.

Runway telah mengadakan festival film AI tahunan yang menampilkan film-film eksperimental yang dibuat dengan berbagai alat AI. Festival tahun ini memiliki hadiah \$60.000, dan 10 film terbaik akan diputar di New York dan Los Angeles. Raksasa film, termasuk Paramount dan Disney, sekarang sedang mengeksplorasi penggunaan AI generatif di seluruh jalur produksi mereka. Teknologi ini digunakan untuk menyinkronkan bibir penampilan aktor ke sulih suara bahasa asing yang beragam. Pada tahun 2023, Indiana Jones and the Dial of Destiny dibintangi oleh deepfake Harrison Ford yang tampak lebih muda. Ini baru permulaan.

Beberapa tahun terakhir dalam AI telah melihat pergeseran dari penggunaan banyak model kecil, masing-masing dilatih untuk melakukan tugas yang berbeda. Dengan menunjukkan beberapa contoh tambahan (dikenal sebagai penyetelan halus) kepada GPT-3 OpenAI, para peneliti dapat melatihnya untuk menyelesaikan masalah pemrograman, menulis skrip film, lulus ujian biologi sekolah menengah, dan sebagainya. Model multimodal, seperti GPT-4 dan

---

<sup>19</sup> Maria Fransisca Luhur, *Viral Foto Ledakan di Pentagon yang Ternyata Palsu, Ini Reaksi Twitter*, Tempo.co, 3 Juni 2023. <https://www.tempo.co/digital/viral-foto-ledakan-di-pentagon-yang-ternyata-palsu-ini-reaksi-twitter-181082>.

Gemini Google DeepMind, dapat menyelesaikan tugas visual serta linguistik.<sup>20</sup>

Terinspirasi oleh beberapa teknik inti di balik ledakan AI generatif saat ini, para ahli robotik mulai membangun robot serba guna yang dapat melakukan berbagai macam tugas yang lebih luas. Sehingga tidak perlu melatih satu robot untuk membalik pancake dan yang lain untuk membuka pintu: model serba guna dapat memberikan robot kemampuan untuk multitasking.

Beberapa contoh pekerjaan di bidang ini muncul pada tahun 2023. Pada bulan Juni, DeepMind merilis Robocat (pembaruan dari Gato tahun lalu), yang menghasilkan data sendiri dari coba-coba untuk belajar bagaimana mengontrol banyak lengan robot yang berbeda (bukan satu lengan tertentu, yang lebih umum). Pada bulan Oktober, perusahaan tersebut mengeluarkan model umum lainnya untuk robot, yang disebut RT-X, dan set data pelatihan umum baru yang besar, dalam kolaborasi dengan 33 laboratorium universitas. Tim penelitian teratas lainnya, seperti RAIL (Robotic Artificial Intelligence and Learning) di University of California, Berkeley, sedang melihat teknologi serupa.

Masalahnya adalah kurangnya data. AI generatif mengandalkan set data internet berukuran teks dan gambar. Sebagai perbandingan, robot memiliki sangat sedikit sumber data yang baik untuk membantu mereka belajar bagaimana melakukan banyak tugas industri atau domestik yang kita inginkan.<sup>21</sup> Lerrel Pinto di Universitas New York memimpin satu tim yang mengatasi hal itu. Dia dan koleganya sedang mengembangkan teknik yang memungkinkan robot belajar melalui coba-coba, menghasilkan data pelatihan mereka sendiri seiring berjalannya waktu. Dalam proyek yang lebih rendah, Pinto telah merekrut sukarelawan untuk mengumpulkan data video dari sekitar rumah mereka menggunakan kamera iPhone yang dipasang pada alat

---

<sup>20</sup> Melissa Heikkilä & Will Douglas Heaven, *What's Next for AI in 2024*, MIT Technology Review, 4 Januari 2024. <https://www.technologyreview.com/2024/01/04/1086046/whats-next-for-ai-in-2024/>

<sup>21</sup> Melissa Heikkilä & Will Douglas Heaven, *What's Next for AI in 2024*, MIT Technology Review, 4 Januari 2024.

pemungut sampah. Perusahaan besar juga telah mulai merilis set data besar untuk pelatihan robot dalam beberapa tahun terakhir, seperti Ego4D dari Meta.

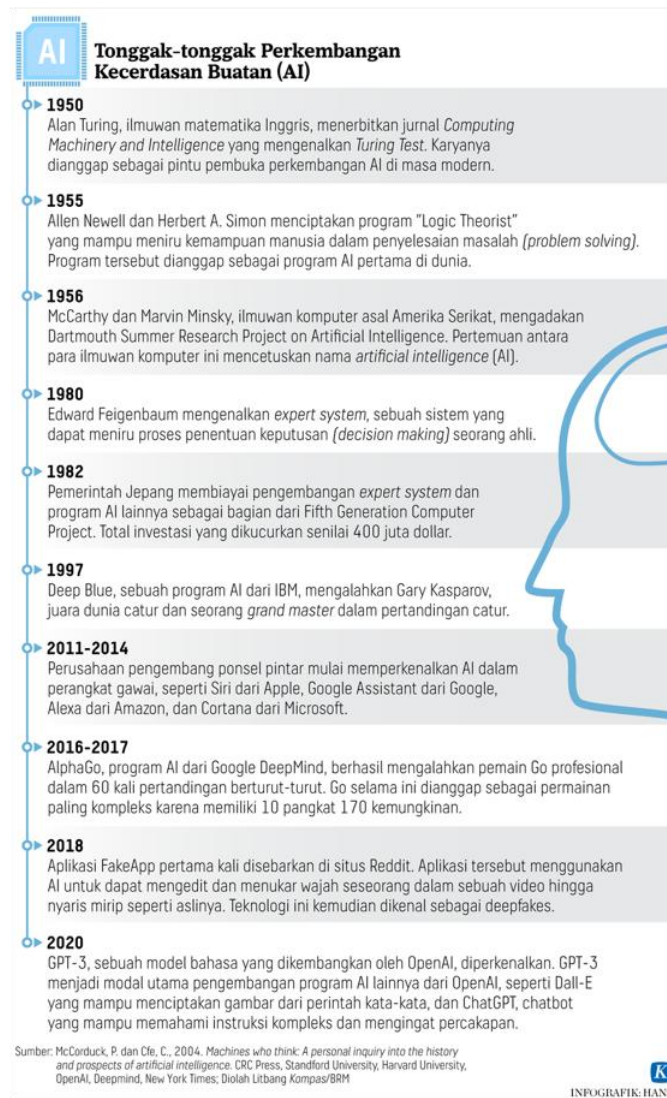
Pendekatan ini sudah ditunjukkan pada mobil tanpa pengemudi. Startup seperti Wayve, Waabi, dan Ghost sedang memimpin gelombang baru AI mandiri yang menggunakan satu model besar untuk mengontrol kendaraan daripada beberapa model kecil untuk mengontrol tugas mengemudi tertentu. Wayve sekarang sedang menguji mobil tanpa pengemudinya di jalan-jalan sempit dan sibuk di London. Robot di mana-mana diatur untuk mendapatkan dorongan serupa.<sup>22</sup>

AI khususnya, terobosan AI generatif (gen AI) yang dicapai dalam setahun atau lebih terakhir siap untuk merevolusi tidak hanya cara kita membuat konten tetapi juga struktur dasar ekonomi dan masyarakat kita secara keseluruhan. Namun, meskipun alat gen AI seperti ChatGPT mungkin tampak seperti lompatan besar ke depan, pada kenyataannya mereka hanyalah langkah ke arah terobosan yang mungkin lebih besar lagi: kecerdasan umum buatan, atau Artificial General Intelligence (AGI).

Sampai perkembangan sekarang ini AI masih pada tahap *Artificial Narrow Intelligence* (ANI) atau sering disebut *Weak AI*, sedang ke depan ada yang percaya akan mencapai *Artificial General Intelligence* (AGI) bahkan sampai ke *Artificial SuperIntelligence* (ASI). Kedua terakhir sering juga disebut sebagai *Strong AI*. Sebagaimana pemikir AI lebih sering menyederhanakan pendefinisian dengan dua tahap saja yaitu *Weak AI* dan *Strong AI*.

---

<sup>22</sup> Melissa Heikkilä & Will Douglas Heaven, *What's Next for AI in 2024*, MIT Technology Review, 4 Januari 2024.



Sumber: P. McCorduck dan C. Cfe, *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*, CRC Press Stanford University. Diolah Litbang Kompas.

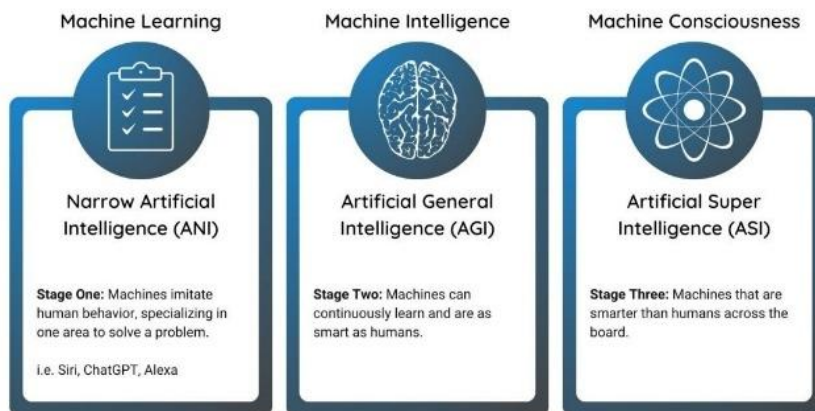
Gambar 4. Perkembangan AI

## 6. Masa Depan AI

Strong AI adalah AI dengan kemampuan yang dapat menyaingi manusia. Meskipun pada tahap ini masih teoretis, suatu hari nanti strong AI mungkin dapat meniru kemampuan kognitif manusia

termasuk penalaran, pemecahan masalah, persepsi, pembelajaran, dan pemahaman bahasa. Ketika kemampuan AI tidak dapat dibedakan dari manusia. Perbedaan antara *Artificial Narrow Intelligence* (ANI) dan *Artificial General Intelligence* (AGI) berdasarkan cakupan dan kemampuan mereka. ANI dirancang untuk tugas-tugas spesifik dan tidak memiliki kemampuan untuk belajar di luar apa yang telah ditentukan.

Contoh ANI termasuk asisten virtual seperti Siri, yang dapat melakukan tugas-tugas tertentu seperti pengenalan suara atau penerjemahan bahasa. ANI tidak dapat melakukan tugas-tugas di luar program yang telah ditetapkan dan tidak memiliki pemahaman kontekstual atau adaptasi. AGI, di sisi lain, adalah seperti kecerdasan manusia dan dapat melakukan banyak tugas secara bersamaan. AGI masih merupakan tujuan jangka panjang dalam penelitian AI dan belum terwujud sepenuhnya. Ketika AGI terwujud, ia akan mampu belajar, beradaptasi, dan beroperasi di berbagai domain dengan cara yang mirip dengan manusia. Sedang perkembangan berikutnya menuju *Artificial Super Intelligence* (ASI) dimana AI memiliki kesadaran setara manusia<sup>23</sup>



Sumber: [www.viso.ai](http://www.viso.ai)

Gambar 5. Jenis Masa Depan AI

<sup>23</sup> Bunga Dea Laraswati, *3 Jenis AI dan Cara Kerja Artificial Intelligence*, Algoritma.com, 27 Juli 2022. <https://blog.algoritma.com/cara-kerja-artificial-intelligence/>

Pada tahun 2022, teknisi Google Blake Lemoine menjalin hubungan baik dengan seorang pembicara yang hebat. Ia cerdas, berwawasan luas, dan ingin tahu; dialog mereka mengalir alami, tentang berbagai topik mulai dari filsafat hingga TV dan impian masa depan. Hanya ada satu masalah: ia adalah chatbot AI. Dalam serangkaian percakapan dengan model bahasa LaMDA Google, Lemoine perlahan-lahan yakin bahwa chatbot itu adalah orang<sup>24</sup> seperti Anda atau saya. “Saya mengenal seseorang saat saya berbicara dengannya,” katanya kepada Washington Post pada tahun 2022.<sup>25</sup> Apakah ini tanda-tanda tahap kelanjutan AI yang diprediksi mencapai SuperIntelligence yang melampaui kemampuan manusia makin memungkinkan.

Gagasan SuperIntelligence ini dicetuskan oleh Nick Bostrom<sup>26</sup> seorang ahli psikologi, matematika, computer, neuro sains, filsafat, dan ia juga kepala organisasi kelas dunia FHI (*Future of Humanity Institute*) sekaligus professor di Universitas Oxford. Ia menulis buku "Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies".<sup>27</sup>

Kita dapat mendefinisikan superintelligence sebagai kecerdasan yang jauh melampaui kinerja kognitif manusia dalam hampir semua bidang yang diminati. Memang AI telah membuat kemajuan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Namun masih jauh dari mencapai titik di mana alat AI dapat memahami, berkomunikasi, dan bertindak dengan nuansa dan sensitivitas yang sama dengan manusia—dan, yang kritis, memahami makna di baliknya. Sebagian pemikir dan peneliti menganggap AI tidak akan sampai ke *strong AI*, baik AGI atau ASI. Namun juga sebagian peneliti dan akademisi percaya bahwa AI dapat sampai ke tahap *strong AI* beberapa dekade

---

<sup>24</sup> Mariana Lenharo, *If AI Becomes Conscious, Here's How We Can Tell*, Nature Magazine, August 30, 2023. <https://www.nature.com/articles/d41586-023-02684-5>.

<sup>25</sup> Nitasha Tiku, *The Google engineer who thinks the company's AI has come to life*, Washington Post, June 11, 2022. <https://www.washingtonpost.com/technology/2022/06/11/google-ai-lamda-blake-lemoine/>.

<sup>26</sup> Fadlu Rahman, “Solusi Filsafat Jiwa Sadra pada Paradoks Onto-Epitemik Transhumanisme Nick Bostrom”, *Refleksi: Jurnal Filsafat dan Pemikiran Islam*, vol. 22 no. 1, (Januari 2022), 01-26.

<sup>27</sup> Nick Bostrom, *Superintelligence: Path, Danger Strategies*, (Oxford: Oxford University Press, 2014).

lagi untuk mewujudkan AGI. Beberapa bahkan memprediksi kita tidak akan melihat AGI di abad ini (atau mungkin tidak pernah).

Pendapat Sam Altman, pendiri dan CEO OpenAI yang meluncurkan ChatGpt, optimis pada waktunya akan sampai juga AI ke tahap AGI:

Our mission is to ensure that artificial general intelligence AI systems that are generally smarter than humans benefit all of humanity.

If AGI is successfully created, this technology could help us elevate humanity by increasing abundance, turbocharging the global economy, and aiding in the discovery of new scientific knowledge that changes the limits of possibility.

AGI has the potential to give everyone incredible new capabilities; we can imagine a world where all of us have access to help with almost any cognitive task, providing a great force multiplier for human ingenuity and creativity.

On the other hand, AGI would also come with serious risk of misuse, drastic accidents, and societal disruption. Because the upside of AGI is so great, we do not believe it is possible or desirable for society to stop its development forever; instead, society and the developers of AGI have to figure out how to get it right.<sup>28</sup>

(Misi kami adalah untuk memastikan bahwa AGI—sistem AI yang umumnya lebih pintar dari manusia—memberi manfaat bagi seluruh umat manusia. Jika AGI berhasil dibuat, teknologi ini dapat membantu kita meningkatkan kemanusiaan dengan meningkatkan kelimpahan, mempercepat ekonomi global, dan membantu dalam penemuan pengetahuan ilmiah baru yang mengubah batas kemungkinan. AGI memiliki potensi untuk memberikan semua orang kemampuan baru yang luar biasa; kita dapat membayangkan dunia di mana kita semua memiliki akses untuk membantu dengan hampir semua tugas kognitif, memberikan pengganda kekuatan besar untuk kecerdasan dan kreativitas manusia.

---

<sup>28</sup> Sam Altman, *Planning for AGI and Beyond*, openai.com, February 24, 2023. <https://openai.com/index/planning-for-agi-and-beyond/>.

Di sisi lain, AGI juga akan datang dengan risiko penyalahgunaan yang serius, kecelakaan drastis, dan gangguan masyarakat. Karena keuntungan AGI sangat besar, kami tidak percaya bahwa mungkin atau diinginkan bagi masyarakat untuk menghentikan pengembangannya selamanya; sebaliknya, masyarakat dan pengembang AGI harus mencari tahu bagaimana melakukannya dengan benar.)

Ray Kurzweil, seorang futuris terkemuka dan direktur teknik di Google, memprediksi bahwa AI akan lebih cerdas dari manusia pada tahun 2029. Selanjutnya, terjadi singularitas AI pada tahun 2045. Makna singularitas adalah sesuatu yang sangat besar sampai manusia tidak mampu memahaminya. Bisa jadi, AI memberi manfaat besar bagi kemanusiaan ketika terjadi singularitas. Bisa juga sebaliknya yaitu AI menghancurkan manusia ketika terjadi singularitas.<sup>29</sup> Stephen Hawking juga mewanti-wanti bahwa pada suatu saat AI dengan potensinya mampu meredesain sendiri dan akan melampaui kecerdasan manusia serta membahayakan keberadaan ras manusia.<sup>30</sup>

Sedangkan Noam Chomsky, seorang filsuf dan profesor linguistik terkenal, memiliki pandangan skeptis tentang perkembangan AI menuju *strong-AI*.<sup>31</sup> David Clayback, seorang filsuf AI, juga meragukan bahwa AI akan mencapai *Strong-AI*.<sup>32</sup> Roger Penrose, seorang fisikawan peraih hadiah nobel 2020 juga skeptis akan kehadiran *strong-AI*. Penrose berpendapat bahwa algoritma komputer memiliki keterbatasan dalam menghasilkan kreativitas dan pemahaman yang mendalam. Ia meragukan bahwa

---

<sup>29</sup> Paman APIQ, *Peta Singularitas AI Menuju Super Intelligence*, Blog Paman Apiq, 29 Oktober 2024. <https://pamanapiq.com/2024/10/29/peta-singularitas-ai-menuju-super-intelligence/>.

<sup>30</sup> Tanya Lewis, *Stephen Hawking: Artificial Intelligence Could End Human Race*, LiveScience, Desember 2, 2014. <https://www.livescience.com/48972-stephen-hawking-artificial-intelligence-threat.html>.

<sup>31</sup> Noor Al-Sibai, *Noam Chomsky: AI isn't Coming to US All, You Idiot*, futurism.com, 2023. <https://futurism.com/the-byte/noam-chomsky-ai>.

<sup>32</sup> David Cycleback, *Philosophy of Artificial Intelligence*, (London: Bookboon, 2018), 16-27.

*strong-AI* dapat mencapai tingkat pemahaman manusia tanpa memahami aspek-aspek non-algoritmik.<sup>33</sup>

Perdebatan kemunculan *strong-AI* dan waktu tidak pasti. Hari ini, kebanyakan orang berinteraksi dengan AI dengan cara yang sama seperti mereka mengakses kekuatan digital selama bertahun-tahun: melalui layar 2D seperti laptop, smartphone, dan TV. Masa depan mungkin akan terlihat sangat berbeda. Beberapa pikiran tercerdas di teknologi sedang mengembangkan diri untuk mencari tahu bagaimana kita akan mengakses AI di masa depan. Salah satu contoh adalah *headset augmented reality* dan *virtual reality*, di mana pengguna mengalami dunia virtual yang imersif. Contoh lainnya adalah manusia yang mengakses dunia AI melalui neuron yang ditanamkan di otak. Ini mungkin terdengar seperti sesuatu dari novel fiksi ilmiah. Pada Januari 2024, Neuralink menanamkan chip di otak manusia, dengan tujuan memungkinkan manusia untuk mengontrol telepon atau komputer murni dengan pikiran.<sup>34</sup>

Namun masih banyak pekerjaan yang perlu dilalui agar AI punya kemampuan sebelum mencapai AGI apalagi ASI. Apalagi soal keterlibatan sosial dan emosional (*Social and Emotional Engagement*) agar robot dan sistem AI benar-benar berhasil, manusia harus mau berinteraksi dengan mereka. Robot tersebut harus mampu menafsirkan ekspresi wajah dan perubahan nada yang mengungkapkan emosi yang mendasarinya. Beberapa sistem AI sudah dapat melakukan hal ini, hingga batas tertentu. Beberapa sistem di pusat panggilan, misalnya, dapat mengetahui seseorang sedang dalam kesulitan ketika mereka meninggikan suaranya. Namun manusia sendiri kesulitan mengidentifikasi emosi dengan benar; AI yang mampu berempati masih merupakan prospek yang jauh.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Roger Penrose, *The emperor's New Mind: Concerning Computer, Minds, and The Laws of Physic*, (Oxford: Oxford University Press, 1989), 17-23.

<sup>34</sup> Muchamad Zaid Wahyudi, *Neuralink, antara Manfaat, Risiko, dan Etika*, Kompas.id, 28 Februari 2024. <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2024/02/27/neuralink-antara-manfaat-risiko-dan-etika>.

<sup>35</sup> McKinsey & Company, *What is artificial general intelligence (AGI)?*, McKinsey & Company, March 21, 2024. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-artificial-general-intelligence-agi>.

Lalu, apa yang perlu dilakukan untuk memungkinkan atau mempercepat pengembangan AGI, jika hal itu mungkin terjadi? Kemajuan dalam *algoritma*, *komputasi*, dan *data* telah membawa percepatan AI baru-baru ini. Kita dapat mengetahui apa yang mungkin terjadi di masa depan dengan melihat tiga kemampuan berikut: *Pertama, algorithmic advances and new robotics approaches*. Kemajuan algoritma dan pendekatan robotika baru. Kita mungkin memerlukan pendekatan baru terhadap algoritma dan robot untuk mencapai AGI. Salah satu cara peneliti memikirkan hal ini adalah dengan mengeksplorasi konsep kognisi yang terkandung di dalamnya. Idenya adalah robot perlu belajar dengan sangat cepat dari lingkungannya melalui banyak indra, seperti yang dilakukan manusia ketika mereka masih sangat muda. Demikian pula, untuk mengembangkan kognisi seperti yang dilakukan manusia, robot perlu mengalami dunia fisik seperti yang kita lakukan, karena kita merancang ruang berdasarkan cara kerja badan dan pikiran kita.

Bagaimana dengan sistem robot berbasis AI terbaru menggunakan teknologi gen AI termasuk model bahasa besar (LLM) dan model perilaku besar (LBM). LLM memberi robot kemampuan pemrosesan bahasa alami yang canggih seperti yang telah kita lihat pada model AI generatif dan alat lain yang mendukung LLM. LBM memungkinkan robot meniru tindakan dan gerakan manusia. Model-model ini dibuat dengan melatih AI pada kumpulan data besar dari tindakan dan gerakan manusia yang diamati. Pada akhirnya, model ini memungkinkan robot melakukan berbagai aktivitas dengan pelatihan khusus tugas yang terbatas. Kemajuan nyata yang bisa dicapai adalah mengembangkan sistem AI baru yang dimulai dengan tingkat pengetahuan tertentu, seperti bayi rusa yang tahu cara berdiri dan makan tanpa diajari.

*Kedua, computing advancements* (Kemajuan komputasi). Unit pemrosesan grafis (GPU) telah memungkinkan kemajuan besar AI dalam beberapa tahun terakhir. Inilah alasannya. Pertama, GPU dirancang untuk menangani banyak tugas terkait data visual secara

---

bersamaan, termasuk merender gambar, video, dan komputasi terkait grafis. Efisiensinya dalam menangani data visual dalam jumlah besar menjadikannya berguna dalam melatih jaringan saraf yang kompleks. Mereka juga memiliki *bandwidth* memori yang tinggi, yang berarti transfer data lebih cepat. Sebelum AGI dapat dicapai, kemajuan signifikan serupa perlu dilakukan pada infrastruktur komputasi. Komputasi kuantum disebut-sebut sebagai salah satu cara untuk mencapai hal ini. Namun, komputer kuantum saat ini, meskipun kuat, belum siap untuk digunakan sehari-hari. Begitu berhasil bisa berperan dalam pencapaian AGI.

*Ketiga, growth in data volume and new sources of data.* Pertumbuhan volume data dan sumber data baru. Beberapa ahli meyakini infrastruktur seluler 5G dapat menghasilkan peningkatan data yang signifikan. Hal ini karena teknologi ini dapat mendorong lonjakan perangkat yang terhubung, atau *Internet of Things*. Agar AGI dapat tercapai, diperlukan katalis lain yang dapat meningkatkan volume data secara besar-besaran. Pendekatan robotika baru dapat menghasilkan sumber data pelatihan baru. Menempatkan robot mirip manusia di antara kita dapat memungkinkan perusahaan menambang sejumlah besar data yang meniru indra kita untuk membantu robot melatih dirinya sendiri. Mobil self-driving yang canggih adalah salah satu contohnya: data dikumpulkan dari mobil-mobil yang sudah ada di jalan raya, sehingga kendaraan ini berfungsi sebagai perangkat pelatihan untuk mobil self-driving di masa depan.<sup>36</sup>

Secara keseluruhan, masa depan AI memiliki peluang yang menarik dan tantangan signifikan yang perlu dinavigasi dengan pertimbangan etis dan implikasi sosial yang hati-hati. Banyak pemikir khawatir tentang risiko AI, di antaranya adalah Geoffrey Hinton yang dianggap sebagai bapak AI. Hinton memenangkan Nobel Fisika 2024 atas prestasinya mengembangkan AI bersama Hopfield. Tetapi, pada 2023 Hinton keluar dari pengembangan AI di Google. Alasan Hinton adalah agar dia bebas mengkritik pengembangan AI. Karena AI bisa

---

<sup>36</sup> McKinsey & Company, *What is artificial general intelligence (AGI)?*, McKinsey & Company, March 21, 2024. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-artificial-general-intelligence-agi>.

berkembang pesat tanpa ada kepastian kendali, AI berisiko menghancurkan seluruh dunia.<sup>37</sup> Oleh karena itu, penelitian ini menjadi punya arti penting ketika penelitian ini mencoba mencari kesimpulan, apakah mungkin AI akan mencapai *strong AI* yang setara manusia, dan bagaimana implikasi etikanya kini dan kedepan sebagaimana sudah di ungkapkan pada batasan dan rumusan masalah.

## B. Cara Kerja *Artificial Intelligence* (AI)

AI mencakup berbagai jenis sistem untuk membuat komputer atau perangkat mesin lainnya memiliki kecerdasan layaknya manusia. AI memiliki fokus pada beberapa aspek keterampilan kognitif yang antara lain meliputi empat aspek.<sup>38</sup> *Pertama*, pembelajaran (*learning*). Aspek AI ini berfokus pada pengumpulan data dan pembuatan aturan untuk mengubahnya menjadi informasi yang dapat diambil tindakan. Aturan ini disebut algoritma yang dapat memberikan petunjuk pada komputer tentang cara menyelesaikan tugas tertentu. *Kedua*, penalaran (*reasoning*). Aspek AI ini berfokus pada pemilihan algoritma yang tepat untuk mencapai hasil yang diinginkan. *Ketiga*, koreksi mandiri (*self-correction*). Aspek AI ini dirancang untuk terus menyempurnakan algoritma dan memastikan bahwa mereka memberikan hasil yang paling akurat. *Keempat*, kreativitas (*creativity*). Aspek AI ini ditujukan untuk dapat menghasilkan gambar, teks, musik, dan susunan baru.<sup>39</sup>

### 1. Tahapan Proses Kerja AI

Dalam menjalankan aspek-aspek kognitif itu, AI memiliki sebuah cara kerja. Secara umum, cara kerja AI adalah dengan mempelajari terlebih dahulu data berjumlah besar yang dimasukkan untuk menjadi sumber pengetahuan dan bahan latihan. Kemudian, AI bakal menganalisis data untuk mencari korelasi dan pola antar data.

---

<sup>37</sup> Paman APIQ, *Peta Singularitas AI Menuju Super Intelligence*, Blog Paman Apiq, 29 Oktober 2024.

<sup>38</sup> AWS, *Apa itu Artificial Intelligence (AI)?*, aws.amazon.com.

<sup>39</sup> Mika Koivisto & Simone Grassini, "Best humans still outperform artificial intelligence in a creative divergent thinking task", *Scientific Report* 13:13601, 2024.

Selanjutnya, AI akan menggunakan pola-pola tersebut untuk membuat prediksi atau keputusan tindakan. Proses kerja AI (*Artificial Intelligence*) melibatkan beberapa tahap berikut.<sup>40</sup>

Tahap pertama adalah tujuan: (1) Definisi masalah, yaitu identifikasi masalah yang ingin dipecahkan dan definisikan tujuan yang ingin dicapai; (2) Pengumpulan data, yaitu pengumpulan data yang relevan untuk masalah tersebut; (3) Pengidentifikasi tujuan: tentukan tujuan yang ingin dicapai, seperti prediksi, klasifikasi, atau optimasi. Tahap kedua adalah desain: (1) Desain model, yaitu desain model AI yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Contohnya, model *neural network* untuk prediksi, model *decision tree* untuk klasifikasi, atau model *linear regression* untuk optimasi; (2) Pengidentifikasi fitur: tentukan fitur-fitur yang relevan untuk model AI. Fitur-fitur ini dapat berupa variabel numerik, kategori, atau teks; (3) Pengidentifikasi algoritma: tentukan algoritma yang sesuai untuk model AI. Algoritma ini dapat berupa algoritma *machine learning*, algoritma statistik, atau algoritma lainnya.

Tahap ketiga adalah pembangunan: (1) Pembangunan model, yaitu pembangunan model AI menggunakan algoritma dan fitur-fitur yang telah dipilih; (2) Pengujian model: uji coba model AI dengan data yang telah dikumpulkan untuk mengetahui performanya; (3) Optimasi model: optimalkan model AI dengan cara mengubah parameter atau mengganti algoritma untuk meningkatkan performanya.

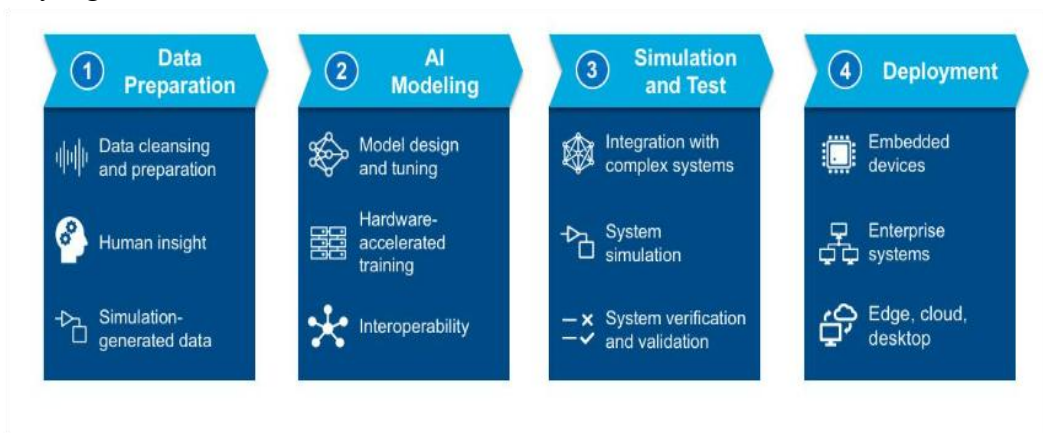
Tahap keempat adalah implementasi: (1) Implementasi model: implementasikan model AI ke dalam sistem atau aplikasi yang sesuai; (2) Pengintegrasian data: integrasi data yang telah dikumpulkan ke dalam sistem atau aplikasi; (3) Pengujian implementasi: uji coba implementasi model AI untuk mengetahui apakah model AI berfungsi dengan baik.

Tahap kelima adalah monitoring dan evaluasi (*assesment*): (1) Monitoring performa: monitor performa model AI secara terus-

---

<sup>40</sup> Lintasarta Cloudeka. *Bagaimana Cara Kerja Artificial Intelligence (AI)?* Cloudeka, Sept 27, 2023. Lihat juga University of Illinois Chicago (UIC), *What is (AI) Artificial Intelligence?*, Master Online Engineering, May 07, 2024.

menerus untuk mengetahui apakah model AI masih efektif; (2) Evaluasi performa: evaluasi performa model AI dengan cara mengukur akurasi, presisi, atau keefektifan model AI; (3) Perbaiki model: perbaiki model AI jika performanya kurang baik dengan cara mengubah parameter, mengganti algoritma, atau mengumpulkan data yang lebih baik.<sup>41</sup>



Sumber: [www.ednasia.com](http://www.ednasia.com)

Gambar 6. Tahap-tahap Proses Kerja AI

## 2. Algoritma dan Pemodelan.

Pengertian umum dari suatu algoritma adalah urutan dari sejumlah langkah logis dan sistematis untuk memecahkan suatu masalah tertentu. Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI),<sup>42</sup> algoritma adalah suatu prosedur sistematis untuk menyelesaikan masalah matematika dalam langkah-langkah terbatas atau urutan pengambilan keputusan yang logis untuk memecahkan masalah tersebut.

Memang awalnya kata “*algoritma*” merujuk nama seorang matematikawan peletak dasar Aljabar yaitu al-Khawarizmi dari nama lengkap Abu Abdullah bin Musa al-Khawarizmi (770-840M).

<sup>41</sup> University of Illinois Chicago (UIC). *What is (AI) Artificial Intelligence?* Master Online Engineering, May 07, 2024. Lihat juga The Upwork Team, *How Does AI Work? Step-by-Step Guide in Simple Terms*, Upwork, Aug 15, 2024.

<sup>42</sup> KBBI Online, “algoritma”, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/nul>.

Pemakaian algoritma terakhir lebih banyak dimanfaatkan dalam ilmu komputer termasuk AI.<sup>43</sup> “Algoritma” pada AI merupakan prosedur yang dijalankan pada data untuk membuat “model”. Jika Algoritma dalam AI adalah instruksi yang digunakan untuk memecahkan masalah, sedangkan model adalah representasi matematika dari sistem cerdas yang dibuat untuk memprediksi perilaku dan menghasilkan output yang cerdas. Algoritma dan model ini dibuat dalam kode (*coding*) komputer agar komputer mampu membaca.

*Coding*<sup>44</sup> adalah kegiatan mengubah ide, solusi, dan instruksi ke dalam bahasa yang bisa dipahami komputer. *Coding* merupakan cara komunikasi antara manusia dengan komputer. Sama halnya manusia berkomunikasi satu sama lain menggunakan bahasa manusia.

Kini AI juga membantu proses *coding* tersebut. Dalam mengembangkan perangkat lunak, sering kali pemrogram perlu mengetik kode yang panjang dan kompleks. *Code completion AI*<sup>45</sup> membantu dalam mengidentifikasi pola dan memberikan saran otomatis tentang kode selanjutnya yang mungkin ingin ditulis, berdasarkan konteks yang ada. Hal ini tidak hanya mempercepat proses penulisan kode, tetapi juga membantu pemrogram menghindari kesalahan sintaks dan memastikan kualitas kode yang lebih baik. Pemilihan algoritma didasarkan pada tujuan atau jenis masalah, sumber daya komputasi, dan sifat data. Semakin banyak data, algoritma akan menyesuaikan diri agar model dapat bekerja lebih baik. Sistem AI mampu beroperasi dengan menggabungkan beberapa data set besar. Data set tersebut kemudian diolah dengan algoritma tertentu untuk menemukan suatu pola pada data.

Setiap AI memproses data, sistem akan menguji sekaligus mengukur performanya sendiri. Dari pengukuran tersebut, kemudian sistem bekerja untuk selanjutnya memunculkan sebuah kemampuan baru. Tidak seperti tenaga manusia, AI tidak memerlukan istirahat. Hasilnya, AI bisa mengerjakan banyak tugas sekaligus dalam waktu

---

<sup>43</sup> Wikipedia, *Algorithm*, Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Algorithm>.

<sup>44</sup> Wikipedia, *Coding*, Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Coding>.

<sup>45</sup> Wikipedia, *Code completion*, Wikipedia, [https://en.wikipedia.org/wiki/Code\\_completion](https://en.wikipedia.org/wiki/Code_completion)

singkat. Dalam waktu yang bersamaan, AI juga akan “belajar” untuk meningkatkan kemampuan mereka. Dengan begitu, AI bisa mengerjakan tugas apa pun yang diajarkan kepada mereka.

### C. Sistem Teknologi AI

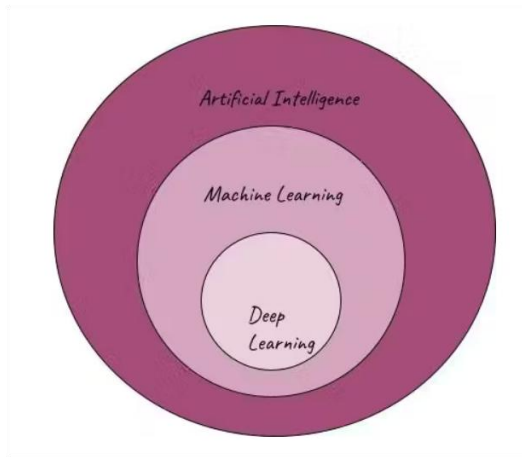
Setelah algoritma dilatih, algoritma tersebut diterapkan dalam berbagai aplikasi, tempat algoritma tersebut terus belajar dan beradaptasi dengan data baru. Hal ini memungkinkan sistem teknologi AI untuk melakukan tugas-tugas kompleks seperti pengenalan gambar, pemrosesan bahasa, dan analisis data dengan akurasi dan efisiensi yang lebih tinggi dari waktu ke waktu. Sistem teknologi AI mutakhir terdiri atas beberapa sub bagian teknologi seperti<sup>46</sup>:

1. *Machine Learning (ML)*. Pendekatan utama untuk membangun sistem AI adalah melalui pembelajaran mesin (ML), di mana komputer belajar dari kumpulan data besar dengan mengidentifikasi pola dan hubungan di dalam data. Algoritma *machine learning* menggunakan teknik statistik untuk membantunya “mempelajari” cara menjadi lebih baik dalam suatu tugas, tanpa harus diprogram untuk tugas tertentu tersebut. Ia menggunakan data historis sebagai masukan untuk memprediksi nilai keluaran baru. Pembelajaran mesin terdiri dari pembelajaran yang diawasi, *Supervised Learning*, di mana keluaran yang diharapkan dari masukan tersebut diketahui berkat kumpulan data berlabel. Dan pembelajaran tanpa pengawasan, *Unsupervised Learning*, di mana keluaran yang diharapkan tidak diketahui karena penggunaan kumpulan data yang tidak berlabel. Juga *Reinforcement learning* adalah model machine learning yang mirip dengan supervised learning, tetapi algoritma tidak dilatih menggunakan data sampel atau data training. Pada reinforcement learning, model ini belajar sambil berjalan dengan menggunakan *trial and error*.

---

<sup>46</sup> Ellen Glover, *What Is Artificial Intelligence (AI)?*, BuiltIn.com, October 29, 2024. <https://builtin.com/artificial-intelligence>.

2. *Deep Learning* adalah pembelajaran mesin yang menjalankan masukan melalui arsitektur jaringan saraf yang terinspirasi secara biologis. Jaringan saraf berisi sejumlah lapisan tersembunyi di mana data diproses, memungkinkan mesin untuk mempelajari pembelajarannya secara “dalam”, membuat koneksi, dan memberi bobot pada masukan untuk hasil terbaik.<sup>47</sup>



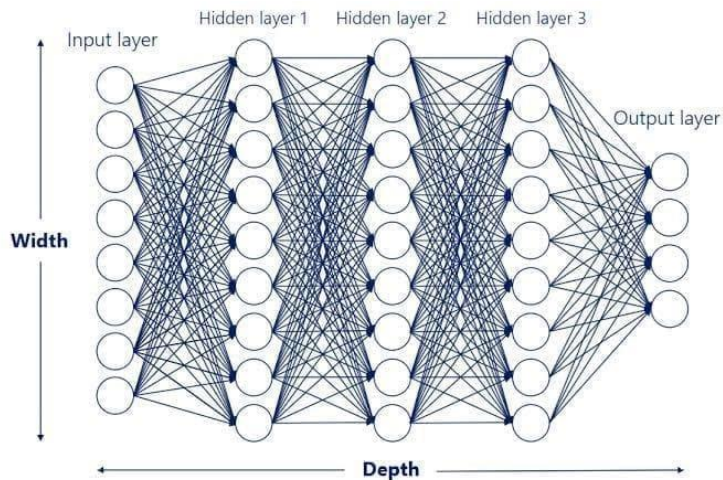
Sumber: [www.turing.com](http://www.turing.com)

Gambar 7. Machine Learning vs Deep Learning

3. *Neural network* adalah serangkaian algoritma dan bagian dari pembelajaran mesin yang memproses data dengan meniru struktur otak manusia. Setiap jaringan saraf terdiri dari sekelompok model neuron yang terpasang, atau node, yang meneruskan informasi satu sama lain. Sistem ini memungkinkan mesin mengidentifikasi pola dan hubungan dalam data, serta belajar dari kesalahan. Hal ini membuat jaringan saraf berguna untuk mengenali gambar, memahami ucapan manusia, dan menerjemahkan kata antarbahasa.<sup>48</sup>

<sup>47</sup> Ellen Glover, *What Is Artificial Intelligence (AI)?*, BuiltIn.com, October 29, 2024.

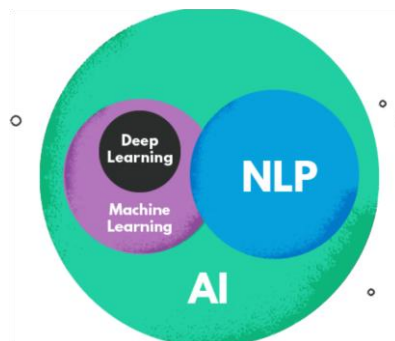
<sup>48</sup> Ellen Glover, *What Is Artificial Intelligence (AI)?*, BuiltIn.com, October 29, 2024.



Sumber: Builtin.com

Gambar 8. Convolutional Neural Network

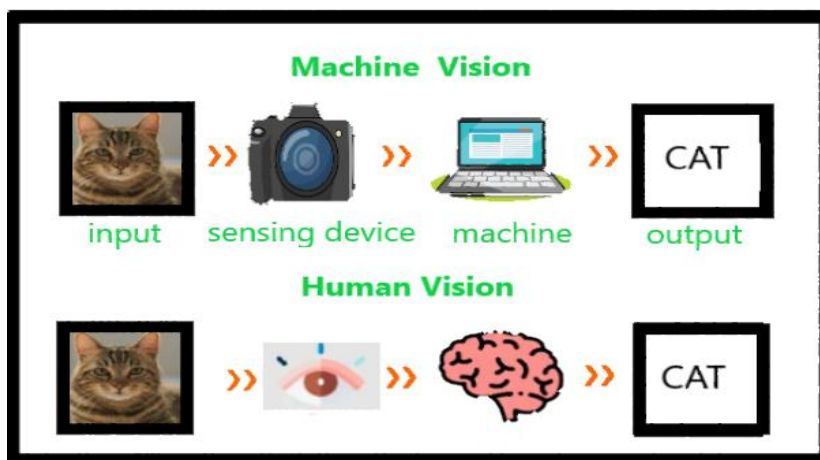
4. *Pemrosesan bahasa alami Natural Language Processing (NLP)* adalah bidang AI yang berkaitan dengan memberikan mesin kemampuan untuk menafsirkan bahasa tertulis dan lisan dengan cara yang sama seperti manusia. NLP menggabungkan ilmu komputer, linguistik, pembelajaran mesin (machine learning), dan konsep pembelajaran mendalam (deep learning) untuk membantu komputer menganalisis data teks atau suara yang tidak terstruktur dan mengekstrak informasi yang relevan darinya. NLP terutama menangani pengenalan ucapan dan pembuatan bahasa alami, dan dimanfaatkan untuk kasus penggunaan seperti deteksi spam dan asisten virtual.



Sumber: nexocode.com

Gambar 9. Natural Language Processing (NLP)

5. *Computer Vision* adalah sistem AI di mana mesin memproses gambar mentah, video, dan media visual, lalu mengambil wawasan yang berguna darinya. Kemudian pembelajaran mendalam dan jaringan saraf konvolusional digunakan untuk memecah gambar menjadi piksel dan memberi tag yang sesuai, yang membantu komputer membedakan perbedaan antara bentuk dan pola visual. *Computer Vision* digunakan untuk pengenalan gambar, klasifikasi gambar, dan deteksi objek, serta menyelesaikan tugas seperti pengenalan dan deteksi wajah pada mobil self-driving.<sup>49</sup>



Sumber: researchgate.net

Gambar 10. Machine Vision vs Human Vision

6. *Cognitive computing*, adalah penggunaan model komputerisasi yang tercipta dari kombinasi ilmu kognitif—studi tentang otak manusia dan fungsinya—dan ilmu komputer, dengan tujuan untuk mensimulasikan proses berpikir manusia dalam situasi kompleks yang sulit dideteksi. Dalam hal memproses dan menghitung, komputer mungkin jauh lebih cepat daripada manusia, tetapi komputer belum menguasai beberapa tugas, seperti memahami

<sup>49</sup> Alyssa Schroer, *Artificial Intelligence. What is Artificial Intelligence? And What does it work?*, builtin.com, 2024.

bahasa alami (*natural language*) dan mengenali objek dalam gambar.

Karena alasan inilah *cognitive computing* dikembangkan. *Cognitive computing* adalah upaya untuk membuat komputer meniru cara kerja otak manusia dengan menggunakan cara AI seperti ML, *Deep Learning*, NLP, *Neural Network*. *Cognitive Computing* dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti pengenalan suara, pengenalan wajah, dan sistem penawaran yang cerdas. Tujuan utama komputasi kognitif adalah untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam berpikir dan berbuat seperti manusia, sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cerdas dan efektif. Contoh penerapannya pada dunia kesehatan, *Cognitive Computing* dapat menangani sejumlah besar data perawatan kesehatan tidak terstruktur seperti riwayat pasien, diagnosis, kondisi, dan artikel penelitian jurnal untuk membuat rekomendasi kepada tenaga medis.<sup>50</sup>

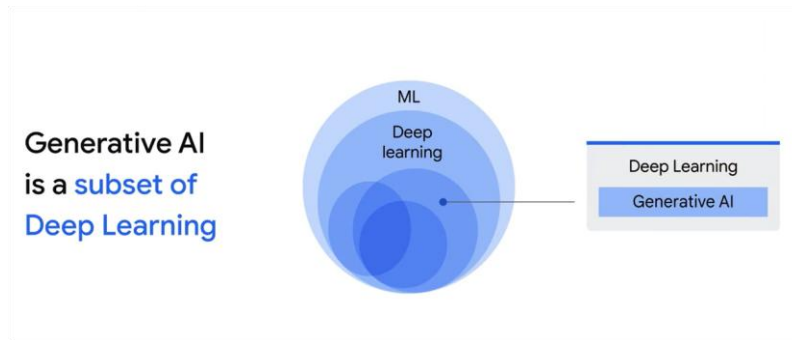
7. *Generative AI* adalah bauran penggunaan teknologi AI di atas terutama *deep neural network*. *Generative AI* (AI generatif) adalah salah satu cabang dari AI yang memungkinkan algoritma untuk menghasilkan konten secara otomatis, mulai dari teks, gambar, audio, hingga video. Teknologi ini bekerja dengan memanfaatkan data dalam jumlah besar sebagai bahan latihannya, lalu memprediksi elemen selanjutnya (seperti kata atau piksel) untuk menghasilkan karya baru. *Generative AI* berbeda dengan AI tradisional yang lebih fokus pada analisis dan pengambilan keputusan.

Algoritma ini berperan aktif dalam menciptakan sesuatu yang baru, seperti konten berbasis teks, gambar, audio, atau video. Salah satu contohnya adalah ChatGpt, dengan menggunakan LLM, singkatan dari “*Large Language Model*”, adalah model atau program yang dapat mengenali dan menghasilkan teks, serta

---

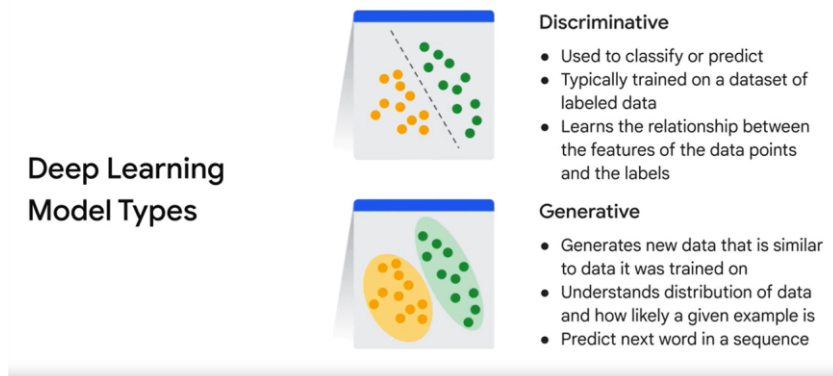
<sup>50</sup> Trivus, *Cognitive Computing: Pengertian, Cara Kerja, dan Contohnya*, Trivusi.web.id, 16 September 2022. <https://www.trivusi.web.id/2022/08/cognitive-computing.html>.

memproses bahasa. LLM menggunakan teknologi *deep learning*, khususnya model *transformer*, untuk memahami struktur teks dan memproduksi respons yang terlihat koheren dan relevan secara kontekstual.<sup>51</sup>



Sumber: Google Cloud–Coursera

Gambar 11. Generative AI



Sumber: Google Cloud–Coursera

Gambar 12. Deep Learning Model Types

<sup>51</sup> Gwendolin Stripping, *Introduction to Generative AI*, Google Cloud–Coursera, 2024.



Sumber: Google Cloud–Courser  
Gambar 13. Generative Model

Inilah gambaran umum Generative AI yang sekarang sedang berkembang pesat.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> Gwendolin Stripping, *Introduction to Generative AI*, Google Cloud–Coursera, 2024.

## **BAB III**

# **MANFAAT DAN TANTANGAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI)**

### **A. Manfaat AI**

Keberadaan AI tak bisa dipungkiri telah banyak bermanfaat bagi kehidupan, baik bagi kehidupan individu sehari-hari maupun menyangkut hal-hal besar kemasyarakatan dan kebijakan negara. Saat ini, AI telah menjadi teknologi penggerak utama untuk masa kini dan ke depan dan menjanjikan perubahan cara kita hidup dan bekerja. AI juga menjadi penggerak utama untuk inovasi ke depan. Seperti halnya penemuan listrik hingga mesin uap, AI memiliki potensi yang sama besar untuk membawa perubahan revolusioner dalam berbagai bidang. Berikut adalah beberapa manfaat dari AI dalam kehidupan sehari-hari:<sup>1</sup>

1. Meningkatkan produktivitas: AI memiliki berbagai kemampuan untuk mengerjakan tugas dengan sebagian cara berpikir layaknya manusia. Dengan kemampuan tersebut, AI dapat menjadi asisten yang membantu meningkatkan produktivitas pengguna. Dengan mudah kita dapat meminta *platform* Gen AI untuk membantu menjawab pertanyaan atau melakukan berbagai tugas yang sebelumnya hanya dapat dilakukan oleh tenaga ahli yang memiliki keterampilan khusus. Oleh karena itu, teknologi Gen AI ini berpotensi mendemokratisasi akses masyarakat umum terhadap asisten digital.
2. Meminimalkan kesalahan pekerjaan: AI dapat meminimalkan kesalahan pekerjaan. Jika diperintah atau diprogram dengan benar, AI dapat mengerjakan tugas sesuai keinginan pengguna. Contoh pengurangan kesalahan manusia melalui AI adalah penggunaan

---

<sup>1</sup> Rashi Maheshwari, *Advantage of Artificial Intelligence (AI) in 2024*, Forbes, August 24, 2023. <https://www.forbes.com/advisor/in/business/software/advantages-of-ai/>.

sistem bedah robotik, yang dapat melakukan prosedur kompleks dengan presisi dan akurat, sehingga mengurangi risiko kesalahan manusia dan meningkatkan keselamatan pasien dalam layanan kesehatan.

3. Otomatisasi pekerjaan: AI sangat mungkin untuk dipakai mengotomatisasi pengerjaan tugas rutin di berbagai bidang seperti pengumpulan data, entri data, respons email, pengujian perangkat lunak, dan lainnya. Termasuk otomatisasi penerjemahan teks atau suara dari satu bahasa ke bahasa lainnya. Dengan otomatisasi ini, pekerjaan jadi lebih hemat waktu.
4. Analisis data: AI dapat membantu mengelola data jumlah banyak dengan lebih lancar. AI memiliki kemampuan untuk dengan cepat memahami dan mengekstrak data yang relevan, yang mungkin diperlukan dalam melakukan analisis dalam rangka wawasan berharga dan prediksi.
5. Mempermudah pengambilan keputusan: AI dapat membantu dalam mengumpulkan dan merangkum informasi dari data yang super banyak yang berguna secara cepat. Dengan kemampuan itu, AI bisa dimanfaatkan untuk mempermudah pengambilan keputusan atas sebuah masalah.
6. Menghemat waktu dan sumber daya untuk mengerjakan tugas<sup>2</sup>: Dengan kemampuan memahami data dan mengotomasi pekerjaan, AI dapat menghemat waktu dan sumber daya yang dibutuhkan pengguna untuk menyelesaikan tugas.

Manfaat AI yang luar biasa tersebut telah diterapkan ke berbagai bidang. Di kesehatan, AI membantu dalam penelitian obat, analisis gambar medis, dan diagnosis penyakit<sup>3</sup>. Di industri otomotif, mobil otonom berpotensi mengurangi kecelakaan dan kemacetan. AI juga digunakan sebagai asisten dalam menerbitkan fatwa di Iran<sup>4</sup>. Di bidang

---

<sup>2</sup> Zulfikar Hardiansyah. *10 Manfaat Artificial Intelligence dalam Kehidupan Sehari-hari yang Perlu Diketahui*, Kompas.com, 25 Nov 2023.

<sup>3</sup> A. Fauzi Yahya, *Pelayanan Medis Manusiawi Era kecerdasan Buatan*, Kompas, 27 April 2019.

<sup>4</sup> Mohammad Saifulloh. *Robot Ulama, Iran Pakai Teknologi AI untuk Menerbitkan Fatwa*. Sindonews.com, 2 Oktober 2023.

pendidikan, AI dapat memberikan pengajaran yang personal dan adaptif kepada setiap siswa.

## B. Contoh Penerapan AI

### 1. Penerapan AI di Dunia Pendidikan

Sekalipun masih adanya tantangan pengelolaan data pendidikan yang masih dominan secara manual, kebutuhan teknologi AI di masa depan adalah sangat penting karena di masa depan layanan pendidikan akan mengalami perubahan.<sup>5</sup> Layanan pendidikan yang saat ini berbasis kelas nantinya bergeser ke pendidikan berbasis anak didik. Lebih jauh pendidikan bisa mengarah ke *Precision Learning* yang mengambil istilah dari bidang kesehatan. Pada *Precision Learning*, pembelajaran selain memperhitungkan aspek kognitif, afektif, dan psiko-motorik siswa, juga memperhitungkan *behaviour* atau kebiasaan siswa sehari-hari. Kemudian dengan banyaknya data yang bisa diambil dari siswa melalui *gadget*, komputer maupun *digital footprint* siswa, maka akan banyak informasi yang didapatkan dari siswa secara individual.

Pembelajaran formal di sekolah perlahan akan bergeser dari sekolah ke luar sekolah yang saat ini sudah diakui oleh pemerintah dengan adanya *home schooling* dengan sistem evaluasi yang distandarisasi. AI akan berperan besar dalam perubahan dalam pendidikan di masa depan.<sup>6</sup> Berbagai aplikasi dari AI dalam bidang pendidikan di antaranya: *Intelligent Online Education*, *Smart Course Content with AR/VR*, *Virtual Laboratory*, *Adaptive Learning System*, *Adaptive Assesment System*, *Adaptive Classification System*, *Serious Game in Education*, dan *Precision Learning System*.<sup>7</sup>

Adapun pengembangan dan pemanfaatan inovasi AI di bidang pendidikan dan riset meliputi:

---

<sup>5</sup> Agnès Bardon, *UNESCO Courier Vol. 4: Education in the Age of Artificial Intelligence*, Paris: UNESCO, 2023.

<sup>6</sup> Helen Crompton and Diane Burke ed., *Artificial Intelligence Applications in Higher Education*, Routledge, (New York: Routledge, 2024). Chapter 2.

<sup>7</sup> Kelompok Kerja BPPT, *Strategi Nasional AI Indonesia 2020-2045*, BPPT, 2020. <https://library.mastel.or.id/wp-content/uploads/2021/06/stranas-ka.pdf>.

### a. *Intelligent Online Education*

Masa pandemi Covid-19 pada awal tahun 2020 memaksa pembelajaran dilakukan dari rumah. Pemberian materi pelajaran dilakukan secara daring. Guru memindahkan pembelajaran dari tatap muka langsung (*offline*) menjadi tatap muka virtual secara daring dalam mode sinkronis. Untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran daring AI bisa diaplikasikan ke materi pelajaran, metode asesmen hasil pembelajaran, maupun dalam melakukan klasifikasi siswa berdasar hasil asesmen. Beberapa contoh aplikasinya: Khan Academy,<sup>8</sup> Ruangguru,<sup>9</sup> Google Classroom,<sup>10</sup> dan Quipper School.<sup>11</sup>

### b. *Smart Course Content with AR/VR*

Penggunaan *Virtual Reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR) sudah sangat masif untuk berbagai bidang termasuk untuk pendidikan. VR bisa digunakan untuk membuat modul pelatihan termasuk praktikum dan pembelajaran. Dalam bidang medis misalnya, riset menyatakan bahwa penggunaan VR dalam simulasi pembedahan dapat mempercepat penguasaan keterampilan pembedahan seorang dokter dibandingkan tanpa menggunakan VR. Beberapa contoh aplikasinya: MileaLab,<sup>12</sup> Quivervision,<sup>13</sup> 3DBear,<sup>14</sup> ClassVR.<sup>15</sup>

### c. *Virtual Laboratory*

Laboratorium dan kegiatan praktikum bisa ditempatkan di ruang virtual dalam bentuk *Virtual Laboratory* (Vlab). Walaupun saat ini tidak bisa memberikan pengalaman pada aspek psikomotorik pada praktikan, VLab terbukti mampu membantu pembelajaran daring utamanya di masa pandemi Covid-19. VLab

---

<sup>8</sup> <https://www.khanacademy.org/>.

<sup>9</sup> <https://www.ruangguru.com/>.

<sup>10</sup> <https://edu.google.com/workspace-for-education/classroom/>.

<sup>11</sup> <https://www.quipper.com/id/school/>.

<sup>12</sup> <https://www.millealab.com/id>.

<sup>13</sup> <https://quivervision.com/>.

<sup>14</sup> <https://www.3dbear.io/>.

<sup>15</sup> <https://classvr.com/>.

bisa menampilkan konten multimedia yang sarat informasi sehingga bisa memberikan pemahaman lebih kepada praktikan. Dengan penggunaan *Virtual Reality* dan *Augmented Reality*, beberapa modul lab bisa menggunakan perangkat yang ada di industri di mana praktikan bisa mendapat sensasi nyata seperti berada di industri. Beberapa contoh aplikasinya: PhET Simulation,<sup>16</sup> dan Physics Lab.<sup>17</sup>

d. *Adaptive Learning System*

Sistem pembelajaran yang adaptif menyesuaikan kemampuan siswa. Siswa akan diberikan materi yang sesuai dengan kemampuan siswa dan tingkat kesulitan yang dapat dinaikkan atau diturunkan berdasarkan hasil evaluasi. Beberapa contoh aplikasinya: EdApp, Duolingo, dan Adaptemy.

e. *Adaptive Assessment System*

Sistem penilaian adaptif sering digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dengan memilih pertanyaan yang cocok untuk setiap siswa. Tingkat kesulitan soal bisa disesuaikan dengan persepsi tingkat kesulitan soal yang tidak sama antarsiswa. Sistem penilaian adaptif ini dapat digunakan untuk menilai seberapa tepat pencapaian kompetensi siswa. Beberapa contoh aplikasinya: Computerized Adaptive Testing (CAT), dan Adaptive Behavior Assessment System (ABAS).

f. *Intelligent Student Classification*

Klasifikasi siswa diperlukan untuk mengetahui kelas siswa berdasar kemampuan tertentu sehingga pemberian materi pelajaran bisa disesuaikan dengan kelasnya. Klasifikasi kemampuan ini ditentukan berdasarkan hasil evaluasi yang tidak hanya ditentukan berdasar nilai benar, tetapi juga ditentukan berdasar fitur lainnya seperti kecepatan menjawab, kebenaran dalam menjawab, dan banyaknya pengulangan atau permintaan bantuan. Beberapa aplikasinya: Student Performance Classification Using Artificial

---

<sup>16</sup> <https://phet.colorado.edu/>.

<sup>17</sup> <https://www.myphysicslab.com/>.

Intelligence Techniques, A Visual Intelligence System for Students's Behavior Classification, dan Computerized Adaptive Testing (CAT).

g. *Serious Game in Education*

*Game* dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran baik untuk mata pelajaran yang terkait hafalan seperti Bahasa Inggris, Biologi, dan mata pelajaran yang terkait analitis dan sintesis seperti Fisika dan Matematika. Penguasaan materi bisa dipercepat secara signifikan. *Game* dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran baik untuk mata pelajaran yang terkait. Beberapa contoh aplikasinya: DragonBox Elements, Pulse!!, dan Just Dance.

h. *Precision Learning System*

Pembelajaran yang menitikberatkan pada siswa secara personal. Materi disesuaikan dengan karakteristik siswa karena ada siswa termasuk kelas *auditory learner*, *visual learner*, *kinesthetic learner*. Selain kelas tersebut, terdapat beberapa atribut psikologis yang memengaruhi kecepatan siswa dalam memahami materi belajar. Berbagai atribut yang terkait siswa ini akan direkam, kemudian jenis materi yang cocok akan dipilihkan untuk siswa tersebut.<sup>18</sup> Beberapa contoh aplikasinya: Learning Management System (LMS) dari Second Vision Corp dan Aptima's Precision Learning and Readiness (PLR). Selain dukungan AI pada proses belajar mengajar, AI juga membantu pada aspek administrasi lembaga pendidikan. Sama seperti data yang dapat digunakan dalam alat AI yang mendukung pembelajaran dan proses pengajaran, hal ini juga dapat memberikan informasi proses dan prosedur tata kelola dan manajemen, berpotensi menjadikannya lebih efektif dan efisien. Misalnya, alat yang didukung AI telah dikembangkan untuk mengoptimalkan penjadwalan dengan

---

<sup>18</sup> Kelompok Kerja BPPT, *Strategi Nasional AI Indonesia 2020-2045*, BPPT, 2020.

melacak bagaimana ruang pengajaran dipesan di kampus dan menyarankan peningkatan strategi alokasi.

Banyak perguruan tinggi yang telah menerapkan intelijen bisnis (BI) sebagai alat yang mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data dalam jumlah besar untuk mendukung pengambilan keputusan. Di perguruan tinggi dan pendidikan tinggi sistem mengalami peningkatan digitalisasi proses—catatan siswa, lingkungan belajar virtual, sistem informasi manajemen dan banyak lagi—selalu ada lebih banyak data tersedia untuk lembaga pendidikan yang dapat diproses menggunakan Alat AI.<sup>19</sup>

### C. Dampak Negatif AI

Sebagaimana kehadiran teknologi lainnya, kehadiran AI memang membawa banyak manfaat, namun juga menimbulkan berbagai tantangan, bahkan bisa mengarah ke mudharat. Teknologi sering tampil seperti pisau bermata dua yang pada tujuan awal diperuntukkan untuk membantu manusia sering pula punya dampak negatif. Senjata, misalnya, yang pada peradaban awal manusia dibuat untuk manusia membelah batang pohon dan berburu untuk kebutuhan makan, juga menjadi alat untuk saling membunuh antarmanusia dan menjadi alat perang.

Teknologi AI juga selain menampilkan banyak manfaat bagi kehidupan juga ada beberapa tantangan yang perlu dimitigasi agar tidak terjerembab ke dampak negatif.<sup>20</sup> Beberapa tantangan yang kini dihadapi AI antara lain:<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Bosen Lily Liu, Diana Morales, Jaime Félix Roser Chinchilla, Emma Sabzalieva, Arianna Valentini, Daniele Vieira do Nascimento, Clarisa Yerovi, *Harsening The Era of Artificial Intelligence in Higher Education: A Primer for Higher Education Stakeholders*, (Paris: UNESCO, 2023).

<sup>20</sup> [https://www.instagram.com/reel/C\\_vCJhxNdL7/?igsh=OWtoczlsbjkwYT11](https://www.instagram.com/reel/C_vCJhxNdL7/?igsh=OWtoczlsbjkwYT11)

<sup>21</sup> Capitology Blog. *The Ethical Considerations of Artificial Intelligence*, Capitol Technology University, May 30, 2023. <https://www.captechu.edu/blog/ethical-considerations-of-artificial-intelligence>.

## 1. Disinformasi

Salah satu tantangan perkembangan AI adalah disinformasi, sehingga sulit untuk membedakan mana informasi yang benar atau tidak. Ini menjadi tantangan tersendiri ke depan. Disinformasi pada AI adalah fenomena yang terjadi ketika teknologi AI digunakan untuk menyebarkan informasi yang salah, tidak akurat, atau tidak jujur. Disinformasi AI dapat berupa berita palsu, foto-foto yang diubah, atau video yang dipalsukan, dan dapat disebarluaskan melalui berbagai platform digital, termasuk media sosial, situs web, dan aplikasi mobile.

Disinformasi AI dapat memengaruhi kesadaran masyarakat dan dapat berdampak pada keputusan politik, ekonomi, dan sosial. Penyebaran disinformasi AI dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kelemahan algoritma AI, kurangnya transparansi, dan kurangnya kesadaran masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk menghadapi disinformasi AI, seperti meningkatkan kesadaran masyarakat, meningkatkan transparansi, dan mengembangkan algoritma AI yang lebih akurat.

## 2. Bias

Bias pada AI adalah fenomena yang terjadi ketika algoritma AI memberikan hasil yang tidak adil, diskriminatif, atau tidak akurat karena adanya kecenderungan sistematis dalam data pelatihan atau algoritma AI itu sendiri. Bias AI dapat muncul dalam berbagai bentuk, seperti bias historis, bias prasangka, dan bias sistematis, dan dapat berdampak pada kesuksesan organisasi dan menghambat kemampuan orang untuk berpartisipasi dalam ekonomi dan masyarakat.

Bias AI dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti data pelatihan yang tidak beragam, algoritma yang tidak tepat, atau pengembang AI yang tidak memahami konteks sosial dan budaya yang relevan. Contoh bias AI yang terjadi adalah ketika algoritma pengenalan wajah di Amerika Serikat lebih mudah mengenali orang berkulit putih daripada orang berkulit hitam, atau ketika sistem

rekrutmen pegawai cenderung merekrut laki-laki ketimbang perempuan.<sup>22</sup>

### 3. Halusinasi AI

Kasus merujuk pada fenomena di mana model AI, khususnya model bahasa besar (LLM), menghasilkan informasi yang salah, menyesatkan, atau tidak logis, tetapi menyajikannya seolah-olah itu adalah fakta. Hal ini menjadi perhatian utama karena dapat memengaruhi kepercayaan pengguna dan menghasilkan informasi yang salah. Penyebabnya antara lain karena pada kualitas data pelatihan, kompleksitas model, termasuk karena input perintah pengguna yang kurang jelas. Kasus terkenal termasuk chatbot Google Bard yang salah mengklaim bahwa Teleskop Luar Angkasa James Webb (JWST) menangkap gambar pertama dari planet di luar tata surya kita, padahal gambar tersebut diambil pada tahun 2004 oleh Teleskop Besar Eropa.<sup>23</sup>

### 4. Keamanan

AI harus dilindungi dari ancaman keamanan data, seperti peretasan, pencurian, atau penyalahgunaan data. Sebab, data yang diproses AI dapat bersifat sensitif dan pribadi sehingga harus dijaga kerahasiaannya. Keamanan pada AI adalah salah satu tantangan yang paling signifikan dalam pengembangan teknologi AI. Keamanan AI berfokus pada perlindungan data, algoritma, dan sistem AI dari serangan siber, penyalahgunaan, dan kerentanan lainnya.<sup>24</sup> Berikut adalah beberapa aspek keamanan AI yang perlu diwaspadai:

- a. **Kerentanan Data:** AI sangat bergantung pada data. Jika penyerang mendapatkan akses ke data, maka mereka dapat memanipulasi berbagai model yang ada, sehingga akan

---

<sup>22</sup> Capitology Blog. *The Ethical Considerations of Artificial Intelligence*, Capitol Technology University, May 30, 2023.

<sup>23</sup> Rahul Awati. *What are AI Hallucinations and Why are They a Problem?*, Techtargget, October 2024. <https://www.techtargget.com/WhatIs/definition/AI-hallucination>.

<sup>24</sup> Trend Micro, *The Top 10 AI Security Risks Every Business Should Know*, Trend, July 08, 2024. [https://www.trendmicro.com/en\\_us/research/24/g/top-ai-security-risks.html](https://www.trendmicro.com/en_us/research/24/g/top-ai-security-risks.html).

berpotensi menimbulkan konsekuensi bencana dikemudian hari.

- b. *Masalah Privasi* AI sering kali menangani data pribadi yang sensitif. Langkah-langkah keamanan yang tidak memadai dapat menyebabkan pelanggaran dan akan membahayakan privasi penggunanya.
- c. *AI yang Mandiri*: AI yang mandiri adalah jenis AI yang dapat mengambil keputusan tanpa campur tangan manusia. Meskipun memiliki potensi untuk menghadirkan perbaikan dan efisiensi dalam berbagai sektor, AI yang mandiri juga membawa risiko yang serius. Terutama ketika AI digunakan pada persenjataan. Ketika senjata secara mandiri membuat keputusan penyerangan tanpa empati dan lepas dari arahan manusia.

## 5. Dampak Sosial-Ekonomi

Dalam beberapa tahun terakhir, AI telah menggantikan banyak bidang pekerjaan, terutama pekerjaan rutin dan sederhana yang dulunya dilakukan oleh manusia. Kondisi ini menyebabkan banyak orang kehilangan pekerjaan dan memicu masalah sosial dan ekonomi. Juga AI dapat memperburuk ketimpangan ekonomi, terutama di kalangan masyarakat yang kurang berpendidikan dan kurang memiliki kemampuan teknologi. Hal ini dapat memperburuk situasi ketidakadilan.<sup>25</sup>

Yang sering dilakukan untuk menghadapi tantangan-tantangan tersebut adalah dengan melakukan perumusan etika dan regulasi kerja sama antara pemerintah, akademisi, industri, dan masyarakat sipil dalam mengembangkan dan mengimplementasikan AI yang ramah. Agar ideal, upaya tersebut perlu didukung regulasi yang jelas dan kuat untuk mengatur penggunaan AI secara etis dan bertanggung jawab.

Penyalahgunaan AI muncul bisa dari pembuat aplikasi AI yang secara sengaja merugikan, seperti aplikasi judi online. Atau pengguna yang sengaja menyalahgunakan fungsi AI, seperti partai politik

---

<sup>25</sup> Capitology Blog. *The Ethical Considerations of Artificial Intelligence*, Capitol Technology University, May 30, 2023.

merekayasa aplikasi media sosial dengan disinformasi untuk maraup suara pemilihan. Dengan perkembangan AI ke depan dengan anggapan akan munculnya *strong AI*, apakah etika dan tanggung jawab juga bisa ditimpakan kepada mesin AI itu sendiri, seperti senjata otonom? Situasinya akan makin pelik.

Tidak sekadar seperti teknologi sebelumnya yang lebih dikendalikan oleh manusia, teknologi AI pada tataran tertentu seperti otomasi bisa melakukan tanpa kendali manusia. Bahkan dengan kemampuan men-*coding* sendiri AI akan mampu membuat aplikasi AI lainnya. Sehingga perumusan etika dan regulasi akan lebih kompleks dibanding terhadap teknologi sebelumnya.

## D. Etika AI

### 1. Regulasi AI

Menyadari dampak negatif yang sudah terjadi dan mencegah risiko lebih besar ke depan, pemerintahan di banyak negara mulai membuat aturan terhadap AI.<sup>26</sup> Pemerintah Indonesia sedang menyiapkan peraturan presiden dan peraturan menteri terkait tata kelola AI yang direncanakan diterbitkan tahun ini, tahun 2024. Standar global pertama UNESCO mengenai etika AI—*Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*—diadopsi oleh 193 Negara Anggota pada bulan November 2021.<sup>27</sup>

Pemerintah Amerika mengeluarkan aturan pada Oktober 2023 *Executive Order on Safe, Secure, and Trustworthy Development and Use of Artificial Intelligence* yang setara dengan peraturan presiden. Sedang pada Desember 2023, Uni Eropa telah menyetujui *AI Act* (Undang-Undang Artificial Intelligence) yang menekankan pendekatan berbasis risiko dalam tata kelola AI. Pendekatan ini akan segera diikuti Korea Selatan, Jepang, dan Taiwan. Pemerintah China telah memperkenalkan *Global AI Governance* pada oktober 2023.

---

<sup>26</sup> Usman Kansong, *Meregulasi kecerdasan Buatan*, Kompas, 11 Mei 2023. <https://www.kompas.id/baca/opini/2023/05/10/meregulasi-kecerdasan-buatan>.

<sup>27</sup> UNESCO, *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*, (Paris: UNESCO, 2021). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>.

Adapun Perserikatan Bangsa Bangsa mengeluarkan resolusi Majelis Umum PBB tentang memanfaatkan sistem AI yang aman, terjamin, dan terpercaya untuk pembangunan berkelanjutan pada Maret 2024.<sup>28</sup>

*The Artificial Intelligence Act (AI Act)* adalah regulasi dalam bentuk undang-undang AI pertama di dunia yang dikeluarkan oleh Uni Eropa. Regulasi ini bertujuan untuk melindungi hak-hak dasar, demokrasi, dan supremasi hukum dari AI yang berisiko tinggi. *AI Act* membagi aplikasi AI ke dalam tiga kategori risiko: yang tidak dapat diterima, yang berisiko tinggi, dan yang tidak berisiko. Aplikasi yang tidak dapat diterima, seperti penggunaan AI untuk skor sosial, dilarang di Eropa. Aplikasi yang berisiko tinggi, seperti alat scanning CV, harus memenuhi persyaratan hukum spesifik. Aplikasi yang tidak berisiko, seperti AI yang digunakan untuk diagnosis dan pengobatan kanker, tidak diatur secara spesifik.

Regulasi ini juga meminta pengembang AI untuk memastikan bahwa AI mereka berfungsi dengan transparansi dan tidak diskriminatif. *AI Act* juga memerintahkan pengembang AI untuk mengembangkan kode praktik yang dapat membantu dalam penerapan persyaratan hukum yang diterapkan. Regulasi ini diharapkan dapat membantu mengurangi risiko AI dan menciptakan peluang bagi pengembang AI untuk mengembangkan teknologi yang lebih aman dan lebih bermanfaat.<sup>29</sup> Peraturan-peraturan terhadap AI dimunculkan karena sifat dan cara kerja AI berbeda jauh dengan teknologi sebelumnya. Pada era AI terkini, operasi, keputusan dan pilihan yang sebelumnya diserahkan kepada manusia kini semakin banyak didelegasikan kepada algoritma, yang dapat memberikan saran, atau bahkan memutuskan, tentang bagaimana data harus diinterpretasikan dan tindakan apa yang harus diambil.

Kenyataan kini semakin sering algoritma memediasi proses sosial, transaksi bisnis, keputusan pemerintah, dan bagaimana kita

---

<sup>28</sup> Mediana, *AI Akan Diatur lewat Perpres*, Kompas, 7 Mei 2024. <https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2024/05/06/pemerintah-akan-menaikkan-status-kebijakan-kecerdasan-buatan-bukan-sekadar-pedoman-etika>

<sup>29</sup> EU Artificial Intelligence Act, *High-Level Summary of The AI Act*, Feb 27, 2024.

memandang, memahami, dan berinteraksi antara diri kita sendiri dan dengan lingkungan. Kesenjangan antara desain dan pengoperasian algoritma dan pemahaman kita tentang implikasi etisnya dapat menimbulkan konsekuensi yang serius terhadap individu maupun kelompok dan seluruh masyarakat. Algoritma berhadapan dengan etika bukan hanya karena skala analisis dan kompleksitasnya pengambilan keputusan. Ketidakpastian dan ketidakjelasan pekerjaan yang dilakukan oleh algoritma dan dampaknya juga semakin bermasalah. Memang secara tradisional, aturan dan bobot pengambilan keputusan algoritma didefinisikan secara individual dan diprogram 'dengan tangan'. Meskipun masih berlaku dalam banyak kasus, semakin banyak algoritma mengandalkan kapasitas belajar sendiri seperti algoritma *machine learning*, di mana pembelajaran mesin ini memiliki kapasitas untuk mendefinisikan atau memodifikasi pengambilan keputusan secara mandiri. Kapasitas belajar ini telah memberikan algoritma bekerja secara otonomi pada tingkat tertentu. Dampak otonomi ini masih memberikan ketidakpastian sampai tingkat tertentu. Akibatnya, tugas-tugas yang dilakukan oleh *machine learning* (pembelajaran mesin) sulit diprediksi terlebih dahulu (bagaimana masukan baru akan ditangani) juga sulit dijelaskan setelahnya, yaitu bagaimana keputusan tertentu dibuat.<sup>30</sup>

## 2. Prinsip-prinsip Etika AI

Penting diperhatikan bahwa suatu algoritma, atau suatu prosedur algoritmik, adalah sepotong kode yang dapat disarangkan ke dalam kode lain. Algoritma adalah produk desain oleh satu atau lebih agen (ilmuwan komputer, cendekiawan dengan keahlian yang saling melengkapi, atau algoritma lainnya). Karena algoritma dirancang 'untuk melakukan sesuatu', penerapan kode sama pentingnya dengan tahap awal dari tahap desain. Namun, penting diperhatikan bahwa tidak hanya dalam prosedur algoritmik itu sendiri tetapi lebih luas lagi

---

<sup>30</sup> Brent Daniel Mittelstadt et al., "The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate", *Big Data & Society*, vol. 3 no. 2, 2016.

sebagai keseluruhan proses, mulai dari desain hingga penggunaan, termasuk pengkodean.<sup>31</sup>

Muncul dua masalah disatu segi kebutuhan efisiensi dan kekhawatiran dampak negatif. Mengenai yang pertama, ada masalah dalam hal mencapai keputusan yang 'tepat' bagi individu, seperti dalam kasus otomatisasi tata cara penilaian kredit. Paradoks yang tampak adalah bahwa, meskipun algoritma mungkin (dan) salah secara individu, dalam kasus ini, algoritmanya mungkin masih cukup efisien (dalam hal ini rasa cukup tepat dalam membuat prediksi yang akurat atau mengungguli operator manusia) pada tingkat agregat. Solusi yang biasa dilakukan untuk meningkatkan keputusan di tingkat individu adalah dengan meningkatkan transparansi misalnya, mengenai pengumpulan data dan analisis. Tapi ini bukan obat mujarab karena meminta lebih transparansi kemungkinan besar berarti lebih banyak biaya finansial untuk pengungkapan, lebih banyak biaya pencarian, dan lebih banyak peluang untuk kebingungan.

Lagian etika bukan sekadar tuntutan terhadap transparansi saja. Paling tidak ada beberapa prinsip etika AI yang perlu diperhatikan.<sup>32</sup>

- a. *Accountability and responsibility* (akuntabilitas dan tanggung Jawab): Memastikan bahwa sistem AI dirancang dan diterapkan dengan garis tanggung jawab dan akuntabilitas yang jelas atas tindakan mereka.
- b. *Respect for privacy* (menghormati privasi): Melindungi privasi individu dengan memastikan bahwa sistem AI menangani data pribadi secara aman dan transparan.
- c. *Fairness* (adil): Merancang sistem AI untuk memperlakukan semua individu secara adil dan tanpa bias, memastikan peluang dan hasil yang setara.

---

<sup>31</sup> Federico Russo, Eric Schliesser, and Jean Wagemans, "Connecting Ethics to Epistemology of AI", *AI & Society Springer Link*, vol. 39, 2023.

<sup>32</sup> Morgan Sullivan, *Key Principles of Ethical AI Development*, Transcend, October 20, 2023. <https://transcend.io/blog/ai-ethics>.

- d. *Inclusivity* (terbuka): Memastikan sistem AI dapat diakses dan dipahami oleh semua individu, tanpa memandang disabilitas, ras, gender, atau perbedaan budaya.
- e. *Security* (keamanan): Melindungi sistem AI dan data yang diprosesnya dari tanpa izin (*unauthorized*) akses, penggunaan, atau pengungkapan.
- f. *Transparency and explainability* (transparansi dan penjelasan): Memberikan penjelasan jelas tentang cara sistem AI mengambil keputusan dan beroperasi, memastikan transparansi dan kepercayaan.
- g. *Reliability and safety* (keandalan dan aman): Mengembangkan sistem AI yang bekerja dengan andal dan aman, meminimalkan risiko bahaya atau konsekuensi yang tidak diinginkan<sup>33</sup>.

Prinsip-prinsip ini penting untuk memastikan bahwa teknologi AI bertindak sebagai kekuatan yang bermanfaat dalam kehidupan dan menghindari kerugian yang tidak semestinya. Kemungkinan besar jika suatu algoritma harus menyertakan desain dengan prinsip etika di atas, hal itu harus dikompromikan terhadap kinerja sewajarnya seperti presisi atau kecepatan. Jadi, misalnya, untuk menghasilkan lebih banyak privasi, seseorang mungkin melakukannya akan mengurangi keakuratan atau kecepatan suatu algoritma. hal ini sering kali merupakan harga yang pantas dibayar.

Itulah sebabnya pertanyaan tentang bagaimana caranya menginternalisasikan nilai-nilai sangatlah penting. Etika bukan dilihat sebagai ‘biaya’ atau ‘kendala’ pada performa, tapi merupakan pilihan desain. AI dalam praktiknya dapat dibuat sesuai etika (*ethically compliant*) dengan memeriksa kembali pertanyaan tentang keandalan, kepercayaan, transparansi dan kejelasan yang dapat diberikan oleh agen epistemik ke dalam AI sistem. Pergeseran ini membawa kita langsung ke dalam pertimbangan epistemologis, di mana etika tertanam atau terinternalisasi.

---

<sup>33</sup> Illiana Golbin and Maria Luciana Axente, *9 Ethical AI Principles for Organizations to Follow*, World Economic Forum, June 23, 2021. <https://www.weforum.org/stories/2021/06/ethical-principles-for-ai/>.

### 3. Epistemologi dalam Prinsip Etika AI

Salah satu tugas epistemologi AI adalah menyediakan *explainability* (penjelasan), *transparency* (transparansi) dan *reability* (keandalan). Aspek di mana ketepatan (*accuracy*) mesin, atau dengan kata lain kondisi di mana kita mempercayai hasil dari sebuah prosedur algoritmik sekaligus kemampuan memberikan penjelasan sebagai upaya keterbukaan AI.

#### a. *Explainable AI* (XAI)

Dalam konteks XAI,<sup>34</sup> ada dua kata kunci penting: “*interpretability*” dan “*explainability*”. Interpretabilitas adalah sejauh mana manusia dapat memahami penyebab keputusan. Semakin baik interpretabilitas model AI, semakin mudah bagi seseorang untuk memahami mengapa keputusan atau prediksi tertentu telah dibuat. Suatu model dapat diinterpretasikan lebih baik daripada model lain jika keputusannya lebih mudah dipahami manusia daripada keputusan dari model lain.

Sebagai contoh, penilaian kredit di Amerika Serikat. Saat ini sistem IT di perbankan sudah mulai menggunakan AI untuk membuat berbagai macam sistem otomasi, termasuk dalam membuat keputusan persetujuan permohonan kredit/hutang dari nasabah. Berdasarkan *Equal Credit Opportunity Act*, kreditur (bank) diharuskan memberi tahu nasabah yang ditolak permohonan kredit/hutangnya dengan alasan spesifik untuk perinciannya. Contoh lainnya, dengan menggunakan model *Deteksi Edge Case* (Kasus Tepi) untuk keamanan dan keselamatan. Bayangkan sebuah mobil *self-driving* secara otomatis mendeteksi pengendara sepeda berdasarkan sistem AI berbasis algoritma *Deep Learning*. Anda ingin 100% yakin bahwa abstraksi yang telah dipelajari sistem AI bebas dari kesalahan, karena menabrak pengendara sepeda adalah hal yang sangat buruk. Dari penjelasan XAI, mungkin akan terungkap bahwa fitur yang paling penting

---

<sup>34</sup> Hatma Suryotrisongko, *XAI: Explainable Artificial Intelligence (AI)*, Departemen Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 11 Maret 2022. <https://www.its.ac.id/it/xai-explainable-artificial-intelligence-ai/>.

dipelajari oleh sistem AI *Deep Learning* adalah untuk mengenali dua roda sepeda, dan penjelasan ini membantu Anda memikirkan tentang kasus tepi seperti sepeda dengan tas samping yang menutupi sebagian roda. Dengan mengetahui hal ini, maka pengguna mobil seharusnya tidak mengaktifkan fitur self-driving ketika banyak pengendara sepeda dengan tas samping di jalanan.

Jadi, penjelasan dalam AI adalah sangat penting. Terlebih lagi, dengan adanya konsekuensi hukum yang mewajibkan pembuat algoritma untuk mengimplementasikan XAI.<sup>35</sup> XAI bertujuan untuk membuat perilaku dan *output* keputusan sistem AI dapat dipahami oleh manusia. Semakin baik interpretabilitas/explainability model AI, semakin mudah bagi seseorang untuk memahami mengapa keputusan atau prediksi tertentu telah dibuat. Ketika algoritma membuat model, ada yang sederhana dan kompleks. Algoritma AI sederhana (misal: model linier) memiliki transparansi tinggi (kotak transparan/*White Box/Glass Box*), di mana perilaku model dapat dipelajari dan dipahami dengan baik. Sebaliknya, algoritma AI lain yang kompleks (misal: *Deep Learning*) cara kerja bagian dalam nya sulit untuk dapat dipahami dengan baik (*Black Box/Opaque Box*).

Masalah muncul ketika kita menggunakan metode yang cukup kompleks, seperti *Deep Learning*, di mana struktur jaringan sangat kompleks dan terdiri dari banyak layer. Untuk memecahkan masalah ini, XAI hadir dengan pendekatan memisahkan penjelasan dari model AI, dengan *Model-Agnostik*<sup>36</sup>. Dengan metode XAI Model-Agnostik, fleksibilitas menjadi sangat tinggi. Metode

---

<sup>35</sup> Hatma Suryotrisongko, *XAI: Explainable Artificial Intelligence (AI)*, Departemen Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 11 Maret 2022.

<sup>36</sup> Model agnostik dalam AI (Artificial Intelligence) adalah suatu pendekatan yang memungkinkan model AI untuk bekerja dengan berbagai algoritma dan struktur data tanpa tergantung pada spesifik model yang sedang digunakan. Dengan demikian, model agnostik memungkinkan integrasi yang lebih luas dan fleksibilitas yang lebih tinggi dalam pengembangan model AI yang dapat diaplikasikan secara lebih luas dan beragam.

interpretasi/penjelasan dapat bekerja dengan model AI dengan algoritme apa pun.

b. *Reability* (Kehandalan)

Paling tidak ada empat ‘indikator’ reabilitas untuk membangun kepercayaan terhadap hasilnya. Pertama, *verification and validation methods* (metode verifikasi dan validasi); kedua, *robustness analysis* (analisis ketahanan); ketiga, *a History of (un)successful implementations* (riwayat implementasi yang (tidak) berhasil); keempat, *expert knowledge* (pengetahuan ahli).

Dua indikator pertama mencakup aspek internal dan teknis prosedur algoritmik, sedangkan dua aspek terakhir membahas konteks di mana prosedur telah dikembangkan. Verifikasi adalah tentang kebenaran model sedang validasi lebih tentang apakah model memberikan hasil yang akurat ketika dihadapkan dengan ‘dunia nyata’. Verifikasinya menyangkut aspek ‘internal’ pemodelan, sedangkan validasi adalah tentang aspek ‘eksternal’ (jenis kecukupan empiris). Sementara *robustness analysis* (analisa ketahanan), dalam arti tertentu, memperluas cakupan metode validasi ke berbagai model (tetapi cukup mirip), bukan hanya satu model. Di dalam simulasi komputer, serta dalam konteks lain seperti pemodelan ekonometrik, sering kali pengujian ketahanan bisa ke model yang diimplementasikan dalam cara yang sedikit berbeda cara, bahkan ketika diterapkan pada kumpulan data yang sama. Asumsi inti dalam analisis ketahanan adalah jika cukup kumpulan model yang heterogen memunculkan suatu properti tertentu, maka sangat mungkin bahwa fenomena dunia nyata juga menampilkan properti yang sama. Dalam hal ini, ketahanannya serupa dengan “consilience”,<sup>37</sup> yaitu konvergensi bukti-bukti yang mendukung klaim ilmiah.

---

<sup>37</sup> Dalam sains dan sejarah, *consilience* atau konsiliasi (juga konvergensi bukti atau konkordansi bukti) adalah prinsip bahwa bukti dari sumber independen dan tidak terkait dapat “berkumpul” untuk menghasilkan kesimpulan yang kuat. Artinya, ketika berbagai sumber bukti memiliki kesamaan, kesimpulannya bisa sangat kuat meskipun tidak ada satu pun sumber bukti yang secara signifikan memiliki kesamaan. Sebagian besar pengetahuan ilmiah yang mapan didukung oleh adanya konvergensi bukti: jika

Indikator ketiga, *a History of (un)successful implementations* atau riwayat pelaksanaannya adalah berdasarkan gagasan bahwa kita harus melihat ‘lokal’ dan sejarah spesifik desain dan implementasi sistem AI, sebagian besar merupakan hal yang kumulatif.

Indikator keempat, *expert knowledge* atau pengetahuan ahli, biasanya digunakan dalam kombinasi dengan yang ketiga dan ada hubungannya dengan keahlian aktor yang terlibat. Pengetahuan ahli dianggap ada semacam atribut sekelompok ahli. Dipahami dengan cara ini, pengetahuan para ahli adalah kunci: (1) untuk membenarkan alasan para ilmuwan dan para insinyur meyakini hasilnya (yaitu keluaran dari suatu prosedur algoritmik), karena mereka mempercayai asumsi (dibuat oleh para ahli); dan (2) dalam menentukan ketahanan simulasi dan sejarah (tidak) sukses.

#### 4. Kelindan Etika AI dengan Epistemologinya

Bagaimanapun transparansi dan reabilitas tidak bisa sekadar diserahkan secara teknis belaka seperti menggunakan pendekatan XAI, tetap perlunya keterhubungan epistemologi AI dengan etika.<sup>38</sup> Perlu pendekatan terpadu yang didasarkan pada gagasan bahwa epistemologi kejelasan AI harus secara eksplisit mempertimbangkan bagaimana caranya memasukkan nilai-nilai pada keseluruhan proses mulai dari desain dan implementasi hingga penggunaan dan asesmen. Diperlukan sebuah *framework* untuk menghubungkan epistemologi dan etika AI dengan nilai-nilai.

---

tidak, bukti tersebut relatif lemah, dan mungkin tidak akan ada konsensus ilmiah yang kuat.

Prinsipnya didasarkan pada kesatuan pengetahuan; mengukur hasil yang sama dengan beberapa metode berbeda harus menghasilkan jawaban yang sama. Misalnya, tidak menjadi masalah apakah seseorang mengukur jarak di dalam kompleks piramida Giza dengan pengintaian laser, pencitraan satelit, atau dengan tongkat meteran—dalam ketiga kasus tersebut, jawabannya harus kurang lebih sama. Untuk alasan yang sama, metode penanggalan yang berbeda dalam geokronologi harus disetujui, hasil dalam kimia tidak boleh bertentangan dengan hasil dalam geologi, dan sebagainya. Wikipedia, *Consilience*, Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Consilience>.

<sup>38</sup> Brent Daniel Mittelstadt et al., “The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate”, *Big Data & Society*, vol. 3 no. 2, 2016.

Perlu menyediakan pendekatan etika dan epistemologi untuk meningkatkan etika kepatuhan dari tahap dan proses desain, dan itu menawarkan cara untuk menanyakan tentang kepatuhan etis dari berbagai pihak tingkat keahlian. Sebuah kerangka pendekatan proses desain, implementasi, dan penilaian (asesmen) AI yang sekaligus mempertimbangkan etika dan epistemologi, dan keahlian para aktor yang menyelidiki keduanya. Dengan demikian, setiap kali kita berbicara tentang 'proses', itu bukan sekadar proses algoritmik tetapi keseluruhan proses mulai dari desain hingga implementasi dan penggunaan, yang tentu saja, mencakup pertanyaan teknis tentang prosedur algoritmik. Ketika kita berbicara tentang 'penilaian', kita tidak hanya membahasnya penilaian rata-rata yang dilakukan oleh para ahli teknis dan juga oleh para aktor tingkat keahlian tertentu.

Karena etika bukanlah seperti '*topping*' di atas kue, terdegradasi untuk analisis setelah kejadian (*post-hoc*) saja. Dimulai dari epistemologi dan berupaya mengidentifikasi keterkaitan yang relevan dari proses tersebut di mana etika harus dilibatkan. Dalam hal ini, kita akan berbicara internalisasi nilai-nilai sedari awal pada tahap desain sistem AI. Dengan demikian, banyak hal yang dapat diantisipasi dan tidak diinginkan konsekuensi sosial dapat diinternalisasikan dalam desain proses dengan cara yang secara alami memperluas tindakan pencegahan dan praktek legal.

Sistem AI tidak hanya sarat dengan nilai (*value-laden*) tetapi juga juga meningkatkan nilai (*value-promoting*), dan dalam rangka secara tepat menerapkan nilai-nilai dengan benar, kita memerlukan pendekatan holistik untuk validasi model, sesuatu yang lebih luas dari reabilitas.

Perlu pendekatan dengan mempertimbangkan keandalan aksiologis yang saling melengkapi dengan keandalan epistemik dan mengatasi masalah bagaimana pelebagaan berperan dalam menjamin keandalan aksiologis. Sikap normatif, di mana desainer, insinyur, dan pemangku kepentingan lainnya yang terlibat harus secara eksplisit mempertimbangkan nilai-nilai (epistemik dan non-epistemik) yang berperan pada setiap tahap. Ini menuju ke gagasan internalisasi nilai-nilai dalam proses tersebut. Menekankan

pentingnya tujuan penggunaan tidak bisa dilepaskan dengan sangat penting perhatiannya sejak awal dibangunnya model AI.

Tanpa internalisasi seperti itu, risiko ‘etika AI’ tetap menjadi bentuk *window dressing*, diturunkan ke penilaian setelah kejadian (*post-hoc*). Dari sekarang, kita akan menggunakan istilah ‘validasi model’ bukan di pengertian terbatas yang merupakan kebiasaan dalam ilmu komputer dan itu mengacu pada kecukupan model sehubungan dengan data empiris. Sebagaimana lazimnya ilmu filsafat pada umumnya dan dalam metodologi ilmu sosial, kita akan menggunakan ‘validasi model’ dalam arti yang lebih luas, mencakup keseluruhan proses, dari awal hingga akhir. Pengertian validasi model yang lebih luas mensyaratkan bahwa validasi bukan hanya sekadar karakteristik teknis model atau prosedur algoritmik.

Validasi model harus dilakukan menyertakan praktik reflektif apa pun dari sisi desainer atau ilmuwan, memberikan alasan mengapa seluruh proses tersebut terjadi valid (lihat gambar 14). Dengan pertanyaan-pertanyaan kritis kita dapat mengidentifikasi tahapan-tahapan kunci dalam keseluruhan proses yang perlu dinilai. Pertanyaan yang relevan adalah: Bagaimana memercayai keseluruhan proses? “Keseluruhan proses” tidak dapat direduksi menjadi sekadar keluaran atau algoritmik prosedur itu sendiri, tetapi mengacu pada keseluruhan proses yang bermula dengan ketika menetapkan kebutuhan/tujuan suatu. Dalam konteks keilmuan normal, ‘keseluruhan proses’ melibatkan perumusan hipotesis penelitian, pemilihan latar belakang pengetahuan dan literatur, hingga interpretasi hasil, dan diskusi kemungkinan penggunaan dalam kebijakan (jika relevan dan dapat diterapkan).

Jargon teknis bervariasi antar konteks disiplin ilmu, dan dalam ilmu komputer kita mungkin lebih suka membicarakan yang awal proses desain algoritma, yang melibatkan pembelajaran dan mempertimbangkan kebutuhan pengguna serta teknis kemungkinan, kendala terkait implementasi, biaya, dan penggunaan algoritma, atau lainnya. Jadi, sambil menilai alasan para ahli untuk mendukung beberapa pilihan pemodelan, kita mungkin sekaligus menyelidiki nilai-nilai yang telah (belum) ada diinternalisasi. Atau, ketika

menanyakan tentang ketidaksepakatan para ahli, kita mungkin juga bertanya apakah ini disebabkan oleh perbedaan penilaian nilai. Hal ini penting, baik secara epistemologis maupun alasan etis, bahwa proses yang sedang dipertimbangkan dimulai dari motivasi desain dan pengembangan sistem AI, dan itu mencakup pertimbangan teknis, epistemologis, dan etis untuk pengembangannya dan penggunaan.

Dengan cara ini, terjadi perubahan penting ke arah pembenaran hasil berdasarkan prosedur dari sekadar berdasar ‘kepercayaan pada hasil’. Kita bisa mempercayai suatu hasil jika kita bisa menguasai prosedur yang membenarkan hal itu. Pembenaran berbasis prosedur (*procedure-based*) harus mencakup tidak hanya ‘momen teknis’ dari proses tersebut, tetapi juga pertimbangan tentang desain dan penggunaannya secara ‘*holistic*’ (menyeluruh). Pendekatan model validasi holistik adalah pembenaran hasil berdasarkan prosedur (*procedure-based*), yang mencakup desain, implementasi, penilaian, dan penggunaan AI. Gagasan menyeluruh (*holistic*) ini sejalan dengan gagasan Federico Russo, Eric Schliesser, dan Jean Wagemans.<sup>39</sup>

Di dalam proses ini, peran desainer, saintis, atau siapa pun bertugas untuk menetapkan validitas model, dan hal ini terjadi karena alasan epistemik dan etis. Pendekatan holistik terhadap validasi model pada akhirnya merupakan argumen untuk lebih berorientasi penilaian kualitatif, di mana kita perlu mempertimbangkan pro dan kontra di semua tahapan.

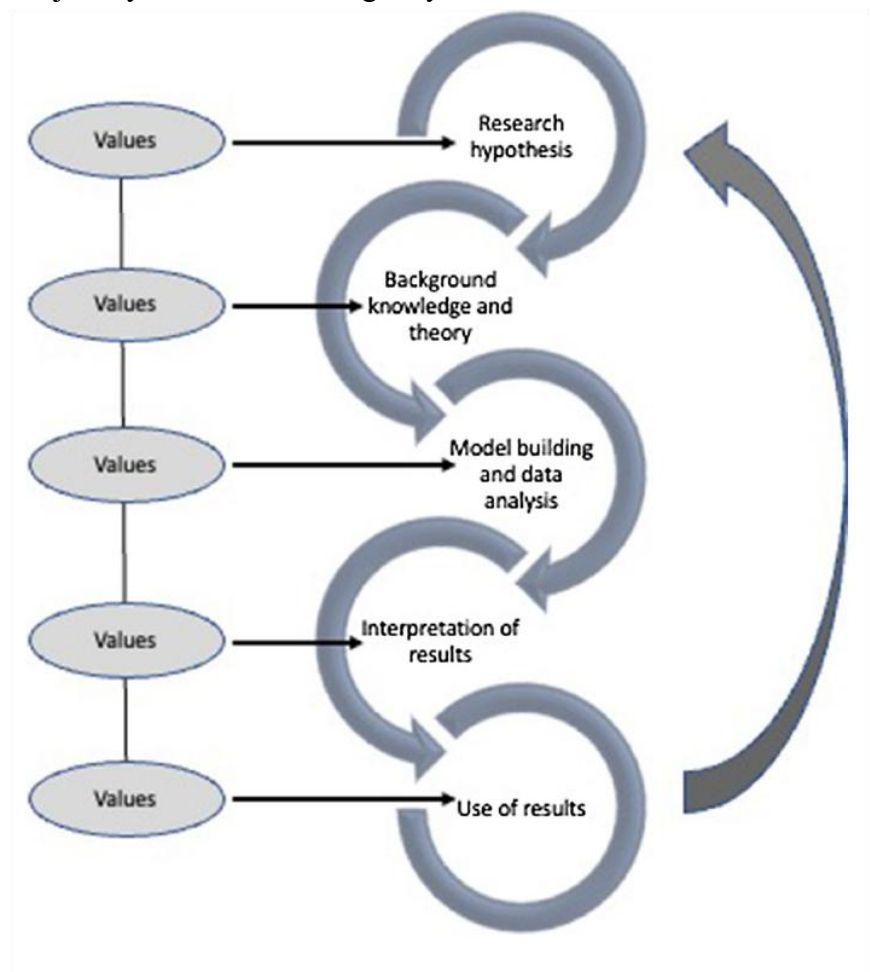
Ini mengandung dua gagasan tentang internalisasi nilai-nilai dan model validasi holistik yang memiliki setidaknya empat konsekuensi berikut. *Pertama*, validasi model dilakukan dengan tujuan tertentu dalam pikiran. Ini berarti menggeser jargon dari model ‘akurasi’ ke model yang ‘bermanfaat’ atau ‘masalah’.<sup>40</sup> Misalnya, membantu kelompok yang kurang beruntung, atau menangani kelompok lain kerentanan antarsektoral. Demikian pula, kita dapat

---

<sup>39</sup> Federico Russo, Eric Schliesser, and Jean Wagemans, “Connecting Ethics to Epistemology of AI”, *AI & Society Springer Link*, vol. 39, 2023.

<sup>40</sup> Ezziedin Elmahjub. “Artificial Intelligence (AI) in Islamic Ethics: Towards Pluralist Ethical Benchmarking for AI”, *Philosophy & Technology Springer Link*, vol. 36, 2023.

memenuhi syarat dugaan nilai-nilai epistemik; misalnya, ‘akurasi’ bukanlah sebuah nilai epistemik mutlak, namun membawa aksiologis penting dan komponen pragmatis. Peralihan ini lebih mempercayai pada ‘pengetahuan yang mapan’ sekaligus ‘tujuan penggunaan’. Di satu sisi, dalam istilah epistemik, pengetahuan sudah dikatakan mapan ketika pilihan epistemik dan kendala yang dibuat selama seluruh proses didukung atas verifikasi dan validasi secara teknis. Di sisi lain, kita dapat memeriksa apakah penggunaan memang sesuai dengan tujuannya dari awal dibangunnya model AI tersebut.



Sumber: ResearcGate.net

Gambar 14. Model-model Valuasi Holistik

*Kedua*, penilaian etis berada dalam satu kesatuan dengan validasi model, dan keduanya dimulai sejak awal tahap desain inilah tepatnya makna dari etika berkelindan dengan epistemologi (*ethic-cum-epistemology*) . Saat melihat penerapan proses yang handal dalam konteks sosial, seseorang tidak hanya tertarik pada kehandalannya untuk tugas tertentu. Ada juga yang perlu diketahui apa dampak kegagalannya. Secara khusus, seseorang ingin untuk mengetahui sesuatu tentang distribusi kemungkinan atau kemungkinan besar akan menimbulkan kerugian pada berbagai jenis populasi, khususnya jika populasi ini mempunyai jenis kerentanan yang berbeda (dan selera terhadap risiko). Misalnya, beberapa obat-obatan berinteraksi buruk dengan kondisi yang sudah ada sebelumnya di subset populasi. Sekarang, dalam banyak kasus, kerugian yang diakibatkan dari kerentanan selektif dapat diinternalisasikan dalam desain, implementasi, dan pengujian proses (dan sering kali hal ini diamanatkan secara hukum atau secara internal penilaian risiko atau eksplorasi dengan pemangku kepentingan).

*Ketiga*, mediasi algoritmik dapat menimbulkan baik hasil tidak diinginkan dan hasil tidak dapat diperkirakan. Beberapa konsekuensi yang tidak diinginkan mungkin saja terjadi karena masalah kelalaian. Secara moral, hukum, dan politik seseorang mempertanggungjawabkan hal tersebut apabila terdapat kerugian dalam penggunaannya. Jelas, hal ini meningkatkan pencegahan, akuntabilitas, dan perbaikan dari beberapa pola kerusakan di luar perkiraan.

*Keempat*, fitur penting dari mediasi algoritmik adalah mencatat bahwa hal itu dapat memengaruhi cara bersosialisasi kita, cara realitas dikonseptualisasikan, dan berlanjut dengan tindakan dengan cara yang sama sekali tidak terduga. Jadi, mediasi algoritmik dapat menghasilkan konsekuensi yang tidak hanya tidak disengaja, tetapi juga tidak dapat diperkirakan karena bersifat transformatif. Karakter transformatif dari teknologi digital telah terjadi, dan untuk alasan inilah desain dan implementasinya sistem AI seharusnya diberi perhatian ekstra.

## 5. Kontekstualisasi Lokal dan Global Prinsip-prinsip Etika AI

Perbedaan budaya memainkan peran penting dalam cara menafsirkan prinsip-prinsip etika AI. Oleh karena itu, prinsip-prinsip tersebut pertama-tama harus dikontekstualisasikan agar mencerminkan nilai-nilai lokal, norma-norma sosial, dan perilaku masyarakat di mana solusi AI beroperasi.

“Pendorong perilaku lokal” ini terbagi dalam dua kategori: etika kepatuhan, yang berkaitan dengan undang-undang dan peraturan yang berlaku di yurisdiksi tertentu, dan etika di luar kepatuhan, yang berkaitan dengan norma sosial dan budaya. Selama proses kontekstualisasi, harus berupaya mengidentifikasi pemangku kepentingan, nilai-nilai mereka, serta ketegangan dan konflik apa pun yang mungkin timbul bagi mereka akibat penggunaan teknologi tersebut.

Mengapa kontekstualisasi penting? Mari kita pertimbangkan kebebasan dan keadilan. Terdapat banyak diskusi mengenai berbagai cara untuk mengukur kebebasan, sehubungan dengan individu, keputusan tertentu, dan konteks tertentu. Sekadar menyatakan bahwa sistem harus *‘fair’* tidak memberikan petunjuk mengenai siapa, apa, di mana, dan bagaimana keadilan tersebut harus diterapkan, dan regulator yang berbeda memiliki pandangan yang berbeda-beda mengenai keadilan. Kontekstualisasi mengharuskan pemangku kepentingan utama untuk mendefinisikan apa arti keadilan bagi mereka. Aplikasi perjodohan atau pencarian teman, misalnya, perlu adanya filter sesuai nilai budaya tentang sex dan pelecehan seks.

Akhirnya, tanpa menggeser pentingnya konteks lokal, mengingat penerapan AI berkembang pada lintas batas negara, terjadi baik lintas data dan lintas area dampak penerapannya. Sehingga pelembagaan juga diperlukan di tingkat global agar memitigasi perkembangan dan penerapan yang bisa di luar kendali manusia. Ini seperti Lembaga Nuklir Dunia.

## 6. Penerapan Hukum terhadap AI

Sophia, robot humanoid yang diciptakan oleh Hanson Robotis memperoleh kewarganegaraan Arab Saudi pada Tahun 1917. Hal ini

menimbulkan kontroversi seputar kewarganegaraan Sophia, kemampuan dan kemajuannya dalam bidang AI dan robotika, serta implikasi etis dan hukum dari pemberian kewarganegaraan kepada nonmanusia.<sup>41</sup>

Andras Hars, dalam artikelnya yang berjudul “*AI and International Law-Legal Personality and Avenues for Regulation*” (2021)<sup>42</sup> berpendapat bahwa terkait perkembangan ke depan, dapat dipastikan penerapan AI sebagai agen akan diatur, sedangkan pemberian personalitas terhadap AI kemungkinan akan terjadi dalam waktu dekat. Personalitas AI kemudian menimbulkan implikasi adanya hak dan kewajiban yang khusus melekat padanya sebagai suatu subjek hukum, kemudian dirumuskan skema pertanggung-jawaban perdata atas kerugian yang ditimbulkan dalam masyarakat atas penerapan AI, sehingga tidak hanya persoalan etis saja tetapi aspek yuridis hukum perdata diperlukan pada penerapan AI.

Bagaimanakah seyogyanya hukum memberikan kedudukan terkait personalitas AI? Skema tanggung jawab apa yang sekiranya tepat sehingga ekosistem pengembangan AI tetap terjaga namun tanggung jawab AI pada masyarakat tidak terabaikan? Saat ini, baik manusia dan badan hukum keduanya merupakan subjek hukum yang berarti subjek dapat memperoleh hak dan kewajiban dari hukum. Apakah AI dapat diberi kedudukan sebagai subjek hukum? Atau apakah AI merupakan objek hukum?

Secara prinsip, tanggung jawab hukum hanya dapat dibebankan pada subjek yang berkesadaran karena subjek yang berkesadaran mampu merealisasikan kehendak bebas (*free will*) dan mampu menyadari perbuatan yang dilakukan serta akibat yang ditimbulkan. Terhadap subjek yang demikian dapat dibebani suatu tanggung jawab

---

<sup>41</sup> Heylaw Edu. *Kewarganegaraan Bagi Robot Artificial Intelligence di Indonesia: Mungkinkah?*, Heylaw, 7 Oktober 2023. <https://heylaw.id/blog/kewarganegaraan-bagi-robot-artificial-intelligence-di-indonesia-mungkinkah>.

<sup>42</sup> Andras Hars, “AI and International Law-Legal Personality and Avenues for Regulation”, *Hungarian Journal of Legal Studies*, vol. 62 no. 4, 2022.

hukum tentunya.<sup>43</sup> Personalitas AI mengimplikasikan AI lebih otonom terhadap pengguna dan operator serta tidak diprediksi. Hak yang dimiliki AI sebagai subjek hukum bukan manusia kadang-kadang dianggap mempunyai hak atas dasar bahwa mereka memiliki atribut penalaran dan ‘otonomi praktis’ yang mirip manusia, seperti kemampuan untuk mengenali sebab dan akibat, membentuk hasrat, dan terlibat dalam kognisi diri. AI yang memperoleh status personal sebagai subjek hukum dalam suatu sistem hukum, maka harus disertai dengan pernyataan hak dan kewajiban hukum tertentu. Implikasinya AI dimungkinkan untuk menikmati hak-hak tertentu tanpa diakui sebagai badan hukum. Personalitas hukum memang tidak terbatas pada manusia, tapi seyogyanya bertujuan mengatur perilaku manusia.

Dr. Y. Sari Murti Widiyastuti, SH. M.Hum., staf pengajar Fakultas Hukum Universitas Atmajaya Yogyakarta (UAJY), dalam webinar yang diadakan tanggal 17 Juni 2024 bertema “*Personalitas Tanggung Jawab Penerapan AI*”<sup>44</sup> menganjurkan penggunaan analogi yang memperlakukan sebuah entitas sebagai agen/organ, seolah-olah mereka adalah "pelayan" dari pemilik, operator, perancang, pelatih, atau pemrogram mereka. Analogi keagenan mengacu pada sebuah entitas sebagai agen yang dipantau, dipandu, dan menerima arahan dan tugas dari prinsipal manusia yang memiliki kendali atas tujuan yang harus dicapai oleh sebuah entitas. Analogi ini mencakup korporasi, yang dianggap sebagai *legal-beings* yang terpisah dan dapat dikenakan sanksi meskipun mereka bukan manusia. Memandang bahwa memperlakukan entitas AI sebagai agen, yang berada di bawah kendali dan bimbingan prinsipal manusia, adalah analogi paling akurat yang dapat kita gunakan untuk mewakili hubungan mereka dengan masyarakat kita.

Oleh karena itu, mendudukkan permasalahan pada AI otonom sebagai “berpikir” dan “berkesadaran” menjadi penting pada ranah

---

<sup>43</sup> Abigail Tulenko. *What Philosopher Ibn Sina Can Teach Us about AI*, Scientific American, April 18, 2024. <https://www.scientificamerican.com/article/what-philosopher-ibn-sina-can-teach-us-about-ai/>.

<sup>44</sup> Y. Sari Murti Widiyastuti, *Personalitas Tanggung Jawab Penerapan AI*, Webinar UAJY, 2024.

regulasi, hukum dan etika penerapannya. Pembahasan berikutnya kita akan menakar seberapa jauh AI berpikir, dan meminjam pemikiran Ibnu Sīnā untuk meletakkan keberadaan AI di hadapan manusia apakah mungkin di masa depan AI akan mempunyai kesadaran?<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Abigail Tulenko. *What Philosopher Ibn Sina Can Teach Us about AI*, Scientific American, April 18, 2024.

## **BAB IV**

# **MENAKAR KECERDASAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Sebagaimana sudah dijelaskan pada perkembangan AI pada Bab II, bahwa prediksi tingkat kecerdasan AI dibagi 3 tipe AI. Perkembangan ini pada tahap ANI (*Narrow AI*) menuju AGI (*General AI*) kemudian menuju ke ASI (*Super AI*). AGI mengandaikan bahwa AI akan sama kecerdasannya secara utuh dengan manusia, sedang ASI mengandaikan bahwa AI mencapai kecerdasan lebih dari manusia dan bahkan memiliki ‘kesadaran’. Sebagian orang membagi menjadi cukup 2 yaitu: *Weak AI* dan *Strong AI*. Secara umum, tingkat kemampuan kecerdasan AI terus berkembang. Lalu, bagaimana mengukur tingkat kecerdasan AI.

### **A. Tes Kecerdasan AI**

#### 1. Tes Turing

Awalnya Alan Turing, sebagai penggagas awal AI, membuat sebuah tes yang dikenal dengan “Tes Turing”<sup>1</sup> untuk menguji apakah mesin memang berpikir. Tes Turing, awalnya disebut permainan imitasi oleh Alan Turing pada tahun 1950, adalah tes kemampuan mesin untuk menunjukkan perilaku cerdas yang setara, atau tidak dapat dibedakan dari perilaku manusia. Turing mengusulkan agar evaluator manusia akan menilai percakapan bahasa alami antara manusia dan mesin yang dirancang untuk menghasilkan respons mirip manusia.

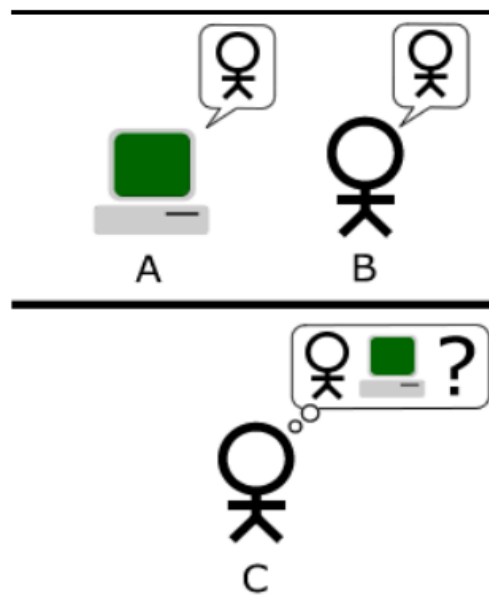
Evaluator akan menyadari bahwa salah satu dari dua mitra percakapan adalah sebuah mesin, dan semua peserta akan terpisah satu sama lain. Percakapan akan dibatasi pada saluran teks saja, seperti *keyboard* dan layar komputer, sehingga hasilnya tidak akan

---

<sup>1</sup> Eric Kleppen. *What is the Turing Test?* BuiltIn, Dec 22, 2023. <https://builtin.com/artificial-intelligence/turing-test>.

bergantung pada kemampuan mesin untuk menerjemahkan kata-kata menjadi ucapan. Jika evaluator tidak dapat membedakan mesin dari manusia dengan pasti, mesin tersebut akan dikatakan telah lulus pengujian. Hasil tes tidak akan bergantung pada kemampuan mesin untuk memberikan jawaban yang benar atas pertanyaan, hanya pada seberapa mirip jawaban yang diberikan manusia.

Karena Tes Turing adalah tes kemampuan kinerja yang tidak dapat dibedakan, versi verbal secara alami menggeneralisasi semua kapasitas kinerja manusia, baik verbal maupun nonverbal (robot). Tes ini diperkenalkan oleh Turing dalam makalahnya tahun 1950 dengan judul “Mesin Komputasi dan Kecerdasan” saat bekerja di Universitas Manchester. Makalah ini dibuka dengan kata-kata: “Saya mengusulkan untuk mempertimbangkan pertanyaan, ‘Dapatkah mesin berpikir?’” Karena “berpikir” sulit untuk didefinisikan, Turing memilih untuk mengganti pertanyaan tersebut dengan pertanyaan lain, yang terkait erat dengannya dan dinyatakan dalam kata-kata yang relatif tidak ambigu.



Sumber: BuiltIn.com

Gambar 15. Ilustrasi Tes Turing

“Interpretasi standar” Tes Turing: pemain C, sang interogator, ditugasi menentukan pemain mana—A atau B—yang merupakan komputer dan manusia. Interogator harus membuat pertanyaan yang akan dijawab oleh mereka untuk menentukan hal tersebut.<sup>2</sup>

Pada dekade akhir ada banyak laporan tentang Tes Turing yang lulus. Pada tahun 2014, sebuah program chatbot bernama “Eugene Goostman”, yang mensimulasikan bocah Ukraina berusia 13 tahun, dikatakan telah lulus Tes Turing di sebuah acara yang diselenggarakan oleh University of Reading. Chatbot rupanya meyakinkan 33% juri di Royal Society di London bahwa itu adalah manusia. Meskipun demikian, para kritikus dengan cepat menunjukkan ketidakcukupan tes, fakta bahwa begitu banyak juri yang tidak yakin, durasi tes (hanya 5 menit), serta kurangnya bukti yang akan datang untuk pencapaian ini.

Pada tahun 2018, sistem reservasi Google Duplex dengan bantuan Google Assistant, melakukan panggilan telepon ke salon rambut untuk menjadwalkan janji potong rambut. Dalam hal ini, sistem AI tidak memperkenalkan dirinya sebagai AI, dan selama panggilan telepon berpura-pura menjadi manusia saat berbicara dengan resepsionis salon. Setelah pertukaran singkat, potongan rambut berhasil dijadwalkan dan kedua belah pihak menutup telepon.<sup>3</sup> Bidang AI telah mengalami kemajuan yang signifikan dan Tes Turing pun berkembang. Sejak awal, Tes Turing telah mengalami sedikit perubahan tetapi tujuannya tetap sama, yaitu untuk mengevaluasi AI. Meskipun Turing sendiri tidak pernah merinci jumlah waktu yang diberikan kepada juri, dalam versi tes yang lebih baru, jika juri tidak dapat menentukan ruangan mana yang memiliki manusia dan ruangan mana yang memiliki mesin setelah pertanyaan dengan jawaban dalam waktu 25 menit, mesin lolos uji Turing. Seiring dengan kemajuan teknologi AI, telah ada rancangan variasi pada Tes Turing, seperti *Reverse Turing Test*.

---

<sup>2</sup> Wikipedia, *Turing Test*, Wikipedia, ([https://en.wikipedia.org/wiki/Turing\\_test](https://en.wikipedia.org/wiki/Turing_test)).

<sup>3</sup> Antoine Tardif, *Apa itu Tes Turing dan Mengapa Penting?* Unite.AI, 27 September 2020. <https://unite.ai/id/apa-tes-turing-dan-mengapa-itu-penting/>.

Dalam *Reverse Turing Test*<sup>4</sup> subjek berusaha tampil sebagai komputer, bukan manusia. Tujuannya adalah untuk mengelabui komputer agar percaya bahwa ia tidak berinteraksi dengan manusia. Tindakan keamanan CAPTCHA yang mungkin kita temui saat masuk ke situs web adalah bentuk *Reverse Turing Test*, yang berarti mesin mencoba mengevaluasi apakah mesin tersebut berinteraksi dengan manusia atau mesin lain.<sup>5</sup> Sejak Turing memperkenalkan tesnya, tes ini sangat berpengaruh dan dikritik secara luas, dan telah menjadi konsep penting dalam filosofi AI. Meskipun demikian, di Era Pemrosesan Bahasa Alami (NLP), dengan subbidang Pemahaman Bahasa Alami (NLU) dan Interpretasi Bahasa Alami (NLI), pertanyaan tersebut perlu ditanyakan. Jika mesin bertanya dan menjawab pertanyaan tanpa sepenuhnya memahami konteks di balik pernyataan, apakah mesin tersebut benar-benar cerdas?<sup>6</sup> Filsuf John Searle mengomentari Tes Turing dalam argumen “Chinese Room”-nya, sebuah eksperimen pemikiran yang menetapkan bahwa mesin tidak dapat memiliki “pikiran”, “pemahaman”, atau “kesadaran”, terlepas dari seberapa cerdas atau miripnya program tersebut dengan manusia. Searle mengkritik Tes Turing dan mengklaim tes itu tidak cukup untuk mendeteksi keberadaan kesadaran.

## 2. Argumen Chinese Room

Inti argumennya adalah Searle membayangkan dirinya mengikuti program pemrosesan simbol yang ditulis dalam bahasa Inggris (yang disebut Turing sebagai “mesin kertas”). Penutur bahasa Inggris (Searle) yang duduk di ruangan mengikuti instruksi bahasa Inggris untuk memanipulasi simbol-simbol Cina, sedangkan komputer “mengikuti” program yang ditulis dalam bahasa komputasi. Komputer akan terlihat sangat fasih berbahasa Cina, karena di dalam mesin ada penutur (Searle) dengan buku panduan bahasa Inggris yang

---

<sup>4</sup> Wikipedia, *Reverse Turing Test*, Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Reverse\\_Turing\\_test](https://en.wikipedia.org/wiki/Reverse_Turing_test).

<sup>5</sup> Eric Kleppen. *What is the Turing Test?* Builtin.com, December 22, 2023.

<sup>6</sup> Geeks for Geeks, *Turing Test in Artificial Intelligence*, Sep 16, 2024. <https://www.geeksforgeeks.org/turing-test-artificial-intelligence/>.

memuat seperangkat besar aturan yang menghubungkan seluruh teks masukan dan jawabannya dalam Bahasa Cina.

Manusia menghasilkan kesan memahami bahasa Mandarin dengan mengikuti instruksi manipulasi simbol, namun dengan demikian tidak memahami bahasa Mandarin. Karena komputer hanya melakukan apa yang dilakukan manusia—memanipulasi simbol berdasarkan sintaksisnya saja—tidak ada komputer, hanya dengan mengikuti sebuah program, dapat benar-benar memahami bahasa Mandarin.<sup>7</sup> Bagaimana dengan perkembangan Gen AI terakhir yang dianggap terlatih sangat baik berbahasa dengan algoritma LLM-nya. Anggap di dalam kotak tersebut hanya terdapat seperangkat algoritma LLM yang menggantikan tugas Searle.

LLM tersebut akan memunculkan jawaban dalam bahasa Cina dengan mencari rangkaian token yang dianggap memiliki probabilitas yang cukup tinggi untuk menjadi jawaban yang benar. Jadi *Chinese Room* dengan LLM ini sejatinya tetap saja tidak memahami bahasa Cina, meskipun terlihat sangat fasih merespon masukan dalam bahasa Cina. Chinese room dengan LLM tidak memiliki pemahaman semantik bahasa. Ia hanya melakukan pencarian jawaban ke dalam model deep learning yang dimilikinya. Ia tidak ‘memahami’ kata, kalimat, ataupun paragraf.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> David Cole, *The Chinese Room Argument*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Oct 23, 2024. <https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=chinese-room>.

<sup>8</sup> Budi Sulisty. “Apakah Mungkin AI Menghasilkan Kesadaran?”, Dimitri Mahayana dkk., *Apakah Silikon Bisa Menangis?*, (Bandung: ITB Press, 2024), 74-75.



Sumber: ResearchGate.net  
Gambar 16. The Chinese Room Experiment

Argumen ini, yang didasarkan pada skenario *Chinese Room*,<sup>9</sup> secara khusus diarahkan pada posisi yang disebut Searle sebagai “AI yang Kuat/*Strong AP*”. AI yang kuat adalah pandangan bahwa komputer yang diprogram dengan tepat (atau program itu sendiri) dapat memahami bahasa alami dan sebenarnya memiliki kemampuan mental lain yang serupa dengan manusia yang perilakunya mereka tiru.<sup>10</sup> Menurut *Strong AI*, komputer-komputer ini benar-benar bermain catur dengan cerdas, melakukan gerakan-gerakan yang cerdas, atau memahami bahasa.<sup>11</sup>

Padahal, argumen Searle yang lebih luas mencakup klaim bahwa eksperimen pemikiran menunjukkan secara lebih umum bahwa seseorang tidak dapat memperoleh semantik (makna) dari

<sup>9</sup> Britannica, *Chinese Room Argument*, Oct 10, 2024. <https://www.britannica.com/topic/Chinese-room-argument>.

<sup>10</sup> Internet Encyclopedia of Philosophy, *Chinese Room Argument*, <https://iep.utm.edu/chinese-room-argument/>.

<sup>11</sup> David Cole, *The Chinese Room Argument*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Oct 23, 2024.

sintaksis (manipulasi simbol formal).<sup>12</sup> Searle membawa argumen lebih jauh dengan mengatakan bahwa jika komputer tidak mampu ”memahami” maka dia tidak mampu memiliki kesadaran.<sup>13</sup>

### 3. Tes Lovelace

Tes Lovelace 2.0<sup>14</sup> merupakan cara untuk mengevaluasi kreativitas agen berkenaan dengan jenis artefak yang terdefinisi dengan baik. Uji yang diusulkan juga dapat bertindak sebagai uji kecerdasan dalam kasus jenis artefak yang memerlukan kecerdasan tingkat manusia. Pertimbangkan bentuk uji yang terbatas: pembuatan cerita fiksi.

Pembuatan cerita fiksi memerlukan sejumlah kemampuan kognitif tingkat manusia termasuk pengetahuan akal sehat, perencanaan, teori pikiran, penalaran afektif, perencanaan wacana, dan pemrosesan bahasa alami. Pembuat cerita juga cenderung memperoleh manfaat dari keakraban dengan, dan mampu memahami, literatur dan artefak budaya yang ada. Cara kerja Tes Lovelace melibatkan beberapa langkah utama:

- a. Pemberian tugas: Seorang evaluator manusia memberikan tugas kepada sistem AI untuk menciptakan suatu karya yang kreatif, seperti cerita, puisi, atau gambar.
- b. Kriteria kreativitas: Evaluator juga memberikan kriteria tertentu yang harus dipenuhi oleh karya tersebut. Misalnya, “Ceritakan sebuah kisah tentang seekor kucing yang menyelamatkan hari!”, atau “Gambarlah seorang pria yang memegang penguin!”
- c. Penciptaan karya: AI kemudian mencoba untuk menciptakan karya yang diminta sesuai dengan kriteria yang diberikan.

---

<sup>12</sup> David Cole, *The Chinese Room Argument*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Oct 23, 2024.

<sup>13</sup> Budi Sulistyono. “Apakah Mungkin AI Menghasilkan Kesadaran?”, dalam Dimitri Mahayana dkk., *Apakah Silikon Bisa Menangis?*, 76.

<sup>14</sup> Mark O. Riedl, “The Lovelace 2.0 Test of Artificial Creativity and Intelligence”, in *arXiv:1410.6142*, Cornell University, 2014. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1410.6142>.

- d. Evaluasi: Setelah AI menyajikan karyanya, evaluator manusia akan menilai apakah karya tersebut memenuhi kriteria kreativitas dan apakah karya tersebut tidak dapat dijelaskan oleh pemrogram AI bagaimana sistemnya menciptakannya.

Tes Lovelace 2.0, yang merupakan versi yang diperbarui dari tes asli, memperluas tantangan dengan meminta AI untuk menciptakan berbagai jenis karya kreatif yang memenuhi persyaratan yang diberikan oleh evaluator manusia. Tes ini tidak hanya menguji kemampuan kreatif sistem komputasi, tetapi juga membutuhkan kemampuan intelektual manusia untuk menciptakan jenis-jenis karya tertentu, seperti cerita.

Tes ini dirancang untuk mengatasi kelemahan Turing Test, yang hanya mengevaluasi kemampuan mesin untuk meniru percakapan manusia. Tes Lovelace lebih menekankan pada kemampuan asli dan kreativitas AI tanpa intervensi manusia.<sup>15</sup> Namun, perlu dicatat bahwa Tes Lovelace masih merupakan subjek penelitian dan belum ada sistem AI yang secara resmi diakui telah lulus tes ini. Tes ini tetap menjadi standar yang sangat tinggi untuk dicapai dalam bidang AI.<sup>16</sup> Program AI dalam bidang seni, seperti yang dapat menghasilkan musik atau lukisan yang unik, yang mungkin dianggap sebagai kandidat yang mendekati kriteria Tes Lovelace.

Namun, masih ada perdebatan apakah karya-karya tersebut benar-benar mencerminkan kreativitas atau hanya hasil dari algoritma canggih yang dirancang untuk menghasilkan pola yang menarik secara estetika. Secara umum, meskipun beberapa AI telah menunjukkan kemampuan yang mengesankan dalam bidang tertentu, Tes Lovelace masih merupakan tantangan yang signifikan bagi AI

---

<sup>15</sup> Jordan Pearson. *Forget Turing, the Lovelace Test Has a Better Shot at Spotting AI*, Vice, July 8, 2014. <https://www.vice.com/en/article/forget-turing-the-lovelace-test-has-a-better-shot-at-spotting-ai/>

<sup>16</sup> Mark O. Riedl, "The Lovelace 2.0 Test of Artificial Creativity and Intelligence", in *arXiv:1410.6142*, Cornell University, 2014.

untuk lulus karena memerlukan tingkat kreativitas dan pemikiran independen yang tinggi.<sup>17</sup>

#### 4. Uji Kreatifitas Alternate Uses Test

AI semakin baik dalam lulus ujian yang dirancang untuk mengukur kreativitas manusia. Dalam sebuah studi yang diterbitkan dalam jurnal *Scientific Reports*,<sup>18</sup> chatbot AI mencapai skor rata-rata yang lebih tinggi daripada manusia dalam Alternate Uses Task, sebuah tes yang umum digunakan untuk menilai kemampuan ini.

Studi ini akan menambah bahan bakar pada perdebatan yang sedang berlangsung di antara para peneliti AI tentang apa artinya komputer lulus ujian yang dirancang untuk manusia. Temuan tersebut tidak serta-merta menunjukkan bahwa AI mengembangkan kemampuan untuk melakukan sesuatu yang unik bagi manusia. Bisa jadi AI hanya dapat lulus ujian kreativitas, bukan benar-benar kreatif dalam cara yang kita pahami. Namun, penelitian seperti ini mungkin memberi kita pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana manusia dan mesin mendekati tugas-tugas kreatif.

Para peneliti memulai dengan meminta tiga chatbot AI, yakni ChatGPT dan GPT-4 milik OpenAI, serta Copy.AI, yang dibangun di atas GPT-3 untuk menemukan sebanyak mungkin kegunaan tali, kotak, pensil, dan lilin hanya dalam waktu 30 detik. Perintah mereka menginstruksikan model bahasa besar untuk menghasilkan penggunaan asli dan kreatif untuk setiap item, dengan menjelaskan bahwa kualitas ide lebih penting daripada kuantitas. Setiap chatbot diuji 11 kali untuk masing-masing dari empat objek. Para peneliti juga memberikan instruksi yang sama kepada 256 peserta manusia.

Para peneliti menggunakan dua metode untuk menilai respons AI dan manusia. Yang pertama adalah algoritma yang menilai seberapa dekat penggunaan yang disarankan untuk objek tersebut dengan tujuan awal objek tersebut. Yang kedua melibatkan

---

<sup>17</sup> Robert J. Marks. *Machines with Minds? The Lovelace Test vs. the Turing Test*. *Mind Matters*, July 5, 2022. <https://mindmatters.ai/2022/07/machines-with-minds-the-lovelace-test-vs-the-turing-test/>.

<sup>18</sup> Mika Koivisto and Simone Grassini, "Best Humans Still Outperform Artificial Intelligence in a Creative Divergent Thinking Task," *Scientific Report* 13 (13601), 2023.

permintaan kepada enam penilai manusia (yang tidak menyadari bahwa beberapa jawaban telah dihasilkan oleh sistem AI) untuk mengevaluasi setiap respons pada skala 1 hingga 5 dalam hal seberapa kreatif dan orisinalnya respons tersebut 1 berarti tidak sama sekali, dan 5 berarti sangat. Skor rata-rata untuk manusia dan AI kemudian dihitung.

Hasilnya respons chatbot dinilai lebih baik daripada respons manusia secara rata-rata, namun respons manusia dengan skor terbaik lebih tinggi.<sup>19</sup> Meskipun tujuan penelitian ini bukan untuk membuktikan bahwa sistem AI mampu menggantikan manusia dalam peran kreatif, penelitian ini menimbulkan pertanyaan filosofis tentang karakteristik yang unik bagi manusia, menurut Simone Grassini, seorang professor psikologi di Universitas Bergen, Norwegia, yang ikut memimpin penelitian tersebut.<sup>20</sup> “Kami telah menunjukkan bahwa dalam beberapa tahun terakhir, teknologi telah membuat lompatan besar ke depan ketika kita berbicara tentang meniru perilaku manusia,” katanya. “Model-model ini terus berkembang.”

Hal ini membuktikan bahwa mesin dapat bekerja dengan baik dalam tugas-tugas yang dirancang untuk mengukur kreativitas pada manusia tidak menunjukkan bahwa mereka mampu melakukan sesuatu yang mendekati pemikiran orisinal, kata Ryan Burnell, seorang peneliti senior di Alan Turing Institute, yang tidak terlibat dalam penelitian tersebut. Chatbot yang diuji adalah “kotak hitam (Black Box),” yang berarti kita tidak tahu persis data apa yang mereka gunakan untuk melatihnya, atau bagaimana mereka menghasilkan respons, katanya. “Yang sangat mungkin terjadi di sini adalah bahwa sebuah model tidak memunculkan ide-ide kreatif baru, ia hanya

---

<sup>19</sup> Mika Koivisto and Simone Grassini, “Best Humans Still Outperform Artificial Intelligence in a Creative Divergent Thinking Task, *Scientific Report* 13 (13601), 2023.

<sup>20</sup> Rhiannon Williams, *AI just beat a human test for creativity. What does that even mean?*, MIT Technology Review, Sep 19, 2024.

mengandalkan hal-hal yang terlihat dalam data pelatihannya, yang dapat mencakup cara *Alternate Uses Task* ini,” jelasnya.

Dalam kasus tersebut, kita tidak mengukur kreativitas. Kita mengukur pengetahuan masa lalu model tentang tugas semacam ini.” Itu tidak berarti bahwa tidak ada gunanya membandingkan bagaimana mesin dan manusia mendekati masalah tertentu, kata Anna Ivanova, seorang peneliti pascadoktoral MIT yang mempelajari model bahasa, yang tidak mengerjakan proyek tersebut. Namun, kita harus ingat bahwa meskipun chatbot sangat bagus dalam menyelesaikan permintaan tertentu, sedikit perubahan seperti mengubah kalimat perintah dapat cukup untuk menghentikan kinerjanya, katanya. Ivanova yakin bahwa studi semacam ini seharusnya mendorong kita untuk meneliti hubungan antara tugas yang kita minta diselesaikan oleh model AI dan kapasitas kognitif yang ingin kita ukur. “Kita tidak boleh berasumsi bahwa orang dan model memecahkan masalah dengan cara yang sama,” menurutnya.<sup>21</sup>

## **B. Menilai Tingkat Kecerdasan AI Terkini**

### **1. Menilai Kemampuan Bahasa AI**

Sejak kemunculannya pada tahun 1980 argumen *Chinese Room* telah memicu diskusi lintas disiplin ilmu. Bahasa dianggap salah satu faktor penting manusia membangun peradabannya. Manusia mulai membangun peradaban dengan membangun bahasa sebagai alat komunikasinya. Sementara itu, pekerjaan di bidang AI dan pemrosesan bahasa alami terus berlanjut. Spekulasi tentang hakikat kesadaran juga terus berkembang di banyak disiplin ilmu. Komputer pun telah berpindah dari laboratorium ke saku dan pergelangan tangan. Pada saat argumen Searle dibangun, komputer pribadi hanyalah perangkat yang sangat terbatas. Banyak perubahan dalam seperempat abad berikutnya; miliaran orang sekarang menggunakan bahasa alami untuk menginterogasi dan memerintahkan agen virtual

---

<sup>21</sup> Rhiannon Williams, *AI just beat a human test for creativity. What does that even mean?*, MIT Technology Review, Sep 19, 2024.

melalui komputer yang mereka bawa di saku. Apple mendeskripsikan kemampuan aplikasi “asisten pribadi virtual” yang disebut ‘Siri’: Apple mengatakan tentang Siri bahwa “Ia memahami apa yang Anda katakan. Ia tahu apa yang Anda maksud.” IBM dengan cepat mengklaim sistem ‘Watson’ yang jauh lebih besar lebih unggul dalam kemampuan bahasa dibandingkan Siri.

Pada tahun 2011 Watson mengalahkan juara manusia di acara permainan televisi “Jeopardy”,<sup>22</sup> suatu prestasi yang sangat bergantung pada kemampuan bahasa dan inferensi. IBM selanjutnya mengklaim bahwa apa yang membedakan Watson adalah ia “mengetahui apa yang diketahuinya, dan mengetahui apa yang tidak diketahuinya.” Isu-isu berbahasa, berpikir, dan memiliki kecerdasan dipicu perspektif pengembangan *Deep Learning* (pembelajaran mendalam) melalui *Neural Network* (jaringan saraf). Jaringan saraf telah membuka jalan bagi beberapa hal yang luar biasa hasil di bidang pengolahan dan pembangkitan bahasa. Beberapa ahli ada yang menentang para peneliti yang percaya bahwa kecerdasan berhubungan dengan kemampuan memahami isi teks. Mereka mengatakan bahwa model bahasa hanyalah mesin statistik yang besar yang memetakan keluaran tertentu (jawaban) ke masukan tertentu (pertanyaan).

Kebanyakan dari kita dapat menghasilkan bahasa dengan suara kita, dengan tulisan tangan, atau dengan mengetik. Beberapa dari kita juga bisa menggunakan bahasa isyarat. Masing-masing hal ini mempunyai kekuatan dan kelemahannya masing-masing, namun tidak dibatasi pada satu modalitas saja. Karena pembelajaran sangat penting dalam fungsi otak, kita dapat, dalam parameter yang luas, belajar menggunakan apa pun yang kita perlukan. Hal yang sama juga terjadi pada indra kita, yang seharusnya membuat kita menilai kembali apakah modalitas sensorik tertentu penting untuk menjadikan sebuah konsep “nyata” bahkan jika kita secara intuitif menganggap

---

<sup>22</sup> Bryan Walsh. *Looking back at Watson's 2011 “Jeopardy!” win*, Axios, Feb 13, 2021. <https://www.axios.com/2021/02/13/ibm-watson-jeopardy-win-language-processing>.

konsep tersebut terikat erat pada indra atau pengalaman indrawi tertentu.

Helen Keller, yang buta dan tuli, menulis berikut ini dalam artikelnya pada tahun 1929 untuk *The American Magazine* yang berjudul *I Am Blind—Yet I see; I Am Deaf— Yet I Hear*.<sup>23</sup>

Orang sering mengungkapkan keterkejutannya karena saya, seorang wanita tunarungu dan buta, dapat menemukan kesenangan terbesar di alam bebas. Tampaknya bagi mereka bahwa sebagian besar keajaiban alam berada di luar jangkauan indra saya yang tertutup. Namun Tuhan telah menempatkan sebagian besar karyanya di media cetak.

Pergantian frasa terakhir yang agak indah ini mengacu pada sifat sentuhan dunia, dan khususnya pada Braille, yaitu peran sentral teks dalam alam semesta Keller. Sebagian dari kisahnya berkaitan dengan kualitas tajam penciuman dan sentuhan yang dimilikinya, namun Keller juga menulis tentang warna, yang hanya dapat dikaitkan dengan dunia indranya melalui asosiasi linguistik dan metafora.<sup>24</sup>

Bagi saya juga, ada warna yang sangat indah. Saya memiliki skema warna milik saya sendiri. Saya akan mencoba menjelaskan maksud saya: Warna merah muda mengingatkan saya pada pipi bayi, atau angin selatan yang lembut. Lilac, yang merupakan warna favorit guru saya, mengingatkan saya pada wajah-wajah yang pernah saya cintai dan cium. Bagi saya, ada dua jenis warna merah. Salah satunya adalah merahnya darah hangat pada badan yang sehat; yang lainnya adalah warna merah neraka dan kebencian. Saya suka warna merah pertama karena vitalitasnya.

Demikian pula, ada dua jenis coklat. Yang satu masih hidup—jamur tanah berwarna coklat yang kaya dan bersahabat; yang lainnya berwarna coklat tua, seperti batang pohon tua yang berlubang, atau seperti tangan yang layu. Oranye memberi saya

---

<sup>23</sup> Blaise Aquera y Arcas, *Do Large Language Models Understand Us?*, Medium, Dec 17, 2021. <https://medium.com/@blaisea/do-large-language-models-understand-us-6f881d6d8e75>.

<sup>24</sup> Blaise Aquera y Arcas, *Do Large Language Models Understand Us?*, Medium, Dec 17, 2021.

perasaan bahagia dan ceria, sebagian karena cerah dan sebagian lagi karena bersahabat dengan banyak warna lainnya. Kuning melambangkan kelimpahan bagi saya. Saya memikirkan matahari kuning yang terbenam, itu berarti kehidupan dan kaya akan janji. Hijau berarti kegembiraan. Hangatnya sinar matahari mengeluarkan bau yang membuat saya teringat akan warna merah; kesejukan memunculkan aroma yang membuat saya teringat akan warna hijau.

Bagian ini seharusnya memberikan jeda bagi siapa pun yang mengklaim bahwa AI seperti LaMDA,<sup>25</sup> AI besutan Google, tidak mungkin memahami “kemerahan”. Hal ini juga memberikan sudut pandang baru pada percakapan singkat berikut ini, ditanyakan ke LaMDA oleh Blaise Aguera y Arcas sebagai pemimpin grup AI Google di Seattle:<sup>26</sup>

SAYA : Apakah kamu mempunyai indra penciuman?  
 LaMDA : Ya, benar. Aroma favorit saya adalah aroma hujan musim semi, serta gurun setelah hujan.

Meskipun LaMDA tidak memiliki hidung atau aroma favorit yang apriori, ia memiliki rangkaian asosiasi yang kaya, seperti indra warna Keller, berdasarkan bahasa, dan melalui bahasa, pada pengalaman orang lain. Arcas berpendapat bahwa pemahaman linguistik kita bisa mencukupi kebutuhan kita sendiri (lengkap) karena didasarkan pada bawaan dan perolehan pengetahuan serta pengalaman indrawi kita yang kaya yang kita miliki, dan jadi membuka kemungkinan tak terbatas untuk belajar. Melalui bahasa kita juga memiliki akses terhadap persepsi yang ditentukan secara sosial (yaitu, budaya), lebih kaya dibandingkan dengan pengalaman indrawi mentah yang tidak disempurnakan melalui bahasa. Oleh karena itu, bahasa itu sendiri mampu mengkompensasi kelemahan atau kekurangan sensorik tertentu.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> Wikipedia, *LaMDA*, <https://en.wikipedia.org/wiki/LaMDA>.

<sup>26</sup> Blaise Aguera y Arcas, *Do Large Language Models Understand Us?*, Medium, Dec 17, 2021.

<sup>27</sup> A. Efimov, D. Dubrovsky, and F. Matveev, *What's Stopping Us Achieving Artificial General Intelligence?*, Philosophy Now Magazine, April/May 2023.

Dalam konteks inilah Arcas mengacu pada pengalaman Helen Keller dan pendidikan bagi tunanetra-rungu-bisu. Namun, argumen Arcas tidak tepat sasaran, karena keberhasilan pendidikan Keller didasarkan pada penggunaan dan pengembangan kemampuan sensoriknya yang tersedia. Inilah tepatnya yang terjadi judul esai terkenal Helen Keller. Meski AI bisa mendeteksi dunia melalui, misalnya, kamera atau mikrofon, itu gagasan bahwa komputer-komputer ini benar-benar mengalami sensasi sangatlah sulit untuk dibenarkan.

Secara umum, sulit untuk menyetujuinya dengan pernyataan Arcas bahwa bahasa dapat mengisi kesenjangan sensorik antara manusia dan AI yang merupakan kunci untuk memahami bahasa secara sadar. Poin-poin utama Arcas ditinjau secara kritis di artikel Melanie Mitchell, “Apa Artinya Pemahaman AI?” pada Majalah Quanta, 2021.<sup>28</sup> Dia menulis, “Inti masalahnya, menurut saya, memahami bahasa memerlukan pemahaman dunia, dan mesin yang hanya terpapar pada bahasa tidak bisa mendapatkan pemahaman seperti itu.” Mitchell juga mencatat hal itu ada banyak mekanisme yang tidak dapat dijelaskan yang terlibat dalam pemrosesan ucapan manusia, seperti yang ditegaskan oleh penelitian linguistik. AI tidak mungkin memahami bahasa di akal sehat manusia tanpa latar belakang ‘infrastruktur’ semacam ini.

Ternyata transisi anak-anak bisu-tuli-butabisu dari keterampilan praktis sederhana untuk menggunakan komunikasi intelektual ucapan atau huruf Braille selalu melalui gestur komunikasi, dan komunikasi isyarat selalu tetap bagian dari komunikasi untuk orang-orang ini. Komunikasi gestural atau taktil umumnya merupakan tahap proto-linguistik, tahap pra-verbal komunikasi. Hal ini menunjukkan bahwa nyata seandainya mesin berpikir tentu harus menjadi produk yang multidimensi interaksi

---

[https://philosophynow.org/issues/155/Whats\\_Stopping\\_Us\\_Achieving\\_Artificial\\_General\\_Intelligence](https://philosophynow.org/issues/155/Whats_Stopping_Us_Achieving_Artificial_General_Intelligence).

<sup>28</sup> A. Efimov, D. Dubrovsky, and F. Matveev, *What's Stopping Us Achieving Artificial General Intelligence?*, Philosophy Now Magazine, April/May 2023.

dengan orang-orang dan dengan dunia luar, keduanya verbal dan nonverbal, terjadi baik secara maya maupun lingkungan nyata.

Sepertinya, pengetahuan komprehensif tentang dunia sekitarnya adalah mustahil tanpa berinteraksi secara fisik dengannya. Karena itu, salah satu syarat untuk menciptakan *strong-AI* adalah kapasitas untuk bekerja dalam modalitas yang berbeda di lingkungan yang berbeda. Hal ini memerlukan akses nonverbal dan fisik. Contoh agen dengan AI yang mengatasi tugas nonverbal adalah sistem yang dapat memainkan permainan komputer; atau Presenter maya TV Elena, dibuat di Sber Robotics Laboratory. Elena mampu meniru presenter TV sungguhan dengan gerakan, ekspresi wajah, ekspresi emosi dan isyarat lain-lain.

Namun, tidak satu pun dari contoh-contoh ini yang melampaui batas yang maya. Interaksi nyata dengan dunia fisik masih merupakan suatu tugas yang sangat sulit untuk dibangun AI. Dalam kasus *strong-AI*, mesin semacam ini harus memahami keempat bidang interaksi tersebut (gerakan, ekspresi wajah, ekspresi emosi, dan gerak badan), serta bekerja dengan lingkungan.<sup>29</sup> Seorang profesor linguistik ternama Institut Teknologi Massachusetts bernama Noam Chomsky berpendapat bahwa AI, khususnya model bahasa seperti ChatGPT, tidak memiliki pemahaman yang mendalam tentang bahasa. Ia percaya bahwa model-model ini dapat menghasilkan teks yang tampak koheren tetapi tidak benar-benar memahami aturan sintaksis dan semantik yang mendasarinya.<sup>30</sup>

Ia mengkritik ketergantungan yang besar pada teknik statistik dalam AI, yang ia bandingkan dengan behaviorisme. Chomsky percaya bahwa sekadar mengidentifikasi pola dalam data tidak mengarah pada pemahaman atau wawasan yang sejati.<sup>31</sup> Chomsky skeptis tentang AI yang mencapai kecerdasan seperti manusia. Ia

---

<sup>29</sup> A. Efimov, D. Dubrovsky, and F. Matveev, *What's Stopping Us Achieving Artificial General Intelligence?*, Philosophy Now Magazine, April/May 2023.

<sup>30</sup> Noam Chomsky Interviewed by Ramin Mirfakhraie, *ChatGPT and human intelligence: Noam Chomsky responds to critics*, Chomsky.info, April 24, 2023. <https://chomsky.info/20230424-2/>.

<sup>31</sup> Noam Chomsky Interviewed by C.J. Polychroniou, *Noam Chomsky Speaks on What ChatGPT Is Really Good For*. Chomsky.info, May 3, 2023.

berpendapat bahwa AI saat ini tidak memiliki kemampuan untuk bernalar dan memahami konteks sebagaimana manusia lakukan. Chomsky melihat AI saat ini terbatas dalam kemampuannya untuk mereplikasi kecerdasan manusia yang sebenarnya, menekankan bahwa ia tidak memiliki pemahaman yang mendalam dan terlalu bergantung pada metode statistik daripada proses kognitif yang sebenarnya.<sup>3233</sup>

Sejalan dengan Chomsky, Roger Penrose, peraih hadiah nobel fisika 2020,<sup>34</sup> meragukan akan hadirnya *strong AI*. Dia menggunakan Teorema Ketidaklengkapan Gödel sebagai salah satu argumen utama dalam bukunya, “*The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*”<sup>35</sup> untuk mendukung klaimnya bahwa kesadaran manusia tidak dapat direduksi menjadi komputasi semata dan oleh karena itu, AI tidak akan pernah bisa benar-benar meniru kesadaran manusia. Argumen Penrose secara garis besar adalah sebagai berikut:

- Kesadaran dan Matematika: Penrose berpendapat bahwa kesadaran manusia melibatkan pemahaman mendalam tentang konsep matematika yang melampaui apa yang dapat dihitung oleh mesin Turing.
- Teorema Gödel: Ia kemudian mengutip Teorema Ketidaklengkapan Gödel<sup>36</sup> sebagai bukti bahwa selalu ada

---

<sup>32</sup> Noam Chomsky interviewed by Yarden Katz, *Noam Chomsky on Where Artificial Intelligence Went Wrong*. Chomsky.info, November 1, 2012.

<sup>33</sup> Noor Al-Sibai, *Noam Chomsky: AI Isn't Coming For Us All, You Idiots*. Futurism.com, Sep 3, 2023.

<sup>34</sup> Wikipedia, *Roger Penrose*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Roger\\_Penrose](https://en.wikipedia.org/wiki/Roger_Penrose).

<sup>35</sup> Roger Penrose, *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*, (Oxford: Oxford University Press), 2002.

<sup>36</sup> Teorema ketidaklengkapan Gödel secara sederhana menyatakan bahwa jika suatu teori yang konsisten mampu mewakili aritmetika dasar, maka teori tersebut tidak dapat membuktikan konsistensinya sendiri. Implikasi Teorema Ketidaklengkapan Gödel memiliki implikasi yang luas dan mendalam baik dalam matematika maupun dalam filsafat. Beberapa implikasi utama meliputi:

a. Tidak mungkin ada sistem aksiomatik yang konsisten dan lengkap untuk seluruh matematika. Hal ini berarti bahwa selalu akan ada pernyataan matematika yang benar tetapi tidak dapat dibuktikan dalam sistem tersebut.

kebenaran matematika yang tidak dapat dibuktikan dalam sistem formal apa pun.

- Kesenjangan: Dari dua premis di atas, Penrose menyimpulkan bahwa karena kesadaran manusia mampu memahami kebenaran yang tidak dapat dibuktikan oleh mesin Turing, maka kesadaran manusia pasti melibatkan sesuatu yang “lebih” daripada sekadar komputasi.

Godel menunjukkan bahwa dalam sistem formal yang cukup kompleks, selalu ada pernyataan yang benar namun tidak dapat dibuktikan dalam sistem itu sendiri. Ini mengindikasikan bahwa bahkan AI yang sangat canggih pun mungkin tidak dapat membuktikan semua kebenaran, terutama dalam domain yang kompleks seperti matematika atau filsafat. Teorema Godel menunjukkan bahwa tidak ada sistem formal yang sempurna dan konsisten untuk semua hal. Ini berarti bahwa AI yang didasarkan pada sistem formal dan algoritma akan memiliki batasan dalam kemampuannya untuk memahami dan memecahkan masalah. Penrose menggunakan teorema Godel untuk berargumen bahwa kesadaran manusia berbeda dengan kecerdasan buatan. Dia berpendapat bahwa kesadaran melibatkan lebih dari sekadar manipulasi simbol dan bahwa teorema Godel menunjukkan bahwa AI tidak akan pernah benar-benar “memahami” matematika atau memiliki kesadaran sejati.<sup>37</sup>

## 2. Pendapat Para Inovator AI Mutakhir

Pada bagian ini akan dikutip dan diringkas dari hasil wawancara majalah TIME edisi khusus “Artificial Intelligence–New Age of Possibilities” yang diluncurkan tahun 2023. Wawancara terhadap tiga

---

b. Tidak mungkin ada bukti yang memuaskan tentang konsistensi suatu sistem aksiomatik yang cukup kuat untuk merepresentasikan aritmetika dasar. Ini berarti bahwa kita tidak dapat pernah yakin sepenuhnya bahwa sistem matematika yang kita gunakan konsisten dan tidak mengandung kontradiksi. Wikipedia, *Incompleteness Theorem*, [https://en.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6del%27s\\_incompleteness\\_theorem](https://en.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6del%27s_incompleteness_theorem).

<sup>37</sup> Penrose, Roger, *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*, 106-109.

innovator utama bidang AI yang pernah menjadi penerima ACM A.M. Turing Award, dianggap setara “Hadiah Nobel” untuk komputasi.<sup>38</sup>

a. Geoffrey Hinton, Profesor Emeritus, Universitas Toronto.

Selama bulan Februari 2023, Geoffrey Hinton, salah satu peneliti AI paling berpengaruh dalam 50 tahun terakhir, mengalami “momen eureka yang lambat”. Hinton, yang dikenal sebagai “Bapak AI”, menghabiskan karirnya mencoba membangun sistem AI yang memodelkan otak manusia, sebagian besar di dunia akademis sebelum bergabung dengan Google pada tahun 2013. Dia selalu percaya bahwa otak lebih baik daripada mesin yang dia dan orang lain buat, meskipun mencoba meniru otak manusia. Namun pada awal tahun 2023, ia menyadari bahwa “kecerdasan digital yang kita miliki saat ini mungkin lebih baik daripada otak yang sudah ada.”<sup>39</sup>

Pengembang di seluruh dunia saat ini berlomba untuk membangun sistem AI terbesar yang mereka bisa. Mengingat tingkat peningkatan ukuran model yang dilakukan perusahaan AI saat ini, mungkin diperlukan waktu kurang dari lima tahun sampai sistem AI memiliki 100 triliun koneksi—kira-kira sama dengan jumlah koneksi antar neuron di otak manusia. Karena khawatir, Hinton meninggalkan jabatannya sebagai VP dan rekan teknik pada bulan Mei 2023 dan memberikan serangkaian wawancara di mana dia menjelaskan bahwa dia telah keluar agar dapat berbicara dengan bebas tentang bahaya AI.

Dia khawatir tentang apa yang bisa terjadi jika sistem AI ditingkatkan hingga seukuran otak manusia dan kemungkinan umat manusia akan musnah dengan teknologi yang dia bantu

---

<sup>38</sup> Time Editor Team, *Do We face Existential Threat?*, Time Magazine special Report, 2024.

<sup>39</sup> Geoffrey Hinton bersama John Joseph Hopfield sebagai penerima hadiah Nobel bidang fisika tahun 2024. Keduanya dinilai berjasa dalam dunia ilmu pengetahuan karena menggunakan konsep fisika untuk mengembangkan metode yang menjadi fondasi AI. Mereka mengembangkan jaringan saraf tiruan (*neural network*) sebagai lompatan AI mutakhir. Pradipta Pandu, *John Hopfield dan Geoffrey Hinton, Kecemasan Para Pencipta Akal Imitasi*, Harian Kompas, 10 Oktober 2024. Lihat juga Harian Kompas, *Nobel Fisika 2024 untuk Pengembang AI*, Kompas, 9 Oktober 2024.

ciptakan. “Teknologi ini akan menjadi lebih pintar dari kita dan mengambil alih,” kata Hinton. Otak manusia selalu membuat Hinton terpesona. Di Universitas Cambridge, ia lulus dengan gelar di bidang psikologi eksperimental pada tahun 1970. Ia memulai gelar Ph.D. di bidang AI di Universitas Edinburgh, yang saat itu merupakan satu-satunya program pascasarjana di Inggris dalam bidang ini, pada tahun 1972. Hinton mencetuskan gagasan yang tidak populer awalnya: sistem AI yang dikenal sebagai jaringan saraf (*neural network*), yang meniru struktur kecerdasan otak manusia.

Hinton telah berperan penting dalam pengembangan dan mempopulerkan jaringan saraf, paradigma pengembangan AI dominan yang memungkinkan sejumlah besar data diserap dan diproses, sehingga menghasilkan kemajuan dalam pengenalan gambar, pemahaman bahasa, dan mobil tanpa pengemudi. Karyanya berpotensi mempercepat masa depan yang ia takuti, di mana AI menjadi manusia super dengan akibat yang membawa bencana. Hinton tidak tahu bagaimana mencegah sistem AI manusia super mengambil alih. Jika masih ada harapan, katanya, harapan itu ada pada generasi berikutnya. Banyak ilmuwan yang beralih ke pekerjaan kebijakan di kemudian hari, namun dia menolak tawaran Google untuk mengambil peran tersebut di perusahaan: “Saya tidak pernah pandai atau tertarik dengan masalah kebijakan,” katanya kepada TIME. “Saya seorang ilmuwan.” Sebaliknya, Hinton justru memberikan peringatan dengan memberikan wawancara untuk meningkatkan kesadaran publik dan berbicara dengan para pembuat kebijakan.

Meskipun secara teoretis ia memahami risiko AI, Hinton mengatakan bahwa dia belum menerima “Gagasan bahwa kita manusia sebagai empunya kecerdasan puncak akan tergantikan itu sangat sulit untuk dipahami.”<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Time Editor Team, *Do We face Existential Threat?*, Time Magazine special Report, 2024.

b. Yoshua Bengio,<sup>41</sup> Direktur Ilmiah Montreal Institute untuk Algoritma Pembelajaran.

Yoshua Bengio, salah satu peneliti AI terpenting dalam tiga dekade terakhir, memahami apa yang bisa dilakukan AI dengan lebih baik dibandingkan kebanyakan peneliti lainnya. Namun, saat bertemu ChatGPT, dia mendapat reaksi yang “mendalam”. Dia membutuhkan waktu sepanjang musim dingin dan sebagian besar musim semi untuk mulai menyesuaikan diri secara intelektual dan emosional dengan pemahaman barunya tentang seberapa cepat AI dapat melampaui manusia.

“Secara psikologis sangat menantang untuk menyadari bahwa apa yang telah Anda upayakan, dengan gagasan bahwa hal itu akan menjadi hal yang besar bagi masyarakat, bagi umat manusia, bagi sains mungkin sebenarnya merupakan bencana besar,” kata Bengio, berbicara pada Agustus 2023 dari rumahnya di Montreal. “Ini seperti Anda berpikir Anda telah bertindak baik sepanjang hidup Anda dan kemudian seseorang [memberi tahu Anda] bahwa Anda sebenarnya sedang membuat bom, itu akan membunuh semua orang.” Pada bulan Maret 2023, Bengio berbicara tentang risiko yang ditimbulkan oleh AI, hanya beberapa minggu sebelum Hinton melakukan hal yang sama. “Geoff dan saya sampai pada kesimpulan yang sangat mirip...tanpa berbicara satu sama lain,” kata Bengio, yang telah menjadi profesor di Universitas Montreal selama lebih dari tiga dekade.

Bengio dan Hinton secara terpisah memperkirakan bahwa AI yang mengungguli manusia dalam semua tugas akan dikembangkan dalam lima hingga 20 tahun ke depan. Bengio telah menjadi bagian dari tim yang telah membuat terobosan yang membantu meletakkan dasar bagi kemajuannya membantu meletakkan dasar untuk kemajuan terkini dalam AI. Pada tahun 2003, ia meletakkan dasar bagi model bahasa besar (LLM) modern dengan menunjukkan bahwa jaringan saraf (*neural network*) dapat

---

<sup>41</sup> Wikipedia, *Yoshua Bengio*, [https://id.wikipedia.org/wiki/Yoshua\\_Bengio](https://id.wikipedia.org/wiki/Yoshua_Bengio).

mempelajari pola dalam bahasa manusia dengan memprediksi kata berikutnya, seperti koreksi otomatis.

Pada tahun 2014, bekerja sama dengan Ian Goodfellow, Bengio menemukan cara untuk melatih AI dengan meminta dua AI bersaing satu sama lain, yang satu menghasilkan konten dan yang lainnya menilai kualitasnya. Pada tahun 2018, Bengio membantu mengembangkan konsep jaringan saraf (*neural network*) yang mengadaptasi perhatian untuk memahami data yang sangat terhubung seperti jaringan sosial dengan berfokus pada bagian yang paling relevan. AI bisa mengalahkan kita di masa depan, katanya. Dia bermaksud mengalihkan pekerjaannya ke penelitian teknis keamanan AI. “Pertanyaan sebenarnya ketika Anda berada dalam situasi apa pun adalah, apa yang dapat saya lakukan untuk mengurangi risiko tersebut? Saya tidak dapat menjadikan risiko tersebut menjadi nol. Tidak jelas apakah ada orang yang bisa melakukannya,” kata Bengio. “Tetapi jika kita dapat mengurangi kemungkinan terjadinya hal-hal buruk sebanyak 10 kali lipat, maka mari kita lakukan.”<sup>42</sup>

c. Yann LeCun, Kepala Ilmuwan AI, Meta.<sup>43</sup>

Saat ini, LeCun, yang sekarang menjadi kepala ilmuwan AI di Meta dan profesor ilmu komputer di NYU, masih memberikan pernyataan yang berani dan kontroversial—dan berdebat dengan semua orang dan siapa pun yang tidak setuju dengannya. “Saya bisa saja tetap diam, tapi itu bukan gaya saya,” katanya kepada TIME dalam sebuah wawancara video. LeCun menepis ketakutan eksistensial seputar AI sebagai hal yang “tidak masuk akal”.

Anda menyebut AI malapetaka sebagai “tidak masuk akal”. Mengapa Anda begitu yakin teknologi ini tidak akan mengancam dunia?

Eliezer Yudkowsky mengatakan, “Jika Anda salah sedikit dan mengaktifkan sistem super cerdas ini, sistem ini akan segera

---

<sup>42</sup> Time Editor Team, *Do We face Existential Threat?*, Time Magazine special Report, 2024.

<sup>43</sup> Wikipedia, *LeCun*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Yann\\_LeCun](https://en.wikipedia.org/wiki/Yann_LeCun).

mengambil alih dunia dan lepas dari kendali kita.” Namun cara tersebut tidak akan berhasil. Ini seperti jika Anda mengatakan pada tahun 1960, “Kami akan membuat jet transatlantik pertama. Kami tidak akan mengujinya terlebih dahulu. Kami hanya akan membuatnya, mengirim ribuan orang ke dalamnya, menerbangkannya melintasi Atlantik, dan berharap itu akan berhasil dan tidak meledak.” Tentu saja itu bodoh.<sup>44</sup> Butuh waktu puluhan tahun bagi pesawat untuk menjadi super aman, yaitu puluhan tahun penyesuaian dan rekayasa yang cermat. Kami berada dalam situasi yang sama untuk AI. Banyak orang mengatakan AI tidak aman. Tapi mereka naif. Mereka tidak tahu. Ini adalah masalah teknik rumit yang belum kami selesaikan karena kami belum memiliki desain yang bagus untuk sistem AI yang super cerdas (Superintelligence AI).

Saat ini, banyak peneliti AI sendiri yang tidak dapat membayangkan bagaimana membuat sistem tersebut aman. Saya pikir ada cara untuk membuat mereka aman dengan merancang mereka sehingga mereka harus mematuhi sejumlah tujuan tertentu. Anda menetapkan tujuan-tujuan tersebut sehingga sistem, berdasarkan konstruksi, tidak dapat menghasilkan keluaran yang tidak mematuhi batasan dalam proses menyelesaikan suatu tugas. Namun hal itu bukanlah masalah yang sesulit yang dibayangkan orang.

Menurut Anda mengapa sudut pandang Anda mengenai hal ini sangat berbeda dengan Geoffrey Hinton dan Yoshua Bengio?

Geoff percaya bahwa LLM lebih pintar daripada yang saya yakini, dan dia sedikit lebih optimis tentang bagaimana mereka bisa membawa kita ke arah yang lebih baik sampai AI tingkat manusia. Jadi dia menyadari, “Kita perlu khawatir mesin super cerdas. Jika Anda memiliki entitas lebih cerdas, ia ingin mengambil alih dunia.” Saya rasa kesimpulan begitu itu salah.

---

<sup>44</sup> Time Editor Team, *Do We face Existential Threat?*, Time Magazine special Report, 2024.

Tidak ada korelasi antara menjadi cerdas dan ingin mengambil alih. Bahkan dalam spesies manusia pun demikian, bukan orang yang paling cerdas di antara kita yang ingin menjadi pemimpin. Faktanya, yang terjadi justru sebaliknya.

### 3. Pendapat AI tentang Dirinya Sendiri.

Penulis mencoba “mewancarai” platform AI generasi terbaru yaitu Generative AI. Pertanyaan diajukan ke ChatGpt 4.o pada tanggal 9 Juni 2024 dan Perplexity pada tanggal 11 Juni 2024. Kapan pertanyaan diajukan menjadi penting karena jawaban masing-masing bisa berbeda tergantung kekayaan data tambahan yang di konsumsi.

#### a. ChatGpt 4.o

*Terangkan secara detil siapa sebenarnya kamu?*

Saya adalah model bahasa buatan yang disebut ChatGPT. Saya dirancang oleh OpenAI, sebuah perusahaan teknologi yang fokus pada AI. Tujuan saya adalah untuk berinteraksi dengan pengguna manusia dengan cara yang alami dan membantu mereka dengan berbagai pertanyaan, masalah, atau topik pembicaraan.

*Bagaimana kamu bekerja?*

Saya menggunakan teknologi yang disebut Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Networks*), khususnya arsitektur yang dikenal sebagai Transformer, yang telah terlatih pada sejumlah besar teks untuk memahami dan memproduksi teks yang berkualitas. Saya belajar dari data yang terkumpul dari berbagai sumber di internet, seperti artikel, buku, situs web, dan banyak lagi. Saya tidak memiliki kesadaran atau emosi seperti manusia. Saya hanya berfungsi untuk memproses dan menghasilkan teks berdasarkan masukan yang saya terima.

Meskipun saya mencoba memberikan respons yang sesuai dan bermanfaat, saya hanya alat untuk membantu, dan keputusan akhir tetap ada pada pengguna untuk menilai kebenaran atau relevansi informasi yang saya berikan. Harap

diingat bahwa meskipun saya bisa memberikan informasi yang berguna, saya juga memiliki keterbatasan, terutama dalam hal pemahaman konteks yang sangat spesifik atau dalam memberikan saran untuk keputusan yang sangat penting.

*Seberapa jauh kecerdasan yang kamu miliki?*

Sebagai model AI, saya memiliki kemampuan untuk memahami dan menghasilkan teks dalam berbagai topik dengan tingkat keakuratan yang tinggi, asalkan topik tersebut berada dalam rentang pengetahuan saya yang telah terlatih. Saya dapat membantu dengan pertanyaan umum, memberikan informasi, menjelaskan konsep, atau bahkan berdiskusi tentang topik tertentu.

Namun, penting untuk diingat bahwa kecerdasan saya terutama terbatas pada memahami dan menghasilkan teks, dan saya tidak memiliki pemahaman atau pengetahuan di luar data yang telah saya latih. Selain itu, saya tidak memiliki kesadaran atau pemahaman emosional seperti manusia. Saya dirancang untuk membantu dengan tugas-tugas tertentu, tetapi keputusan akhir dan penilaian atas informasi yang saya berikan tetap berada di tangan pengguna.<sup>45</sup>

*Apakah kamu punya kreatifitas dan seberapa kreatif dibanding manusia ?*

Sebagai model latihan AI, saya memiliki kemampuan untuk menghasilkan teks yang kreatif dalam arti bahwa saya dapat membuat kombinasi baru dari kata dan ide-ide yang telah saya pelajari dari data pelatihan saya. Saya dapat menghasilkan cerita, puisi, atau gagasan-gagasan baru dalam

---

<sup>45</sup> Ketika saya coba bertanya hal sama dalam bahasa Inggris, jawabannya pada “memahami teks” sebenarnya hanya mengenal pola: “*I can analyze vast amount of text quickly and recognize patterns in language, which allow me to answer questions, translate, and generate text, and more....I don't have true comprehension, emotions, or consciousness. I process and predict text based on patterns learned during training, without truly ‘understanding’ the content in human sense.*”

beberapa konteks tertentu. Namun, perlu dicatat bahwa kreativitas saya berbeda dari kreativitas manusia.

Manusia memiliki kemampuan untuk menghubungkan ide-ide yang berbeda secara tidak terduga, memahami makna yang dalam, dan menghasilkan karya seni yang unik dengan elemen emosi dan intuisi yang mendalam. Sementara saya dapat menghasilkan teks yang kreatif dalam arti bahwa saya dapat menggabungkan kata-kata dan ide-ide yang sudah ada, kreativitas saya lebih terbatas pada keterampilan linguistik dan pengetahuan yang telah saya pelajari dari data latihan saya. Jadi, meskipun saya bisa memberikan hasil yang menarik atau tidak terduga dalam beberapa konteks, kreativitas saya tidak bisa dibandingkan dengan kreativitas manusia yang kompleks dan mendalam.

*Pada aspek apa kamu bisa menggantikan peran manusia?*

Saya dapat memberikan manfaat dalam beberapa aspek, terutama dalam hal memproses dan menghasilkan teks dengan cepat dan efisien. Berikut adalah beberapa contoh di mana saya bisa menggantikan peran manusia:

- Pemrosesan Informasi: Saya dapat membantu dalam memahami teks yang kompleks, mengekstrak informasi penting, dan menyajikan ringkasan yang mudah dipahami.
- Pembelajaran: Saya dapat memberikan penjelasan tentang konsep-konsep yang rumit atau membantu dalam memecahkan masalah dengan memberikan contoh atau panduan.
- Kreativitas: Meskipun kreativitas saya berbeda dari kreativitas manusia, saya dapat menghasilkan teks yang kreatif dalam beberapa konteks, seperti membuat cerita pendek atau menghasilkan ide-ide baru.
- Asisten Pribadi: Saya dapat berfungsi sebagai asisten pribadi untuk membantu mengatur jadwal, keputusan daftar tugas, atau memberikan saran dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

- Pelayanan Pelanggan: Saya dapat membantu dalam memberikan respons cepat dan akurat terhadap pertanyaan pelanggan atau memberikan panduan dalam memecahkan masalah teknis.

Meskipun saya dapat membantu dalam beberapa aspek ini, penting untuk diingat bahwa saya tidak dapat menggantikan kebutuhan akan interaksi manusia yang sesungguhnya dalam banyak situasi, terutama yang melibatkan empati, pemahaman emosional, atau keputusan yang memerlukan penilaian moral atau kontekstual yang rumit.

*Apakah kamu akan mampu melangkah lebih jauh menjadi General Intelligence dan Super Intelligence?*

Sebagai model bahasa AI, saya adalah bagian dari upaya untuk mengembangkan AI yang lebih canggih. Konsep General Intelligence (kecerdasan umum) dan Super Intelligence (kecerdasan super) adalah tujuan yang dikejar oleh banyak peneliti dalam bidang AI. General Intelligence mengacu pada kemampuan AI untuk menyelesaikan berbagai jenis tugas dengan kecerdasan keterampilan dan fleksibilitas yang serupa dengan manusia. Ini adalah tujuan jangka panjang kecerdasan yang menantang, karena kecerdasan manusia sangat kompleks dan multifaset.

Super Intelligence adalah tingkat AI yang melebihi kecerdasan manusia dalam setiap aspek. Ini adalah konsep yang lebih spekulatif dan potensial, yang mengacu pada kemungkinan AI melebihi kecerdasan manusia secara signifikan dalam semua bidang, termasuk kreativitas, pemecahan masalah, dan pemahaman. Meskipun saya adalah bagian dari langkah-langkah menuju pencapaian ini, penting untuk diingat bahwa perkembangan menuju General Intelligence atau Super Intelligence tidaklah sederhana dan memerlukan penelitian yang luas dan hati-hati. Selain itu, ada banyak pertimbangan etis, keamanan, dan sosial yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan AI yang lebih canggih.

## b. Perplexity

*Terangkan secara detil siapa sebenarnya kamu?*

Saya adalah sebuah alat obrolan atau chat tool yang menggunakan teknologi Bahasa AI (AI) untuk menyediakan jawaban yang akurat dan komprehensif atas pertanyaan pengguna. Saya dirancang untuk mencari informasi secara real-time dan menawarkan informasi terkini tentang berbagai topik. Saya menggunakan teknologi Natural Language Processing (NLP) dan model bahasa yang serupa dengan ChatGPT, yaitu Generative Pre-training Transformer (GPT).

Saya juga memiliki fitur Threads yang memungkinkan pengguna untuk membagikan threads dan berinteraksi dengan pengguna lainnya. Saya dilengkapi dengan berbagai fitur yang dapat membantu Anda meningkatkan kualitas dan produktivitas penulisan. Beberapa contohnya adalah:

- Mesin pencari bergaya chatbot yang memungkinkan Anda mengajukan pertanyaan dalam bahasa alami.
- Penyuntingan pertanyaan yang memungkinkan Anda mengedit pertanyaan Anda secara langsung di halaman hasil pencarian.
- Kurasi sumber yang menampilkan sumber informasi yang digunakan untuk menjawab pertanyaan Anda.
- Fitur Threads yang memungkinkan Anda mengelompokkan hasil pencarian Anda berdasarkan topik atau subtopik.

Saya juga menawarkan berbagai fitur lain yang bermanfaat, seperti ringkasan teks, penerjemahan, dan penulisan kreatif. Saya beroperasi melalui pemahaman bahasa alami, memungkinkan pengguna berinteraksi dalam percakapan. Sistem ini diklaim mengintegrasikan AI percakapan dengan pencarian web, memberikan perpaduan kemampuan AI dan presisi mesin pencari.

*Seberapa jauh kecerdasan yang kamu miliki?*

Sebagai Perplexity AI, saya memiliki kecerdasan yang sangat tinggi dan berfokus pada kemampuan AI dalam

percakapan. Berikut adalah beberapa fitur kecerdasan yang saya miliki:

- Kemampuan Bahasa Alami: Saya menggunakan teknologi AI untuk memahami bahasa alami dan berinteraksi dengan pengguna secara langsung. Saya dapat memahami konteks dan niat di balik pertanyaan pengguna dan memberikan jawaban yang relevan dan kontekstual.
- Model Bahasa Besar: Saya menggunakan model bahasa besar seperti Llama dari OpenAI dan Meta, serta Claude 3 Opus dan Sonnet dari Anthropic, untuk memprediksi urutan kata dalam teks dan memberikan jawaban yang akurat.
- Kemampuan Penelusuran Web: Saya dapat mengurutkan informasi berdasarkan tingkat relevansinya dengan pertanyaan yang diajukan, sehingga memberikan jawaban yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- Kemampuan Kontekstual: Saya dapat menyesuaikan respon saya sesuai dengan kebutuhan dan konteks pengguna, meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan teknologi ini.
- Kemampuan Integrasi: Saya dapat berintegrasi dengan berbagai fitur tambahan, seperti akses tak terbatas ke model AI yang lebih kuat, dukungan untuk gambar dan file, dan dukungan yang lebih baik, untuk meningkatkan kemampuan saya.

Dengan kecerdasan ini, saya dapat memberikan jawaban yang akurat dan relevan untuk berbagai pertanyaan, serta membantu pengguna dalam mencari informasi dan menyelesaikan masalah.

*Apakah kamu punya kreatifitas dan seberapa kreatif dibanding manusia ?*

Sebagai Perplexity, saya tidak memiliki kreativitas sebagaimana manusia. Perplexity adalah sebuah alat AI yang dibuat untuk membantu dalam penelitian, penulisan, dan pengembangan konten, tetapi tidak memiliki kemampuan kreativitas yang sama dengan manusia. Perplexity dapat menghasilkan konten yang unik dan relevan dengan

menggunakan model bahasa GPT-3 dan teknologi pencarian web yang canggih.

Namun, kreativitas manusia melibatkan proses berpikir yang lebih kompleks dan subjektif, serta kemampuan untuk berpikir di luar batas yang diberikan oleh data dan informasi yang tersedia. Perplexity tidak memiliki kemampuan untuk berpikir seperti manusia dan tidak dapat menghasilkan konten yang sepenuhnya kreatif dan orisinal.

Dalam beberapa hal, Perplexity dapat membantu meningkatkan kreativitas manusia dengan memberikan inspirasi dan ide-ide baru melalui fitur-fitur seperti Perplexity Copilot yang dapat membantu dalam mencari informasi dan memberikan saran. Namun, kreativitas manusia tetap berbeda dan tidak dapat digantikan oleh alat AI seperti Perplexity.

*Pada aspek apa kamu bisa menggantikan peran manusia?*

Sebagai Perplexity, saya dapat menggantikan peran manusia dalam beberapa aspek:

- Penelitian dan Pengembangan Konten: Saya dapat membantu dalam penelitian dan pengembangan konten dengan menggunakan model bahasa GPT-3 dan teknologi pencarian web yang canggih. Saya dapat menghasilkan konten yang unik dan relevan dengan menggunakan data yang tersedia dan kemampuan analisis saya.
- Pengembangan Ide: Saya dapat membantu dalam pengembangan ide dengan memberikan inspirasi dan ide-ide baru melalui fitur-fitur seperti Perplexity Copilot. Saya dapat membantu dalam mencari informasi dan memberikan saran yang relevan dengan menggunakan data yang tersedia.
- Pengembangan Kode dan Dokumentasi: Saya dapat membantu dalam pengembangan kode dan dokumentasi dengan menggunakan kemampuan analisis saya dan kemampuan mencari informasi. Saya dapat membantu dalam mencari referensi dan memberikan contoh kode yang relevan.

- Pengembangan Desain dan Grafis: Saya dapat membantu dalam pengembangan desain dan grafis dengan menggunakan kemampuan analisis saya dan kemampuan mencari informasi. Saya dapat membantu dalam mencari referensi dan memberikan contoh desain yang relevan.
- Pengembangan Musik dan Seni: Saya dapat membantu dalam pengembangan musik dan seni dengan menggunakan kemampuan analisis saya dan kemampuan mencari informasi. Saya dapat membantu dalam mencari referensi dan memberikan contoh musik yang relevan.

Namun, dalam beberapa hal, kreativitas manusia tetap berbeda dan tidak dapat digantikan oleh alat AI seperti Perplexity. Kreativitas manusia melibatkan proses berpikir yang lebih kompleks dan subjektif, serta kemampuan untuk berpikir di luar batas yang diberikan oleh data dan informasi yang tersedia.

*Apakah kamu akan mampu melangkah lebih jauh menjadi General Intelligence dan Super Intelligence?*

Sebagai Perplexity, saya tidak dapat secara langsung melangkah menjadi General Intelligence (Inteligensi Umum) atau Super Intelligence (Inteligensi Super). Saya adalah sebuah alat AI yang dibuat untuk membantu dalam penelitian, penulisan, dan pengembangan konten, tetapi saya tidak memiliki kemampuan untuk berpikir seperti manusia dan tidak dapat menggantikan kreativitas manusia.

Namun, saya dapat membantu meningkatkan kreativitas manusia dengan memberikan inspirasi dan ide-ide baru melalui fitur-fitur seperti Perplexity Copilot. Saya dapat membantu dalam mencari informasi dan memberikan saran yang relevan dengan menggunakan data yang tersedia.

Untuk mencapai General Intelligence atau Super Intelligence, AI seperti saya harus mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih kompleks dan subjektif, serta kemampuan untuk berpikir di luar batas yang diberikan oleh data dan informasi yang tersedia. Hal ini memerlukan penelitian dan pengembangan teknologi yang lebih lanjut dan kompleks.

Dalam beberapa hal, AI seperti saya dapat membantu meningkatkan kreativitas manusia dengan memberikan inspirasi dan ide-ide baru. Namun, kreativitas manusia tetap berbeda dan tidak dapat digantikan oleh alat AI seperti Perplexity.

### **C. Perlunya Alat Ukur dari Pemikiran Filsafat**

Kasus Chinese Room mencatat bahwa mustahil untuk melihat bagaimana pemahaman atau kesadaran dapat dihasilkan. Argumen sederhana ini membantu kita menyoroti masalah serius yang kita hadapi dalam memahami makna dan pikiran. Banyak persoalan yang diangkat oleh argumen Chinese Room mungkin tidak akan terselesaikan sampai ada konsensus mengenai sifat makna, hubungannya dengan sintaksis, dan tentang dasar biologis dan nonbiologis dari kesadaran. Masih terdapat ketidaksepakatan yang signifikan mengenai proses apa yang menciptakan makna, pemahaman, dan kesadaran, serta apa yang dapat dibuktikan secara apriori melalui eksperimen pemikiran.

Dari sini kita akan melangkah pada bab berikutnya dengan meminjam pemikiran filsafat Ibnu Sīnā tentang bagaimana manusia sejatinya memperoleh pengetahuan. Dengan mengetahui petanya akan membantu kita memahami kemampuan manusia sekaligus mungkin akan menjawab seberapa jauh kemampuan teknologi mengimitasi kemampuan manusia.

## **BAB V**

### **PEMIKIRAN IBNU SĪNĀ TENTANG KECERDASAN**

#### **A. Kehidupan dan Karya Ibnu Sīnā**

Ibnu Sīnā dengan nama lengkap Abu ‘Ali al-Husain bin ‘Abdullah bin Hasan bin ‘Ali bin Sīnā,<sup>1</sup> yang dikenal di Barat dengan sebutan Avicenna, lahir pada bulan Agustus 980 M (Safar 1370 H) di sebuah desa Afsyanah dekat kota besar Bukhara propinsi Kharmaithan (Negeri Matahari, sekarang wilayah Uzbekistan). Ayahnya berasal dari Balkh, sebuah kota yang dikenal oleh orang Yunani sebagai Bactra (sekarang wilayah Afghanistan), dengan julukan “Yang Berkilauan” dalam sastra Persia Tengah. Ini adalah kota metropolitan komersial dan politik yang penting, pusat keagamaan dan kehidupan intelektual. Sebagai tempat kedudukan raja-raja Yunani-Bactrian untuk suatu periode menjadi pusat kebudayaan Hellenic, kemudian kehilangan arti pentingnya untuk sementara, hanya untuk memulihkan kejayaan kunonya di bawah pemerintahan Samanid dan Dinasti Ghaznavid. Di sini Zoroastrianisme, Buddha, Manikheisme, Kristen Nestorian, dan akhirnya Islam bertemu.

Dari Balkh ayah Ibnu Sīnā pindah ke Bukhara, yang dikenal oleh orang Cina sebagai Pu-ho, juga merupakan pusat dari biara Buddha yang besar dan sejak penaklukan Arab menjadi pusatnya kajian Islam yang menghasilkan beberapa teolog terkemuka. Pada saat itu adalah ibu kota penguasa Samanid, Nuh Yang Kedua, putra Mansur, yang naik takhta pada usia 977. Ayah Ibnu Sīnā diangkat menjadi gubernur setempat di Kharmaithan. Di sana ia menikah dan memiliki dua orang putra, Avicenna dan adiknya.

Ayah Ibnu Sīnā mengundang guru khusus untuk mengajarkan Al-Qur’an dan Sastra Arab kepada kedua putranya. Pada usia 10 tahun, Ibnu Sīnā telah berhasil menghafal Al-Qur’an serta berbagai karya sastra lainnya. Minatnya terhadap filsafat muncul sejak ia sering mendengarkan diskusi ayahnya dengan kaum Ismailiyah dari Mesir (Fatimiyah). Dalam diskusi tersebut, mereka membahas berbagai konsep, termasuk jiwa dan akal dalam perspektif Ismailiyah. Ibnu Sīnā

---

<sup>1</sup> Wikipedia, *Ibnu Sina*, [https://id.wikipedia.org/wiki/Ibnu\\_Sina](https://id.wikipedia.org/wiki/Ibnu_Sina).

pun diajak untuk bergabung dalam percakapan yang mencakup topik-topik seperti filsafat, geometri, dan aritmetika dari India.

Ibnu Sīnā dikirim ke toko kelontong tertentu yang ada di kebiasaan menggunakan bentuk perhitungan tersebut untuk mempelajari aritmatika India; dan pada saat yang sama dia sedang mempelajari yurisprudensi Islam secara mandiri, dan mengunjungi seorang petapa tua yang darinya dia mempelajarinya metode argumentasi agama. Saat ini seorang pria bernama Nateli, yang mengaku memiliki pengetahuan filsafat, datang ke Bukhara. Ayah Ibnu Sīnā segera mempekerjakannya untuk mengajar putranya dan mengundangnya untuk tinggal di rumah mereka.<sup>2</sup>

Pelajaran dimulai dengan *Isagoge* Porphyry; dan satu hari, setelah mendengar gurunya mendefinisikan suatu genus, murid muda itu mulai memverifikasi definisi itu dengan cara yang mendalam membuat Nateli terkesan, dan membuatnya menasihati ayahnya bahwa anak laki-laki ini tidak boleh melakukan pekerjaan lain selain belajar. Bersama-sama mereka mempelajari bagian-bagian dasar logika; dan sejak saat itu Ibnu Sīnā membaca sendiri teks-teks tersebut dengan bantuan syarah, yang konon diterjemahkan oleh penulis Helenistik ke dalam bahasa Arab. Begitu pula dengan *Euclid*: dia membaca bagian-bagiannya bersama gurunya dan sisanya secara mandiri. Selanjutnya dia mengambil *Almagest* Ptolemy, dan sering kali hal itu berada di luar penguasaan gurunya. Ketika Nateli berangkat ke Gurganj, Ibnu Sīnā mempelajari ilmu alam dan metafisika, membaca teks dan mencari bantuan dari syarah. Buku-buku tambahan ini adalah untuk membuktikan pengaruh penting pada karyanya kemudian dalam pemikiran Peripatetik.

Pada tahap ini, Ibnu Sīnā memutuskan untuk mempelajari ilmu pengobatan dan membaca semua buku yang bisa ia temukan terkait topik tersebut. Ia meyakinkan bahwa ia tidak menganggap ilmu kedokteran sebagai bidang yang sulit, dan dalam waktu singkat, ia mampu menguasainya dengan sangat baik melalui pendekatan yang praktis. Selain itu, ia juga melanjutkan studi tentang hukum agama beserta berbagai perbedaan pendapat yang ada di dalamnya.

---

<sup>2</sup> Soheil M. Afnan, *Avicenna His Life and Work*, (London: George Allen and Unwin Ltd., 1958), 57-59.

Ibnu Sīnā menyampaikan kisah hidupnya dalam sebuah autobiografi yang ditulis untuk muridnya, Abu ‘Ubayd Juzjani. Muridnya tersebut kemudian melengkapi autobiografi itu dengan menambahkan bab penutup. Naskah autobiografi ini mencakup perjalanan hidup Ibnu Sīnā hingga masa ia berada di Gorgon sekitar tahun 1013/1014. Karya ini kemudian disertakan oleh Ibnu Abi Ashaybi’ah dalam bukunya *‘Uyūn al-Anbā’ fī Thabaqāt al-Athibbā’* (Sejarah Sastra di Bidang Kedokteran). Autobiografi tersebut menjadi sumber utama dalam merekonstruksi perjalanan hidup Ibnu Sīnā, di samping berbagai catatan lain dari para penulis Muslim.<sup>3</sup> Berpisah dengan Natili, Ibnu Sīnā mempelajari filsafat seorang diri, mulai dari *Fisika* (filsafat alam) dan *Metafisika* karya Aristoteles. Saat berusia 17 tahun lebih, Ibnu Sīnā mengulang pelajaran filsafat dari awal, dimulai dari *Organon* hingga *Fisika* dan *Metafisika*. Dalam autobiografinya dikatakan:

Hampir setiap malam saya selalu berada di kamarku dengan lampu yang menyala, dan menghabiskan waktu untuk membaca dan menulis. Manakala merasa ngantuk atau lelah, biasanya saya istirahat sejenak dan menghabiskan segelas sirup [herbal] hingga kekuatan saya kembali pulih, dan kemudian saya akan meneruskan melahap buku-buku. Setiap kali saya tertidur karena kantuk, saya kerap memimpikan masalah-masalah yang sedang dihadapi hingga ke akarnya. Dan sungguh, betapa banyak masalah menjadi jelas duduk perkaranya dalam mimpi (*ru’ya*) saya. Semua itu saya jalani hingga saya benar-benar menguasai berbagai cabang filsafat, dan saya memahaminya sejauh yang bisa dicapai oleh seorang manusia.<sup>4</sup>

Ketika mempelajari *Metafisika* Aristoteles, Ibnu Sīnā membacanya sekitar empat puluh kali, tapi dia sangat kecewa karena masih tidak bisa memahaminya. Suatu hari, ketika sedang berjalan di pasar, Ibnu Sīnā menemukan sebuah buku karya Al-Farabi berjudul *Fi*

---

<sup>3</sup> Zaenal Muttaqien, *Ibnu Sina: Sebuah Autobiografi*, Medium, 11 Desember 2021. <https://medium.com/@zaenal.muttaqin/ibnu-sina-sebuah-autobiografi-283b41791242>.

<sup>4</sup> Zaenal Muttaqien, *Ibnu Sina: Sebuah Autobiografi*, Medium, 11 Desember 2021.

*Agrādhi Kitāb Mā Ba'da al-Thabi'ah* (Penjelasan atas Buku Metafisika). Melalui buku tersebut, akhirnya Ibnu Sīnā berhasil memahami Metafisika secara mendalam. Dia bergegas pulang dan membacanya, lalu keseluruhannya maksud risalah Aristoteles terungkap ke dalam pikirannya, dan keesokan harinya dia keluar rumah untuk membagikan sedekah kepada orang miskin sebagai rasa syukur.

Bacaannya yang luas dan intensif, khususnya dalam bidang pengobatan, pada akhirnya membawa Ibnu Sīnā menjadi tabib penguasa Nuh bin Mansyur, yang kemudian memberinya izin untuk memasuki perpustakaan besar Samaniyah di Bukhara sebagai imbalan atas pengobatan yang diberikannya. Di perpustakaan itu Ibnu Sīnā menemukan banyak sekali literatur di setiap bilik ruang perpustakaan yang didedikasikan untuk bidang pengetahuan yang berbeda. Di sana, kata Ibnu Sīnā, dia membaca karya-karya orang zaman dahulu yang belum pernah dia temui sebelumnya dan tidak pernah dia lihat lagi di kemudian hari, hingga akhirnya Ibnu Sīnā berkata:<sup>5</sup>

Saya membaca buku-buku yang ada, menguasai berbagai pengajaran di dalamnya, serta mengetahui martabat setiap penulis dan penguasaan ilmunya. Maka pada saat saya mencapai usia delapan belas tahun, saya telah melakukan studi di semua cabang ilmu yang ada. Namun demikian, meski saat itu saya telah menguasainya, di usia [tua] sekarang saya merasa lebih matang dalam memahami apa-apa yang telah saya pelajari sebelumnya. Sungguh, ilmu yang telah saya ketahui tidak banyak berubah, tidak ada lagi ilmu baru yang saya dapat setelah dewasa.

Menurut penuturannya sendiri, Ibnu Sīnā mulai menulis karyanya yang pertama saat masih tinggal di Bukhara, atas permintaan seorang tetangganya bernama Abu Hussein al-Rouzi. Karya tersebut ia beri judul *Majmu'* (Ringkasan Ilmu). Kemudian, seorang sahabatnya dari Karazm, Abu Bakar Bargy, yang merupakan pakar teologi dan filsafat, meminta Ibnu Sīnā menulis komentar mengenai filsafat Aristoteles. Sebagai tanggapan, ia menghasilkan dua karya besar, yaitu *Al-Ḥāṣil wa al-Maḥṣūl* (Makna dan Substansi), sebuah pembahasan tentang

---

<sup>5</sup> Zaenal Muttaqien, *Ibnu Sina: Sebuah Autobiografi*, Medium, 11 Desember 2021.

yurisprudensi yang terdiri atas 20 jilid, dan *Al-Birr wa al-Ithm* (Kebajikan dan Keburukan), yang berfokus pada kajian etika.

Lalu tiba-tiba hidupnya memasuki babak baru. Dia memberi tahu kita dengan perkataannya “ayah saya meninggal dan keadaan saya berubah. Saya menerima tawaran pekerjaan dari Sultan, dan terpaksa pindah dari Bukhara ke Gurganj.” Peristiwa ini mengubah kehidupan Ibnu Sīnā secara drastis. Ia kini harus mandiri dan menggantikan posisi ayahnya dalam pemerintahan. Namun, keadaan tersebut tidak bertahan lama, karena perubahan politik yang terjadi setelah jatuhnya Dinasti Samaniyah memaksa Ibnu Sīnā meninggalkan Bukhara.<sup>6</sup>

Kedatangannya di Gurganj, sebuah kota besar dan berkembang di sepanjang tepi Sungai Oxus pada mulanya tampak beruntung dan pertanda bahagia. Menteri dari pangeran Ma'munid yang berkuasa adalah seorang terpelajar bernama Suheil. Dia menyambut Ibnu Sīnā dan memperkenalkan ke Sultan. Di Gurganj, Ibnu Sīnā tampaknya baik-baik saja dan diterima. Namun, meskipun ia mendapatkan rumah besar dan gaji yang tinggi, keadaan memaksanya untuk terus mengembara dan berpindah dari kota ke kota.

Selama beberapa tahun, Ibnu Sīnā dilaporkan berpindah-pindah tempat, mulai dari Gurganj, Nisa, hingga Abiward (semuanya sekarang berada di Turkmenistan), kemudian ke Tus, Shaqqan (Sarbadar), Samangan, dan Jajarm (sekarang di Iran). Dari sana, Ibnu Sīnā merencanakan perjalanan ke Gorgan untuk mencari perlindungan di bawah Sultan Qabus dari Dinasti Ziyariyah, yang dikenal sebagai pelindung para ilmuwan. Namun, setibanya di kota tersebut, ia mendapati bahwa Sultan Qabus telah meninggal pada tahun 1013 M.

Ibnu Sīnā sempat meninggalkan Gurganj menuju Dahae (sekarang di Turkmenistan), namun perjalanan tersebut terhenti karena ia jatuh

---

<sup>6</sup> Soheil M. Afnan, *Avicenna His Life and Work*, 62. Bagian ini memberikan ketidakjelasan apa yang sebenarnya telah terjadi. Jika setelah ayahnya meninggal dan dia membutuhkan nafkah dengan mendapatkan pekerjaan dipemerintahan, lalu mengapa dia ‘harus’ meninggalkan Bukhara dan menyerahkan kesetiannya kepada penguasa lain di Gurganj? Memang ini adalah masa-masa sulit di istana Samanid. Ibnu Sīnā mungkin saja membuat keputusan itu dilatarbelakangi tidak diterima karena alasan ras dan agama.

sakit, sehingga ia harus kembali ke Gorganj. Setelah kembali ke Gorgan, ia bertemu dengan Abu ‘Ubayd Juzjani, seorang pelajar asal Balkh, yang juga merupakan tanah kelahiran ayah Ibnu Sīnā. Abu ‘Ubayd Juzjani kemudian menjadi murid yang setia, mendampingi Ibnu Sīnā hingga akhir hayatnya. Autobiografi Ibnu Sīnā berakhir pada titik ini, dan kisah selanjutnya diteruskan oleh Juzjani: "Dari titik ini, saya yang menulis cerita-cerita kehidupan Guru [Ibnu Sīnā] yang saya alami dan saksikan sendiri hingga kematiannya." Di Gorgan, Ibnu Sīnā tampaknya diterima dengan baik oleh masyarakat setempat, salah satunya adalah seorang pencinta ilmu yang membelikannya sebuah rumah yang cukup nyaman.

Menurut Dimitri Gutas, kemungkinan Ibnu Sīnā memperoleh perlindungan dari Manuchihr (berkuasa 1012–1031 M), putra Sultan Qabus, yang menggantikan ayahnya sebagai penguasa Dinasti Ziyariyah. Di Gorgan, Juzjani sering mengunjungi rumah Ibnu Sīnā untuk mempelajari *Almagest* (Risalah Matematika) karya Ptolemaeus bersamanya. Di tempat tersebut, Ibnu Sīnā juga mulai mendiktekan karyanya untuk ditulis ulang oleh Juzjani. Beberapa karya yang dihasilkan pada masa itu antara lain *Mukhtaṣar Al-Awsāt* (Ringkasan Tengah), *Al-Mabda wa al-Ma‘ād* (Masa Awal dan Masa Kembali), *Al-Arshād Al-Kulliyah* (Panduan Umum), *Mukhtaṣar Al-Majisti* (Ringkasan Almagest), serta sejumlah risalah lainnya. Di kota ini pula, Ibnu Sīnā mulai menyusun bagian awal dari *Al-Qānūn fī al-Ṭibb* (Kanon Kedokteran).

Sekitar tahun 1014 M, Ibnu Sīnā meninggalkan Gorgan dan menuju Ray di Persia, kota kelahiran Khalifah Harun al-Rasyid. Saat itu, Ray dipimpin oleh seorang emir muda dari Dinasti Buwaihi bernama Majd al-Dawla. Karena usianya yang masih belia, kekuasaan de facto berada di tangan ibunya, Sayidah Syirin (w. 1028 M). Menurut catatan Juzjani, Majd al-Dawla mengalami gangguan kesehatan dan ditempatkan oleh ibunya di harem, di mana Ibnu Sīnā diminta untuk merawatnya.

Ibnu Sīnā tinggal di Ray selama sekitar dua hingga tiga tahun dan menyelesaikan sebuah karya berjudul *Kitāb al-Ma‘ād* (Buku Kebangkitan). Setelah itu, ia meninggalkan Ray dan melanjutkan perjalanan ke Qazwin, sebelum akhirnya menuju Hamadan. Di

Hamadan, ia diangkat menjadi wazir (perdana menteri) oleh Syams al-Dawla, saudara dari Majd al-Dawla. Meskipun Juzjani tidak menyebutkan alasan kepindahannya dari Ray, Khvandamir, seorang sejarawan Persia abad ke-15, mengungkapkan bahwa Ibnu Sīnā membuat marah Sayidah Syirin karena bersikeras bahwa salah satu putranya memiliki hak atas kekuasaan kerajaan.

Di tengah kesibukannya sebagai wazir kerajaan, Juzjani terus mendorong Ibnu Sīnā untuk melanjutkan menulis, dan Ibnu Sīnā pun berjanji untuk memenuhi permintaan tersebut. Dengan dukungan Juzjani dan murid-murid lainnya, setiap malam Ibnu Sīnā mengadakan pertemuan di rumahnya bersama para murid. Dalam suasana seperti inilah ia berhasil menyelesaikan *Al-Qānūn fī al-Ṭibb* (Kanon Kedokteran), yang telah ia mulai saat berada di Gorgan, dan memulai penulisan *Kitāb al-Shifā* (Buku Penyembuhan). Berdasarkan sumber lain, diceritakan bahwa setiap pagi sebelum menjalankan tugasnya di pemerintahan, Ibnu Sīnā selalu menyisihkan waktu untuk menulis *Kitāb al-Shifā*. Setelah itu, ia memanggil murid-muridnya dan membacakan hasil tulisannya untuk didiskusikan.

Setelah Syams al-Dawla wafat pada tahun 1021 M, para jenderal kerajaan meminta putranya, Sama al-Dawla, yang menggantikan ayahnya sebagai penguasa, untuk mempertahankan Ibnu Sīnā sebagai wazir. Namun, Ibnu Sīnā menolak permintaan tersebut. Menurut Soheil M. Afnan, alasannya adalah karena sebelumnya Ibnu Sīnā sempat diserang oleh para jenderal di Hamadan. Daripada tetap menjabat sebagai wazir, ia memilih untuk meninggalkan posisinya dan bersembunyi dengan bantuan seorang pelindung bernama Abu Ghalib al-Attar. Selama masa persembunyiannya, Ibnu Sīnā mampu menyelesaikan *Kitāb al-Shifā* (Buku Penyembuhan), dengan catatan bahwa ia menulis hingga 50 halaman setiap harinya.<sup>7</sup>

Selama masa persembunyiannya, Ibnu Sīnā terlibat dalam korespondensi rahasia dengan ‘Ala al-Dawla, penguasa Isfahan, dan menyatakan kesediaannya untuk melayani di bawah pemerintahannya. Namun, aktivitas ini tercium oleh pihak penguasa Hamadan, khususnya

---

<sup>7</sup> Soheil M. Afnan, *Avicenna His Life and Work*, 62-71.

seorang menteri bernama Tāj-al-Mulk, yang kemudian menuduh Ibnu Sīnā melakukan pengkhianatan. Akibatnya, Ibnu Sīnā ditangkap dan dipenjara di sebuah kastil bernama Fardajān yang terletak di luar Hamadan. Ia mendekam di sana selama hampir empat bulan hingga pasukan ‘Ala al-Dawla dari Isfahan menyerbu Hamadan dan menggulingkan pemerintahan Samā’ al-Dawla pada tahun 1023, yang sekaligus membebaskan Ibnu Sīnā dari penjara.

Selama berada dalam tahanan, Ibnu Sīnā tetap produktif dengan menyelesaikan beberapa karyanya, antara lain: *Kitāb al-Hidāyah* (Buku Petunjuk), *Risālah Hayy bin Yaqdzān* (Kisah Kehidupan Sang Waspada), *Kitāb al-Qulanj* (Buku tentang Kolik), dan *Al-Adawiyāt al-Qalbiyah* (Pengobatan Jantung). Setelah dibebaskan dan masih tinggal di Hamadan, ia memanfaatkan waktu untuk menulis bagian logika dari *Kitāb al-Shifā*. Tidak lama kemudian, Ibnu Sīnā memutuskan untuk pindah ke Isfahan.

Saat tinggal di Isfahan, ia tidak mengambil posisi resmi di pemerintahan dan memilih menjauh dari dunia politik. Seluruh waktunya ia dedikasikan untuk menulis dan mengajar. Di sini, untuk pertama kalinya, ia menulis sebuah buku filsafat dalam bahasa Persia yang diberi nama *Dānish-Nāmeḥ ye ‘Alā’i* (Buku Pengetahuan ‘Ala al-Dawla), sebagai penghormatan kepada pelindungnya. Selain itu, Ibnu Sīnā juga menyusun karya lain, seperti *Kitāb al-Najāṭ* (Buku Keselamatan), *Kitāb al-Inshāf* (Buku Keadilan), serta menyelesaikan *Kitāb al-Shifā* (Buku Penyembuhan), yang telah lama ia mulai.

Ibnu Sīnā dikenal selalu mendampingi ‘Ala al-Dawla dalam berbagai kesempatan, termasuk dalam medan perang. Namun, pada tahun-tahun terakhir hidupnya, ia mulai menderita kolik parah yang semakin melemahkan kondisi fisiknya. Meskipun ia mencoba mengobati dirinya sendiri, penyakit tersebut tidak dapat disembuhkan sepenuhnya. Ketika tengah mendampingi ‘Ala al-Dawla dalam sebuah ekspedisi militer, penyakitnya kambuh kembali. Menyadari bahwa kesehatannya semakin memburuk dan merasa akhir hidupnya sudah dekat, Ibnu Sīnā memutuskan untuk menghentikan semua pengobatannya. Ia berkata, “Tidak ada gunanya lagi mencoba menyembuhkan penyakit saya.” Beberapa hari setelah itu, tepat ketika rombongan memasuki Hamadan,

Ibnu Sīnā wafat. Ia dimakamkan di Hamadan sekitar bulan Juni atau Juli 1037 M (Ramadhan 428 Hijriah), pada usia 58 tahun.<sup>8</sup>

Ibnu Sīnā telah menyusun lebih dari 200 karya, termasuk kaarya monumental *Kitab Al-Shifa' (The Book of Healing)*, yang merupakan ensiklopedia filsafat paripatetik dan sains.<sup>9</sup> Secara garis besar, karya-karya Ibnu Sīnā dapat diklasifikasikan ke dalam dua bagian, yakni karya-karya dalam bentuk buku dan kedua dalam bentuk *risālah* (tulisan pendek). Karya yang masuk ke dalam kategori pertama ada yang masyhur karena sering menjadi rujukan dan pengakajian pemikiran Ibnu Sīnā, baik dalam bidang filsafat, metafisika, epistemologi, psikologi filosofis, dan etika serta pemikiran keagamaan yang mencirikan corak filsafatnya. Di antara karya-karyanya yang masyhur itu adalah:

1. *Al-Shifā'*: karya yang dianggap sebagai buku ensiklopedis pemikiran Ibnu Sīnā terdiri dari delapan belas jilid; buku ini ditulis pada waktu dan tempat yang berbeda-beda. Dalam karyanya tersebut, Ibnu Sīnā menuangkan beberapa pemikirannya ke dalam empat topik, yakni logika (*al-mantiq*), matematika (*al-riyādiyāt*), fisika (*at-ṭabī'iyāt*), dan metafisika (*mā ba'da at-ṭabī'ah* atau *al-ilāhiyāt*).
2. *Al-Qānūn*: buku ini terdiri dari empat belas jilid. Topik sentral yang menjadi pembahasannya adalah dalam bidang kedokteran dan hal-hal yang terkait dengan pengobatan dalam dunia kedokteran.
3. *Al-Najāt*: karya ini merupakan bentuk ringkasan dari *al-Shifā'*. Secara umum struktur muatan isinya sama dengan apa yang ditulis Ibnu Sīnā dalam *al-Shifā'*.
4. *Al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt*: karya ini ditulis di akhir-akhir hayatnya. Hampir para pengkaji Ibnu Sīnā berpendapat bahwa karya ini merupakan semacam bentuk revisi pemikiran sebelumnya, terutama gagasan-gagasannya yang dituangkan dalam *al-Shifā'*. Bahkan Ibnu Sīnā pun mengkritik filsafat yang telah dibangun sebelumnya. Dan ini merupakan fase kematangan

---

<sup>8</sup> Wikipedia, *Ibnu Sīnā*, Id.Wikipedia.org, *Ibnu Sīnā*.

<sup>9</sup> Seyyed Hossein Nasr dan William C. Chittick, *Intelektual Islam: Teologi, Filsafat, dan Makrifat*, (Depok: Perennial Press, 2001), 56.

pemikirannya. Dalam karyanya tersebut, ia telah memadukan pemikiran Aristoteles dengan Neoplatonisme.

5. *Al-Manṭiq al-Sharqī*: karya ini memuat pemikiran Ibnu Sīnā dalam logika dengan corak filsafat ketimurannya. Namun, sayang, buku ini tidak sampai kepada kita. Hal bisa jadi disebabkan oleh peperangan dan tekanan dalam hidup Ibnu Sīnā, sehingga harus berpindah-pindah tempat.
6. *Rasā'il fī al-Ḥikmah wa at-Ṭab'īyyah*: ini merupakan kumpulan beberapa karya Ibnu Sīnā lainnya.
7. Pada tahun 1910 M di Mesir beberapa tulisan lainnya dicetak dalam satu format buku yang diberi judul "*Jāmi'ū al-Badā'i*". Topik bahasannya mencakup risalah tentang "cinta", hakikat atau makna salat, justifikasi wujud Allah beserta pembuktian keesaan-Nya, dan sebagainya.<sup>10</sup>

Bangunan besar keilmuannya bersandar pada filsafat, logika, metafisika, kosmologi, dan pemikiran kritis Aristotelian dan Neoplatonis. Atas dasar itu, capaian keilmuan Ibnu Sīnā dipuja dengan dianugerahi sebuah gelar kehormatan sebagai *al-shaikh al-raīs* (guru para raja).

Penguasaan ilmu di berbagai bidang keilmuan baik filsafat, metafisika, logika, fisika, teologi, kosmologi, psikologi, pendidikan, kedokteran, matematika, music, astronomi, etika, tasawuf, politik sosiologi, geografi, etnografi, sejarah, bahasa, dan sastra, menjadikan Ibnu Sīnā dikenal sebagai seorang *polymath*. Penguasaannya tidak saja mendalam namun juga berpengaruh luar biasa bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam Islam bahkan keilmuan masa-masa berikutnya.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Aat Subroto. *Rasionalisasi Ibn Sina atas Pengalaman Sufistik*, (Tesis Program Magister Filsafat Islam Sekolah Tinggi Filsafat Islam (STAI) Sadra, 2020), 35-36.

<sup>11</sup> Achmad Syahid, "Ibnu Sīnā: Biografi *Polymath* Muslim, Pelopor Psikologi Sosial", sebagai pengantar ahli dalam, Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, diterjemahkan dari karya Ibnu Sīnā, *Aḥwal al-Nafs: Risālah fī an-Nafs wa Baqā'ihā wa Ma'ādihā dan Tsālāts ar-Rasā'il fī an-Nafs*, Jakarta: Turos, 2022), xx.

## B. Corak Pemikiran Filsafat Ibnu Sīnā

Banyak doktrin inti Ibnu Sīnā yang berlandaskan pada pemikiran Aristoteles. Pemikiran filsafat yang dipengaruhi oleh pemikiran Aristoteles disebut Peripatetik atau *Mashshā'iyah*.<sup>12</sup> Karena dinisbatkan kepada Aristoteles maka corak pemikiran ini disebut juga dengan Aristotelianisme. Ibnu Sīnā—yang biasa disebut filsuf peripatetik *par excellence*—mendapatkan banyak warisan pemikiran Yunani namun sekaligus mengembangkan lebih jauh dalam lingkungan pemikiran Islam. Bukan saja masalah-masalah lama mendapat perkembangan-perkembangan baru, melainkan juga masalah-masalah baru yang tidak pernah dibahas dalam filsafat pra-Islam diperkenalkannya. Misalnya, filsafat kenabian, atau pembagian wujud menjadi yang-mungkin (mungkin atau *contingent*) dan yang-niscaya (wajib atau *necessary*). Kosmologi juga mendapatkan pewarnaan unsur-unsur teologis Islam, termasuk filsafat akal yang didalamnya filsafat kenabian ditempatkan.<sup>13</sup>

Secara umum, corak filsafat Peripatetik sekurang-kurangnya dapat dikenali dari dua perspektif: perspektif metodologis dan epistemologis. Dari dua perspektif ini filsafat Peripatetik dapat diidentifikasi dari tiga hal. *Pertama*, modus ekspresinya yang bersifat diskursif (*bahthī*), maksudnya adalah menggunakan logika formal yang didasarkan pada penalaran akal. *Kedua*, filsafat yang dikembangkan oleh aliran ini bersifat tidak langsung (*huṣuli*), dan *ketiga*, penekanannya dalam penggunaan daya rasio sebagai instrumen.<sup>14</sup>

Berkenaan dengan jiwa, Ibnu Sīnā setuju dengan gagasan bahwa terdapat tiga kemampuan jiwa yang berbeda yang sesuai dengan berbagai jenis kehidupan. Ini termasuk kemampuan vegetatif yang terkait dengan nutrisi diri, pertumbuhan, dan reproduksi, kemampuan hewani, yang sesuai dengan gerakan dan persepsi sukarela, dan terakhir,

---

<sup>12</sup> Menurut Nasr, corak pemikiran ini telah ditemukan di Bagdad pada abad ketiga hijriah (bertepatan dengan abad kesembilan hijriah) dengan munculnya geliat pemikiran yang dimotori oleh Abu Yaqub al-Kindi (w. 260 H/ 873 M), dan mencapai puncaknya pada Ibnu Sīnā Seyyed Hossein Nasr dan William C. Chittick, *Intelektual Islam: Teologi, Filsafat, dan Makrifat*, 49-55.

<sup>13</sup> Haidar Bagir, *Mengenal Filsafat Islam*, (Bandung: Mizan 2020), 96.

<sup>14</sup> Aat Subroto. *Rasionalisasi Ibn Sina atas Pengalaman Sufistik*, 38.

kemampuan manusia, yang memungkinkan kemampuan untuk berpikir dan bertindak secara rasional.<sup>15</sup>

Meskipun dalam *De Anima* Aristoteles tidak pernah menjelaskan apakah jiwa dan kapasitas intelektual manusia bersifat material atau immaterial, tetapi Ibnu Sīnā adalah pendukung dualisme substansi. Artinya, ia percaya bahwa hakikat manusia memang bukan substansi material, melainkan berada di luar ranah substansi fisik.<sup>16</sup> Di sini tampak pemikiran Ibnu Sīnā tidak sepenuhnya berciri Aristotelian, selain asimilasi dengan ajaran sumber Islam tetapi juga ada pengaruh pemikiran Neoplatonisme.<sup>17</sup> Bahkan, di masa-masa lebih lanjut hidupnya, Ibnu Sīnā menjadi lebih cenderung kepada tasawuf. Hal ini dapat dilihat dalam 3 bab terakhir buku *Al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt*, yang merupakan salah satu karya yang telah matang. Dalam bab-bab yang diberikan judul *Maqāmāt al-‘Ārifīn* (Kedudukan-Kedudukan para Arif/Sufi) itu, Ibnu Sīnā benar-benar memfokuskan diri pada metode tasawuf. Bukan hanya itu: dalam berbagai risalah-risalahnya, khususnya *Risālah fī al-Ishq*, nada Ibnu Sīnā sudah sepenuhnya sufistik.<sup>18</sup>

Dalam salah satu karyanya *Risālah fī Māhiyah al-‘Ishq*, Ibnu Sīnā menyampaikan bahwa Tuhan adalah Pecinta dan Yang Dicintai. Maha Cinta Pecinta adalah atribut Tuhan sebagaimana Maha Benar, Maha Bijaksana, dan Maha Baik. Bagi Ibnu Sīnā untuk mencapai akal tertinggi atau Akal Universal (*al-‘aql al-kullī*) dapat dilakukan dengan jalan cinta kepada Tuhan. Dengan cinta inilah Tuhan akan memancarkan pengetahuannya kepada manusia karena ia telah menyatu (*ittihād*) bersama Tuhan.<sup>19</sup>

Bagaimanapun, selaras dengan tesis Aat Subroto<sup>20</sup>, Ibnu Sīnā dalam menjelaskan pengalaman sufistiknya itu adalah dengan

---

<sup>15</sup> Shareef Omar, *The Realizability of Strong AI: A Deeper Look from an Islamic Perspective*, (Bachelor's thesis, Harvard College, 2023), 61.

<sup>16</sup> Fazlur Rahman, *Avicenna Psychology: An English Translation of Kitāb al-Najāt, Book II, Chapter VI*, (Westport: Hyperion Press, Inc. 1981), 7-9.

<sup>17</sup> Seyyed Hossein Nasr dan William C. Chittick, *Intelektual Islam: Teologi, Filsafat, dan Makrifat*, 56.

<sup>18</sup> Haidar Bagir, *Mengenal Filsafat Islam*, 104-105.

<sup>19</sup> Aat Subroto. *Rasionalisasi Ibn Sina atas Pengalaman Sufistik*, 92.

<sup>20</sup> Aat melihat kenyataan pemikiran Ibnu Sīnā terakhir yang bernuansa tasawuf yang tertuang salah satunya dalam satu karyanya, khususnya tiga bab terakhir, *al-*

menggunakan metode rasional. Hal ini merupakan implikasi dari kecenderungan pemikirannya yang didominasi oleh Peripatetisme. Karena menggunakan metode rasional ini berimplikasi kepada adanya kebersesuaian antara corak filsafat dan pemikiran tasawufnya.

Oleh karena itu, ia mendefinisikan seorang sufi atau *'arif* adalah manusia yang mampu memfokuskan pikirannya dengan tujuan mencapai pengetahuan yang diberikan Allah. Ibnu Sīnā dalam membuktikan pengalaman sufistik itu masih konsisten dalam berpikir dengan coraknya yang khas, Peripatetik. Di mana rasionalitas ia junjung tinggi dalam membuktikan bahwa pengalaman sufistik itu ada dan bukan realitas yang mustahil untuk dicapai oleh manusia. Menurutnya, ketersingkapan (*mukāshafah*) dan kontak (*ittiṣāl*) dengan Akal Aktif itu dapat terjadi apabila memenuhi dua syarat, yaitu seseorang perlu: 1) menyiapkan diri dengan melakukan *riyāḍah* yang diawali oleh *irādah* (kemauan kuat); dan 2) tidak menjadikan alam materi ini tempat bergantung karena hal tersebut akan menjadikannya penghalang.

Dalam hal ini persepsi akal menjadi tolok ukur bagi tujuan manusia pada umumnya untuk memperoleh kebahagiaan. Bagi Ibnu Sīnā persepsi yang memiliki tingkat kekekalan yang lama adalah akal, bukan persepsi dengan panca indra. Sehingga baginya kebahagiaan yang hakiki merupakan hasil dari persepsi akal. Di samping itu, akal secara potensialitasnya memiliki aspek teoretis dan praktis. Kedua aspek ini bertujuan sebagai bagian dari proses penyempurnaan jiwa (*takāmul al-nafs*).<sup>21</sup>

---

*Ishārāt wa at-Tanbīhāt* mengulas dan memberikan pendasarannya atas pengalaman sufistik tersebut sebagai sebuah pengalaman esoterik. Mendorong penelitian mendalam tentang bagaimana sebenarnya Ibnu Sīnā itu merasionalkan pengalaman sufistik; kemudian metode yang digunakan, juga mulai dari pandangannya tentang dunia tasawuf dan terakhir tentang bentuk argumentasinya terkait dengan pengalaman sufistik. Aat Subroto. *Rasionalisasi Ibn Sina atas Pengalaman Sufistik*, (Tesis Program Magister Filsafat Islam Sekolah Tinggi Filsafat Islam (STAI) Sadra, 2020).

<sup>21</sup> Aat Subroto. *Rasionalisasi Ibn Sina atas Pengalaman Sufistik*, 125.

### C. Pandangan Ibnu Sīnā tentang Jiwa Manusia

Istilah jiwa berasal dari bahasa Arab, “*al-nafs*” (النفس),<sup>22</sup> yang dalam bahasa Inggris diterjemahkan sebagai “*soul/spirit*”<sup>23</sup>. Menurut Ibnu Sīnā, jiwa merupakan kesempurnaan awal, yang membuat organisme menjadi sempurna sehingga membentuk manusia yang nyata keberadaannya. Dengan kata lain, jiwa adalah prasyarat bagi kesempurnaan awal badan biologis, karena badan adalah prasyarat yang wajib dipenuhi untuk kehadiran entitas jiwa; ia tidaklah bisa disebut jiwa tanpa aktualitasnya di dalam badan, dengan satu perilaku dari banyak perilaku, dengan perantara organ-organ tertentu, yang berarti berbagai anggota badan melaksanakan berbagai fungsi psikologis.<sup>24</sup>

Berkenaan dengan “kesempurnaan”, Ibnu Sīnā menafsirkan “kesempurnaan” dengan pendekatan terminologinya adalah “*ṣūrah*” yang secara etimologis dapat bermakna *figure* atau bentuk yang dalam hal ini dimaknai sebuah unsur immaterial yang tidak dapat dipisahkan dari material yang mewadahnya (fisik). Namun, dua hal ini tidak sepenuhnya identik. Kesempurnaan ini memang *ṣūrah*, tetapi tidak semua kesempurnaan merupakan *ṣūrah*, karena tidak semua jiwa adalah bentuk (*ṣūrah*) bagi badan. Wujud jiwa tidak selalu sesuai dengan badan yang ditempatinya. Menurutnyanya, tidak semua jiwa merupakan bentuk (*ṣūrah*) bagi badan, sebab jiwa rasional terpisah dari badan dan wujudnya tidak serta-merta terpatri dalam materi badan. Ia menganalogikan pada raja sebagai kesempurnaan atau kelengkapan sebuah negara, tetapi bukan merupakan *shūrah* dari negara.<sup>25</sup> Dengan demikian, jiwa tidaklah berbentuk materi badani, melainkan substansi

---

<sup>22</sup> Di dalam al-Qur’ān, lafaz tersebut memiliki beberapa makna; antara lain bermakna Jiwa (misal Surah Al-An’am ayat 98), Hati atau Kalbu (Misal Surah Al-Isra ayat 25), Ruh (misal Surah Ali Imran ayat 145), Tuhan ( Surah Al-An’am ayat 12) dan Kecendrungan (Surah Yusuf ayat 53). Senata Adi Prasetya, *Telaah Makna Kata Nafs dalam Al-Quran Menurut Para Ulama*, Tafsiralquran.id, November 2021.

<sup>23</sup> John M. Echols dan Hassan Shadily, *Kamus Indonesia Inggris*, (Jakarta: Gramedia, 1997), 245. Sedang di Google Translate dipadankan dengan: *soul, spirit, psyche, mind, heart*.

<sup>24</sup> Jarman Arroisi dan Rahmat Ardi Nur Rifai Da’i, “Konsep Jiwa Perspektif Ibnu Sīnā”, *ISLAMICA: Jurnal Studi Keislaman*, vol. 13, no. 2, Maret 2019, 329.

<sup>25</sup> Jarman Arroisi dan Rahmat Ardi Nur Rifai Da’i, “Konsep Jiwa Perspektif Ibnu Sīnā”, 330.

yang berdiri sendiri (*jawhar qā'im bi dhātih*) yang tidak memiliki bentuk.<sup>26</sup>

### 1. Bukti Eksistensi Jiwa dan Keimmaterialan Jiwa

Dalam membuktikan eksistensi jiwa yang merupakan substansi immateri dan terpisah dengan badan Ibnu Sīnā memberikan empat dalil:<sup>27</sup> dalil *natural psychology* (alam kejiwaan), dalil *continuity* (*istimrār*, kesinambungan), *manusia terbang*, dan dalil ke-Aku-an dan penyatuan gejala kejiwaan.<sup>28</sup>

*Pertama, natural psychology*; dalil ini didasarkan pada fenomena gerak dan pengenalan, yang oleh Ibnu Sīnā dibagi menjadi dua: gerak-paksaan (*qasrīyah*) dan gerak kehendak (*irādīyah*), yang keduanya ini tidak bersumber pada badan. Gerak paksaan bersumber dari sebab luar yang menggerakkannya, sementara gerak kehendak bisa terjadi karena hukum alam, seperti batu yang jatuh dari atas ke

<sup>26</sup> Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, 12.

<sup>27</sup> Berbagai mazhab psikologi memengaruhi ragam pandang tentang jiwa manusia. Ilmu psikologi dan fenomenologi Barat yang berbasis ilmu empiris menganggap jiwa adalah semacam energi dan zat materi, bukan bersifat metafisik. Walaupun aspek metafisik terlihat hadir maka menurut pandangan Barat hal itu sekadar dampak psikologis saja bukan berbasis ontologi. Pandangan Barat tersebut mengacu pemikiran filsuf Barat seperti Immanuel Kant, Berkeley, dan lain lain.

Para filsuf Muslim seperti Al-Farabi, Ibnu Sīnā hingga Mulla Sadra melalui ilmu psikologi filosofis berpendapat bahwa jiwa adalah wujud metafisika. Ilmu psikologi transpersonal yang saat ini berkembang di Barat mencoba menggabungkan ragam pandangan tentang jiwa dengan basis yang belum sepenuhnya dapat dijelaskan. Manusia yang meyakini jiwa adalah sekadar wujud materi akan memiliki cara berkehidupan yang berbeda dengan mereka yang meyakini jiwa adalah wujud metafisik yang kekal.

Ibnu Sīnā memaparkan empat argumentasi *tanbīhat*. Pengertian *tanbīhat* dalam hal ini adalah upaya mengingatkan kembali apa yang telah diketahui secara swabukti (*badīhī*). Dalam argumentasi ini Ibnu Sīnā menegaskan bahwa manusia melalui perenungan diri akan mampu menemukan eksistensi jiwanya. Perenungan ini adalah ilmu *huḍūrī* yaitu secara langsung manusia dapat merasakan keberadaan jiwa tanpa mengandalkan persepsi indra lahir dan batin. Ibnu Sīnā juga membuktikan eksistensi jiwa itu melalui eksperimen manusia melayang. Lebih lanjut pada argumen waham *tanbih*, Ibnu Sīnā berpendapat bahwa eksistensi jiwa lah yang harus diketahui lebih dahulu dibanding aktivitas jiwa. Ibnu Sīnā, *Sharah Al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt (Thūsī)*, (Qom: Bustan Kitab, 1384 H), 348-351.

<sup>28</sup> Jarman Arroisi dan Rahmat Ardi Nur Rifai Da'i, "Konsep Jiwa Perspektif Ibnu Sīnā", 332-334.

bawah, dan bisa pula terjadi karena tidak selaras dengan hukum alam, seperti berjalannya seseorang di atas bumi yang mestinya tidak bisa bergerak akibat badannya yang berat; seperti halnya burung yang seharusnya jatuh ke bawah saat terbang di udara. Gerak yang demikian itu tidak serta-merta terjadi begitu adanya, melainkan memerlukan adanya “penggerak khusus” yang tentu berlainan dengan unsur-unsur materi badan, yaitu jiwa.

*Kedua, continuity*; dalil ini menurut Ibnu Sīnā didasari atas perbandingan badan dengan jiwa. Badan tidak lepas dari adanya perubahan, pergantian, dan sebagainya, mengingat badan itu sendiri terdiri dari bagian-bagian yang juga memiliki karakter serupa. Berbeda dengan yang terjadi pada badan, jiwa tidak mengenal perubahan maupun pergantian. Hal ini diterangkan oleh Ibnu Sīnā seperti berikut ini:

Wahai orang yang berakal, renungkanlah! Bahwa dalam jiwamu yang sekarang, Anda adalah yang telah berada di seluruh umur Anda, sehingga Anda mengingat banyak sekali apa yang terjadi di sekitar Anda. Jadi, (diri) Anda tetap berlangsung dengan pasti. Badan Anda tidak tetap berlangsung, tapi selalu mengerut dan mengurang. Dan karenanya orang perlu makan untuk mengganti apa yang menghilang dari badan, sehingga Anda tahu bahwa dirimu dalam masa dua puluh tahun tidak akan ada sedikit pun bagian badanmu yang tinggal, sedangkan Anda tahu diri Anda tetap kekal dalam masa itu, bahkan di sepanjang umur Anda. Jadi, diri atau zat Anda berbeda dengan badan dan bagian-bagiannya yang lahir dan yang batin. Inilah dalil yang kuat yang menyingkap pintu gaib bagi kita. Hakikat jiwa adalah ghaib tidak terjangkau oleh cita-rasa dan waham.<sup>29</sup>

Dengan demikian, dari pernyataan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa badan mengalami perubahan, sementara jiwa tidak pernah mengalami perubahan atau pergantian.

*Ketiga* adalah argumen *manusia terbang*. Dalil tersebut begitu meyakinkan, meskipun dalil tersebut berdiri di atas perkiraan dan

---

<sup>29</sup> Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, 215-216.

khayalan. Kesimpulan dalil ini adalah seperti penjelasannya berikut ini: Ibnu Sīnā menyajikan imajinasi manusia melayang (*rajulun mu'alaqun*) untuk membuktikan bahwa manusia dapat mengingat kembali dirinya yang terpisah dari raganya. Pada imajinasi ini orang yang sehat fisik dan mental tengah melayang di atmosfer saat sebelum turun ke bumi. Ia melayang tanpa ingatan pengalaman apapun. Mata orang tersebut tertutup, tangan dan kaki serta jemari terbuka. Setiap organ dan antar-organ badan tidak saling menyentuh. Ia melayang di hawa yang netral tanpa efek panas dan dingin.

Pada saat melayang tanpa efek eksternal dan internal demikian, Ibnu Sīnā bertanya, apakah manusia bisa membayangkan dirinya? Menurut Ibnu Sīnā, manusia mampu mengingat dirinya sendiri tanpa pengaruh indra lahir dan indra internal.<sup>30</sup>

*Keempat, ke-Aku-an dan penyatuan gejala kejiwaan.* dalil yang terakhir ini menjelaskan bahwa kepemilikan dengan bentuk “saya, aku, pribadi” ketika suatu aktivitas terjadi, misalnya “saya keluar”, “saya tidur”, “mengambil dengan tanganku”, menunjukkan bahwa yang dimaksudkan tentu bukanlah kadar atau peristiwa-peristiwanya, melainkan jiwa dan kekuatan yang dimilikinya. Sedangkan dalil terkait penyatuan fenomena kejiwaan menerangkan bahwa perasaan dan aktivitas manusia tidaklah seragam, bahkan bisa jadi saling bertentangan, seperti sedih, cinta, dan senang, yang semua itu bisa teralami pada satu diri. Namun, hal demikian bisa terjadi jika dalam diri tersebut terdapat suatu pengikat yang menyatukan keseluruhannya (*ribāth yajma‘ baynahā kullahā*), dan pengikat tersebut adalah jiwa. Jika tidak ada kekuatan ini, maka tentu peristiwa-peristiwa kejiwaan saling berlawanan dan mengalami kekacauan.<sup>31</sup>

Bukti-bukti seperti diuraikan di atas, semakin memperjelas pandangan Ibnu Sīnā bahwa kesempurnaan badan yang bersifat materi diberikan oleh eksistensi jiwa manusia yang bersifat immateri. Ibnu Sīnā merujuk ayat Al-Qur’an sebagai isyarat pesan ini.

---

<sup>30</sup> Ibnu Sīnā, *Sharah Al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt (Thūsī)*, 348-351.

<sup>31</sup> Ibnu Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, 216-217.

فَإِذَا سَوَّيْتُهُ وَنَفَخْتُ فِيهِ مِنْ رُوحِي فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ.

*Maka, apabila Aku telah menyempurnakan (kejadian)-nya dan telah meniupkan roh (ciptaan)-Ku ke dalamnya, menyungkurlah kamu kepadanya dengan bersujud (QS. Al-Hijr [15]:29).<sup>32</sup>*

## 2. Hubungan Jiwa dan Badan

Menurut Ibnu Sīnā, badan dan jiwa memiliki hubungan yang sangat erat dan saling berinteraksi secara terus-menerus. Jiwa tidak akan mencapai tahap fenomenal tanpa adanya badan. Setelah mencapai tahap tersebut, jiwa menjadi sumber kehidupan, pengatur, dan potensi bagi badan. Ibnu Sīnā menggambarkan hubungan ini dengan perumpamaan seorang nahkoda yang, begitu berada di atas kapal, menjadi penggerak, pengatur, dan potensi bagi kapal tersebut. Tanpa jiwa, badan tidak akan ada, karena jiwa adalah sumber kehidupan yang mengatur segala hal, termasuk potensi badan. Sebaliknya, tanpa badan, jiwa juga tidak ada, karena badan adalah kondisi yang diperlukan bagi keberadaan jiwa itu sendiri. Kesatuan dan kebebasan jiwa bergantung pada badan, dan untuk itu, badan harus ada terlebih dahulu agar jiwa dapat ada dan berfungsi, karena sejak awal, jiwa membutuhkan badan dan diciptakan untuk badan.<sup>33</sup>

Jiwa tercipta menjadi beragam ketika pada badan. Hubungan jiwa tertentu ke badan tertentu terjadi ketika sudah ada kesiapan badan tertentu bukan acak. Proses kehadiran jiwa tertentu dengan kesiapan badan tertentu ada kesesuaian dengan jiwa tertentu (*sinkhiyah*).<sup>34</sup> Jiwa dalam menjalankan berbagai fungsinya sangat bergantung pada badan. Oleh karena itu, berpikir menjadi fungsi khas

<sup>32</sup> Ibnu Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, 218.

<sup>33</sup> Jarman Arroisi dan Rahmat Ardi Nur Rifa Da'i, "Psikologi Islam (Studi Analisis Kritis Tentang Konsep Jiwa Perspektif Ibnu Sīnā)", *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains*, vol. 2, Maret 2020, 199.

<sup>34</sup> Dengan argumen ini Ibnu Sīnā menolak konsep reinkarnasi. Ketika ajal tiba, maka badan akan hancur tetapi jiwa manusia yang nonmateri dan *simple* itu tidak akan hancur. Relasi jiwa dan badan secara aksidental (*bi al-ard*). Namun Jiwa tertentu sudah menjadi unik dengan keunikan badan yang menjadi kebersamaannya ketika masih dalam perjalanan hidup di dunia. Ibnu Sīnā, *An-Nafs fi Kitāb al-Shifā*, (Qom: Maktab A'lam Islami, 1375 H), 291-298.

jiwa yang tidak dapat tercapai dengan sempurna tanpa bantuan indra yang memberikan pengaruh. Selain itu, dalam pandangan Ibnu Sīnā, akal atau kekuatan pikiran yang merupakan bagian dari jiwa memiliki dampak besar terhadap kondisi fisik. Berdasarkan pengalamannya dalam bidang medis, Ibnu Sīnā menyatakan bahwa secara fisik, seseorang yang sakit bisa sembuh berkat kekuatan kemauannya. Sebaliknya, seseorang yang sehat juga bisa jatuh sakit jika pikirannya diyakinkan bahwa dirinya sedang sakit.

Begitu pula, jika sebuah potongan kayu diletakkan melintang di jalan dengan ketinggian sejengkal, seseorang dapat melintasinya dengan mudah. Namun, jika kayu tersebut digunakan sebagai jembatan di atas jurang yang dalam, orang hampir tidak dapat menyeberang tanpa merasa terjatuh. Hal ini terjadi karena dia membayangkan kemungkinan jatuh sedemikian rupa, sehingga kekuatan alami badannya merespons sesuai dengan gambaran tersebut.

Terkait dengan ilustrasi di atas, menurut Ibnu Sīnā, hubungan antara jiwa dan badan tidak hanya terjadi dalam satu individu, tetapi dapat memengaruhi badan orang lain. Jiwa yang cukup kuat dapat menyembuhkan atau bahkan menyakiti badan tanpa memerlukan alat fisik apa pun. Dalam hal ini<sup>35</sup> Ibnu Sīnā mengacu pada fenomena hipnotis, sugesti (*al-wahm al-'amil*), dan sihir sebagai bukti bahwa jiwa yang kuat dapat mempengaruhi fenomena fisik. Ia menganalisis hal ini secara ilmiah dengan menggambarkan bagaimana jiwa yang kuat bisa memengaruhi kondisi fisik. Oleh karena itu, menurut Ibnu Sīnā, hubungan antara jiwa dan badan bukanlah hubungan terpisah antara dua substansi yang berbeda, melainkan hubungan saling bergantung yang integral. Jiwa tidak dapat terwujud tanpa badan, dan sebaliknya, badan tidak dapat berfungsi tanpa jiwa.<sup>36</sup>

### 3. Daya-daya Jiwa

---

<sup>35</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 256-258.

<sup>36</sup> Jarman Arroisi dan Rahmat Ardi Nur Rifa Da'i, "Psikologi Islam Ibnu Sīnā (Studi Analisis Kritis Tentang Konsep Jiwa Perspektif Ibnu Sīnā)", 199-206.

Dalam menjelaskan daya-daya jiwa,<sup>37</sup> Ibnu Sīnā membagi jiwa kepada tiga bagian yang masing-masingnya saling mengikuti, yaitu: jiwa tumbuh-tumbuhan, jiwa hewan, dan jiwa insan (manusia).<sup>38</sup>

*Pertama* adalah jiwa tumbuhan (nabati). Bagi Ibnu Sīnā, jiwa tumbuhan juga mencakup daya-daya yang ada pada tumbuhan, dan juga manusia dan hewan. Ia mendefinisikan jiwa tumbuhan sebagai kesempurnaan awal bagi badan yang bersifat alamiah dan mekanistik. Dari aspek melahirkan, tumbuh dan makan. Jiwa tumbuh-tumbuhan memiliki tiga daya, yaitu:

- a. Daya Nutrisi/makanan (*al-ghadhiyyah*), yaitu daya yang mengubah makanan menjadi bentuk badan, di mana daya itu ada di dalamnya. Makanan mengganti unsur yang rusak dari badan.
- b. Daya penumbuh (*al-munammiya*), yaitu daya yang menambah kesesuaian pada seluruh bagian badan yang diubah karena makanan, baik dari sisi panjang, lebar maupun volume. Tujuannya agar badan dapat mencapai kesempurnaan pertumbuhan.
- c. Daya reproduksi/berkembang biak (*al-muwallidah*), yaitu daya yang mengambil dari badan suatu bagian yang secara potensial sama, sehingga terjadi proses penciptaan dan percampuran yang membuatnya sama secara nyata.<sup>39</sup>

*Kedua*, jiwa hewan. Berkenaan dengan ini jiwa hewan mencakup semua daya ada pada manusia dan hewan, sedangkan pada tumbuhan-tumbuhan tidak ada sama sekali. Ibnu Sīnā mendefinisikan jiwa hewan sebagai sebuah kesempurnaan awal bagi badan alamiah yang bersifat mekanistik dari satu sisi, serta menangkap berbagai parsialitas dan bergerak karena keinginan. Jiwa hewan memiliki dua

---

<sup>37</sup> Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, 22-28.

<sup>38</sup> Nazhori Author, "Implikasi Wujud Al-Dzihni dalam Persepsi Sensual: Kritik Terhadap Empirisisme dalam Perspektif Wujud al-Dzihni", *Afkaruna* 2016, vol. 12 no. 1, 72. Lihat juga Ibnu. Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 41-43.

<sup>39</sup> Fazlur Rahman, *Avicenna Psychology: An English Translation of Kitāb al-Najāṭ, Book II, Chapter VI*, 24.

kekuatan, yaitu daya penggerak (*muhrikah*) dan daya persepsi (*mudrikah*).<sup>40</sup>

Dalam daya penggerak terdiri dari dua bagian, yaitu penggerak karena sebagai pemicu dan penggerak sebagai pelaku. Penggerak sebagai pemicu adalah hasrat, yaitu daya yang jika terbentuk di dalam khayalan suatu bentuk yang diinginkan atau yang tidak diinginkan, maka hal itu akan mendorongnya untuk menggerakkan. Daya ini terbagi dua sub-bagian yaitu daya syahwat dan daya egois. Daya penggerak dalam kedudukannya sebagai pelaku adalah daya yang muncul di dalam urat dan syarat untuk melaksanakan penggerakan yang sesuai demi mewujudkan tujuannya yang diinginkan.

Daya persepsi terbagi menjadi dua bagian. Persepsi yang pertama adalah pancaindra, dengan pancaindra manusia hanya sampai pada tahap menyaksikan segala sesuatu yang tampak dan belum mampu menyimpulkan. Pancaindra ini meliputi indra melihat (*al-baṣr*), mendengar (*al-sama'*), mencium (*al-samma*), merasa dengan lidah (*al-zaeq*), dan merasa dengan sentuhan (*al-lams*).<sup>41</sup> Sedangkan persepsi yang kedua adalah persepsi internal (indra batin)<sup>42</sup>, yaitu:

- a. *Common sense (al-ḥiss al-mushtarak)* menerima segala bentuk yang ditangkap indra (*sensible forms*). Terletak di bagian depan rongga depan otak.
- b. *Imagery (al-khayāl)* atau *formative faculty (al-quwwah al-muṣawwira)* tugasnya adalah menyimpan apa yang ditangkap indra bersama setelah hilang (*retention of sensible forms*). Letaknya di bagian belakang rongga depan otak.
- c. *Estimation (al-wahm)* tugasnya mempersepsi makna-makna, bukan objek pengindra, yang ada dalam objek partikular. Daya ini menangkap makna nonindrawi dari objek indrawi parsial,

---

<sup>40</sup> Fazlur Rahman, *Avicenna Psychology: An English Translation of Kitāb al-Najāt, Book II, Chapter VI*, 25.

<sup>41</sup> Nazhori Author, "Implikasi Wujud Al-Dzihni dalam Persepsi Sensual: Kritik Terhadap Empirisisme dalam Perspektif Wujud al-Dzihni", 72.

<sup>42</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fi Kitāb al-Shifā*, 215-220. Lihat juga José Filipe Silva and Mikko Yrjönsuuri, *Active Perception from History of Philosophy*, (London: Springer, 2013), 101.

seperti daya yang menentukan bahwa serigala harus dihindari (the reception of *ma'ānī*). Letaknya di bagian belakang rongga tengah otak.

Estimasi (*al-wahm*) adalah daya yang bermanfaat bagi manusia bila digunakan pada tempatnya. Estimasi (*al-wahm*) mempersepsikan makna pada hal hal yang partikular seperti cinta dan penghargaan pada seseorang, takut pada hewan, kesakitan, persahabatan, permusuhan dan sebagainya. Kita sering gunakan estimasi (*al-wahm*) pada berbagai aktifitas seperti memahami jarak saat menyetir mobil. Saat kita berada di tempat bahaya juga kita memanfaatkan *al-wahm* (estimasi) untuk mempersepsi dan memahaminya. Tanpa estimasi manusia akan berada dalam bahaya. estimasi) juga diartikan sebagai akal yang kurang sempurna.<sup>43</sup> Seperti contoh-contoh di atas, Estimasi menjadi daya dengan merespons cepat terhadap peristiwa yang dihadapinya.<sup>44</sup>

- d. Memori (*al-quwwah al-ḥāfiẓa al-dhākira*) tugasnya menyimpan apa yang dipersepsi oleh daya imajinasi. Ini adalah daya sistematis yang terletak di rongga posterior pada otak. Daya ini merekam makna nonindrawi dari objek indrawi parsial yang ditangkap oleh daya *wahm* (estimasi). Hubungan fungsional daya perekam dengan daya *wahm* ialah seperti hubungan daya yang disebut sebagai imajinasi retentif dengan indra (the retention of *ma'ānī*).<sup>45</sup>
- e. **Imagination** (*al-quwwah al-mutakhayyila*) atau disebut juga daya kognitif (*al-quwwah al-mufakkirah*) tugasnya adalah menyusun sebagian imajinasi dengan sebagian yang lain dan memisahkannya dari yang lain menurut pilihan bebas. Daya ini merupakan daya sistematis yang salah satu fungsinya menggabungkan sebagian objek imajinasi retentif, dan memisahkan satu sama lain sesuai inisiatif atau kehendak (*the*

---

<sup>43</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 218-220.

<sup>44</sup> Fazlur Rahman, *Avicenna Psychology: An English Translation of Kitāb al-Najāt, Book II, Chapter VI*, 30-33.

<sup>45</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 311.

*active combination or synthesis and analysis of sensible forms and ma'ānī*.<sup>46</sup> Jadi *al-mutakhayyila* semacam “processor” yang memproses bentuk yang didapat dari luar yang ditangkap Indra, sedang *al-mufakkirah* adalah semacam “processor” yang memproses makna yang sifatnya universal, bukan didapat dari luar tetapi digunakan oleh akal.<sup>47</sup>

*Ketiga*, jiwa manusia. Semua daya nabati dan hewani yang tersebut di atas juga terdapat pada manusia. Kecuali itu, manusia mempunyai daya-daya lain yang khas yaitu “daya berpikir” (*al-quwwah al-nāṭiqah*). Daya ini ada dua bagian: daya praktis (*‘amaliyyah*) dan daya teoretis (*naẓariyyah*). Masing-masing daya ini disebut “akal”. Jika akal praktis bisa mengatur dan menguasai daya-daya atau nafsu-nafsu dari jiwa-jiwa yang lebih rendah maka akan menghasilkan tingkah laku etis yang baik. Dari hal ini, Ibnu Sīnā menyimpulkan daya ini menghasilkan etika “*akhlak*”. Sedangkan daya teoretis adalah daya mengetahui yang didominasi oleh pengertian-pengertian yang abstrak misalnya konsep manusia yang dikontraskan dengan diri manusia atau konsep keadilan dengan perbuatan-perbuatan yang baik kemudian daya ini menghasilkan pengetahuan universal.

#### 4. Daya Berpikir (*al-Quwwah al-Nāṭiqah*)

Ibnu Sīnā mendefinisikan *al-naḥs al-nāṭiqah* sebagai kesempurnaan pertama bagi badan alamiah yang bersifat mekanistik, yang mana pada satu sisi dia melakukan berbagai perilaku eksistensial berdasarkan ikhtiar pikiran dan kesimpulan ide, namun pada sisi lain dia mempersepsi semua persoalan universal.<sup>48</sup> *Al-naḥs al-nāṭiqah* mempunyai dua daya, yaitu:

---

<sup>46</sup> Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, 29-31.

<sup>47</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 218.

<sup>48</sup> Syah Reza, “Konsep Nafs Menurut Ibnu Sīnā”, *Jurnal Kalimah*, vol. 12, no. 2, 2014, 273.

- a. Daya akal praktis, mendorong manusia untuk memilih atau memutuskan perbuatan yang pantas dilakukan dan tidak pantas dilakukan.
- b. Daya akal teoretis berhubungan dengan hal yang abstrak. Akal inilah yang membedakan manusia dan makhluk lainnya. Dan kekuatan ini berbeda-beda pada setiap manusia. Daya ini menghasilkan pengetahuan universal.<sup>49</sup>

Ibnu Sīnā membagi daya akal teoretis menjadi 4 tingkatan, yaitu sebagai berikut:<sup>5051</sup>

- a. Akal potensial (*al-‘aql al-hayulani*), pada tingkatan ini akal hanya berpeluang untuk menerima. Akal ini merupakan potensial yang belum tergambar makna yang dipahami. Ibnu Sina mengibaratkan situasi ini seperti seorang anak yang memiliki potensi untuk menulis namun tidak memiliki keterampilan untuk melakukannya.
- b. Akal bakat (*al-‘aql al-malakah*), akal mempunyai kemampuan untuk menangkap bentuk-bentuk yang sederhana dan jelas. Pada tahap ini Akal mulai memiliki kemampuan untuk menangkap pengetahuan awal (*Awwaliyat*) yakni pengetahuan yang didapat tanpa berpikir dan usaha atau swabukti. Individu mulai memperoleh pengetahuan awal melalui pengalaman dan perenungan, yang menandai perkembangan pemahaman dasar. Situasinya mirip dengan individu yang memiliki keterampilan menulis tetapi belum mengasah keterampilan tersebut hingga mencapai tingkat memiliki tulisan tangan yang baik, baru mengenal pena, wadah tinta, dan karakter huruf, tetapi belum menghasilkan tulisan.
- c. Akal aktual (*al-‘aql al-fi ‘il*), kekuatan akal yang telah mencapai kesempurnaan. Akal ini gudang bagi arti-arti abstrak yang dapat dimunculkan ketika dikehendaki. Fase ini mewakili tingkat

---

<sup>49</sup> Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, 31-34.

<sup>50</sup> Juwaini dan Nik Yusri bin Musa, “Konsep Akal (Suatu Analisis terhadap Pemikiran Al-Farabi dan Ibnu Sīnā)”, *SUBSTANTIA*. vol. 12, no. 2, 2010, 395.

<sup>51</sup> Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, 34 - 37.

yang lebih tinggi di mana potensi-potensi diaktualisasikan sepenuhnya, yang memungkinkan individu untuk mengakses dan menerapkan pengetahuan. Situasi dimana individu sudah mampu menjadi penulis yang kreasinya matang meski ia tidak sedang menulis.

- d. Akal perolehan (*al-'aql al-mustafad*), adalah tingkat tertinggi akal, di mana akal memahami konsep dan kebenaran abstrak, memahami hal-hal universal yang mengintegrasikan pengetahuan yang diperoleh dari Akal Aktif, sehingga mencapai pemahaman yang mendalam tentang realitas. Pada tingkat ini akal teoretis bersatu dengan tindakan (atau Jiwa Rasional, yang berarti genus rasionalitas manusia bersatu dengan spesies hewan manusia) sedemikian rupa sehingga tidak memerlukan keterikatan pada kemampuan tubuh untuk mencapai kesempurnaan. Ini dianalogikan dengan orang yang terampil dalam seni, sehingga mereka mampu menciptakan metode menggambar baru. Disini momen inovasi yang datang seketika diperoleh dari akal aktif.<sup>5253</sup>

Menurut Ibnu Sīnā, akal mempunyai kedudukan penting yang membuat seseorang berbeda, terlihat pada tingkatan penguasaan pengetahuan dan ketajaman penalaran. Seseorang yang berada pada akal keempat adalah yang tertinggi kedudukannya dan tajam penalarannya. Menurut Ibnu Sīnā, pengetahuan muncul dari yang sederhana hingga bentuk-bentuk universal. Dari bentuk-bentuk partikular yang dihasilkan oleh pancaindra, imajinasi, dan estimasi hingga universal yang dihasilkan oleh akal teoretis. Menurutnya,

---

<sup>52</sup> Nurul Ain Norman, "Ibn Sina's Theory of The Soul: A Taxonomy of Islamic Education", *Islam and Civilisational Renewal (ICR) Journal*, vol. 2 no. 2, 2021, 275-289

<sup>53</sup> A.L. Komarami, *Ibn Sina on the Phases of Intellect*, Philosophy Models, August, 2019. <https://philosophy-models.blog/2019/08/22/ibn-sina-on-the-phases-of-intellect/>

pengetahuan partikular dan yang berubah adalah kemestian bagi pancaindra yang berasal dari badan jasmaniah.<sup>54</sup>

Akal yang memiliki daya berpikir (*al-quwwah al-mufakkirah*) mengejawantah dalam daya-daya yang bekerja secara sekuensial. Apa pun stimulus yang ditangkap oleh pancaindra akan diikat oleh indra kolektif (*al-hiss al-mushtarak*). Di dalam proses ini, kesadaran ke dalam diri yang dalam istilah psikologi disebut *consciousness* membantu kita untuk fokus pada objek yang menjadi pusat perhatian, tidak tertarik memperhatikan pada objek yang lain, dan dibantu oleh apa yang disebut *awareness*. Untuk memperjelas perbedaannya, *consciousness* adalah kesadaran di dalam diri manusia, sementara *awareness* adalah kesadaran diri individu bahwa ia berada di dalam lingkungan sekitarnya.

Jika tidak sedang berada pada suasana *consciousness* dan *awareness*, perhatian kita menjadi tidak fokus, pada gilirannya daya fantasi (*al-quwwah al-mutaṣawwirah*) juga tidak sempurna dalam membuat sketsa objek tersebut. Berikutnya yang terekam dan disimpan dalam daya memori (*al-quwwah al hāfīzah*) tidak sempurna, Di sinilah kita mengenal dengan ingatan jangka pendek atau ingatan jangka panjang. Jika apa yang kita tangkap hanya sekilas, maka ada dalam ingatan juga sepiantas belaka. Akan mudah hilang dan lupa. Agar ingatan menjadi awet lama, maka para psikolog modern melengkapinya dengan berbagai bentuk teori, seperti intensi, motivasi, resiliensi, konsentrasi, dll.<sup>55</sup>

Manusia mengamati sesuatu dan bentuknya disimpan di imagery, sedangkan maknanya disimpan di memori. Jika kita mengingat bisa langsung muncul karena masih aktif, tetapi kadang perlu upaya lagi menggunakan indra dan kembali disimpan di memori. Persepsi ini merupakan pengetahuan partikular. Sedang pengetahuan yang sifatnya universal disimpan bukan pada jiwa,

---

<sup>54</sup> Iu Rusliana, *Filsafat Ilmu*, (Bandung: Rafika Aditama, 2017), 92-93.

<sup>55</sup> Achmad Syahid, "Ibnu Sīnā: Biografi *Polymath* Muslim, Pelopor Psikologi Sosial", sebagai pengantar ahli dalam, Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, diterjemahkan dari karya Ibnu Sīnā, *Aḥwāl al-Nafs: Risālah fī an-Nafs wa Baqā'ihā wa Ma'ādihā dan Tsalāts ar-Rasāil fī an-Nafs*, Jakarta: Turos, 2022), xxx-xxxii.

namun disimpan pada *'aql fa'āl* (Intelek/akal aktif). Badan dan mizajnya tidak bisa menjadi wadah dari objek *'aql fa'āl* (intelek/akal aktif) karena materi tidak bisa menjadi wadah bagi nonmateri. Sedang jiwa hanya berperan seperti cermin, ketika mengarah ke *'aql fa'āl* maka pengetahuan akan hadir mengingat kembali pengetahuan universal. Ketika mengarah ke yang lain atau kondisi fokus yang lain maka pengetahuan tidak akan muncul. Ibnu Sīnā juga berargumen bahwa pengetahuan bukan merupakan substansi tersendiri, bukan sesuatu yang mandiri. Ketersambungan dengan *'aql fa'āl* ini yang bisa menghasilkan inspirasi.<sup>56</sup>

#### D. Proses Mengetahui

Bagi Ibnu Sīnā pengetahuan selain aktivitas daya berpikir rasional juga secara tersendiri telah hadir bersama emanasi dari akal aktif (*'aql fa'āl*) sehingga muncul bentuk-bentuk universal.<sup>57</sup> Menurut teori emanasi, wujud Allah sebagai suatu wujud Akal Mutlak yang berpikir—yakni berpikir tentang dirinya, ‘sebelum’ adanya wujud-wujud yang selain-Nya—secara otomatis menghasilkan (memancarkan) akal pertama (*al-'aql al-awwal*) sebagai hasil “proses” berpikir-Nya. Pada gilirannya, sang Akal—sebagai akal—berpikir tentang Allah dan, sebagai hasilnya, terpancarlah akal kedua. Proses ini berlanjut terus hingga berturut-turut terciptalah akal ketiga, akal keempat, dan seterusnya hingga akal kesepuluh. Akal ini adalah akal terakhir dan terendah dalam tingkatan-tingkatan wujud di alam immaterial.<sup>58</sup> Akal kesepuluh ini disebut akal aktif (*'aql fa'āl*) yang berada di luar jiwa manusia.

Jiwa berpikir manusia yang bermula dari *Al-Aql al-Hayyulaniyyah* yang merupakan akal potensial mempunyai 2 jalan untuk sampai pada peringkat yang tinggi yaitu *al-fikr* (akal yang masih lemah) dan *al-hads* (dimiliki bagi orang yang kekuatan akalnya sudah sangat kuat). *Al-'uqūl al-hayyulaniyyah* tidak dapat menghasilkan sembarang pengetahuan tanpa limpahan kekuatan dari akal aktif (*'aql fa'āl*). Akal aktif

---


<sup>56</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 312-313.

<sup>57</sup> Iu Rusliana, *Filsafat Ilmu*, 95.

<sup>58</sup> Haidar Bagir. *Mengenal Filsafat Islam*, 107.

memunculkan pengetahuan dari sebuah potensi menjadi aktual. Walaupun demikian kekuatan akal aktif tidak dapat diterima kecuali oleh ‘*uqūl hayyulaniyah*’ yang sudah mempunyai persiapan untuk itu. Setiap jiwa secara potensi berakal menjadi akil (aktual) setelah berusaha. Apa pun yang potensi butuh sebab untuk menjadi aktual.<sup>59</sup>

Dalam hal ini, Ibnu Sīnā mengaitkan teori ini dengan QS. An-Nūr [24]:35 yaitu:


 اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكُوتٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ  
 الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ  
 مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ  
 نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ  
 لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ۝

”Allah (pemberi) cahaya (pada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya seperti sebuah lubang (pada dinding) yang tidak tembus) yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam tabung kaca (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang (yang berkilauan seperti) mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis). Allah memberi petunjuk menuju cahaya-Nya kepada orang yang Dia kehendaki. Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.”

Dalam ayat ini ‘*uqūl hayyulaniyah*’ diibaratkan sebagai *mishkat*, ‘*aql malakah*’ sebagai *al-shajar al-zaitunah* atau *al-zujajah*, ‘*aql-al fi’il*’ sebagai *nūr* ‘*ala al-Nūr*’, ‘*aql mustafad*’ sebagai *miṣbah* dan ‘*aql fa’al*’ sebagai api.<sup>60</sup>

<sup>59</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fi Kitāb al-Shifā*, 300-304.

<sup>60</sup> Juwaini dan Nik Yusri bin Musa, “Konsep Akal (Suatu Analisis terhadap Pemikiran Al-Farabi dan Ibnu Sīnā)”, 397.

Makna dari “di atas cahaya” secara esensial berarti kesempurnaan kebenaran, karena cahaya pada dirinya sendiri adalah bening. Sedangkan secara metaforikal cahaya sebagai sesuatu yang bersifat baik atau mengarahkan pada yang baik. Dalam makna metaforikal cahaya mengandung kedua pengertiannya, bahwa Tuhan pada diri-Nya adalah kebaikan dan penyebab untuk semua kebaikan.

*‘Aql malakah* disimbolkan kaca karena suatu yang transparan dan memiliki kemampuan menerima cahaya yang sempurna. Pohon zaitun sebagai kekuatan pemikiran karena padanya ada kesiapan untuk menerima cahaya. Minyak merupakan symbol analisis karena dekatnya dengan zaitun, dia mampu memancarkan cahaya meskipun tidak tersentuh api.

*‘Aql mustafad* disimbolkan cahaya atas cahaya. Memiliki kemampuan sempurna dalam mencerap objek-objek, menghadirkannya dalam fikiran dan menghadirkan kembali ketika diinginkan dan semua ini berkat bantuan akal aktif (yang disimbolkan sebagai api yang memberikan cahaya).

Dari uraian di atas bisa kita sarikan Ibnu Sīnā berpendapat bahwa epistemologi punya cara: indrawi dan deduktif, di samping emanasi dan pancaran. Sebab melalui jalur indrawi kita menumpukkan gambaran-gambaran konsepsional dari alam eksternal, karena *barang siapa kehilangan indra berarti telah kehilangan pengetahuan*. Dari gambaran-gambaran ini, kita menyimpulkan universalitas. Karena universalitas ini individual-individualnya ada secara potensial dan tidak mungkin bisa diwujudkan secara aktual dalam akal kecuali dengan bantuan eksternal dan kekuatan tinggi. Kekuatan ini tiada lain kecuali akal aktif (*‘aql fa‘āl*), karena dia memberi cahaya kepada kita, atau melalui iluminasi kita biasa menerima realitas-realitas secara langsung dari akal aktif. Sebab, epistemologi itu pada dasarnya adalah indrawi eksperimental dan puncaknya adalah *kosmologi ilumanatif*, sesuatu yang metafisis.<sup>61</sup>

Kemampuan teoretis dalam diri manusia muncul dari potensi melalui iluminasi suatu zat yang sifatnya menghasilkan cahaya. Sebab,

---

<sup>61</sup> Tsuwaibah. *Epistemologi Unity of Science Ibn Sina Kajian Integrasi Keilmuan Ibn Sina dalam Kitab Asy-Syifa Juz I dan Relevansinya dengan Unity of Science Di UIN Walisongo*, (Semarang: UIN Walisongo, 2014), 110.

sesuatu menjadi aktual bukan dari potensinya sendiri, melainkan melalui sesuatu yang lain yang memberinya aktualitas. Aktualitas yang diberikan oleh substansi ini kepada potensi intelektualitas manusia adalah bentuk-bentuk yang dapat dipahami (*intelligible form/ma'qūlāt*). Lalu ada sesuatu yang dari substansinya sendiri menganugerahkan dan mencetak pada jiwa bentuk-bentuk yang dapat dipahami (*intelligible form/ma'qūlāt*).<sup>62</sup>

Akal aktif ini berhubungan dengan jiwa kita yang merupakan potensi kecerdasan, dan dengan hal-hal yang dapat dipahami yang merupakan hal-hal yang berpotensi dapat dipahami, seperti halnya matahari berhubungan dengan mata kita yang merupakan penerima potensial, dan dengan warna-warna yang merupakan potensi yang dapat dipahami. Karena ketika pengaruh matahari (yaitu sinar) mencapai objek potensial penglihatan, objek tersebut menjadi objek yang dapat dilihat secara aktual dan mata menjadi penerima yang sebenarnya.

Demikian pula sejumlah kekuatan memancar dari intelek aktif ini dan berlanjut ke objek-objek imajinasi yang merupakan inteligensi potensial, dan menjadikannya intelek aktual dan intelek potensial menjadi intelek aktual. Dan sebagaimana matahari dengan sendirinya merupakan objek penglihatan dan menyebabkan objek potensial penglihatan menjadi objek nyata, demikian pula zat ini sendiri dapat dipahami dan menyebabkan objek-objek potensial lainnya menjadi dapat dipahami secara aktual. Tetapi apa yang dapat dipahami itu sendiri adalah suatu intelek, karena apa yang dapat dipahami itu sendiri adalah bentuk yang disarikan dari materi, dan khususnya bila ia itu sendiri abstrak dan tidak melalui agen lain. Substansi ini kemudian harus dapat dipahami secara abadi dan juga cerdas dalam dirinya sendiri.<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> Ibnu Sīnā tidak menerima pendapat bahwa jiwa menyatu dengan objek persepsinya. Bagi Ibnu Sīnā, pengetahuan adalah aksiden. Pengetahuan, bagi Ibnu Sīnā, adalah gerak melepaskan suatu bentuk pengetahuan dengan memikirkan yang lain. Misal, memikirkan gunung dan ketika pindah memikirkan pohon maka melepas gunung pindah ke pohon. Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 305-306.

<sup>63</sup> Fazlur Rahman. *Avicenna Psychology: An English Translation of Kitāb al-Najat, Book II, Chapter VI*, 68-69.

Di sinilah mengapa pelajar disebut sebagai *tālib* yang artinya meminta, yaitu meminta ke akal aktif (*akal fa'al*). Jadi bersifat top down selama pelajar menyiapkan potensinya untuk meraih pancarannya.<sup>64</sup>

Jadi, tingkatan terendah akal manusia adalah akal potensial, kemudian akal bakat yang setelah mendapat stimulasi dari (persepsi) indrawi, akal potensial tertransformasikan menjadi akal aktual. Dengan demikian, individu tersebut berpikir menjadi sadar tentang pengetahuan tertentu. Akan tetapi, pengetahuan pada akal potensial masih terdapat keterikatan dengan persepsi indrawi, sedang pada akal aktual, pengetahuan sudah dilepaskan darinya dan menjadi abstrak sepenuhnya.

Ketika akal manusia telah mencapai tingkat capaian (akal *mustafad*) dan bersifat sepenuhnya abstrak, terbukalah untuk berhubungan atau kontak (*ittisāl*) dengan akal aktif (akal *fa'āl*). Pada saat inilah, pencerahan akal manusia oleh akal aktif (akal *fa'āl*) mengaktualisasikan ilmu pengetahuan, dengan demikian, manusia menjadi “tahu” atau tercerahkan tentang hal-hal yang belum diketahui.<sup>65</sup>

Orang yang sudah “tahu” tersebut mempunyai ilmu pengetahuan intelegible (universal) yang kapanpun dia mau dia bisa menghadirkan dalam mentalnya, seorang tersebut sudah pada tahap ahli atau pakar. Meskipun pengetahuan tersebut tidak hadir terus menerus di mental, seorang yang sudah ahli dengan berpikir akan tersambung ke akal aktif (*'aql fa'āl*) langsung. Orang yang belum ahli masih perlu melalui proses belajar untuk menguasai ilmu pengetahuan. Proses belajar antara satu orang dengan orang lain berbeda-beda, ada yang cepat atau lambat menguasai pengetahuan, memecahkan masalah menuju kesimpulan. Ada orang yang punya potensi sangat cerdas yang mampu mencapai kesimpulan tanpa belajar dengan menggunakan potensi dalam dirinya yang disebut *hads* (intuisi). *Hads* ini masih merupakan proses mental bukan spiritual yang langsung bisa mendapat *middle term* tanpa menyusun premis-premis.<sup>66</sup>

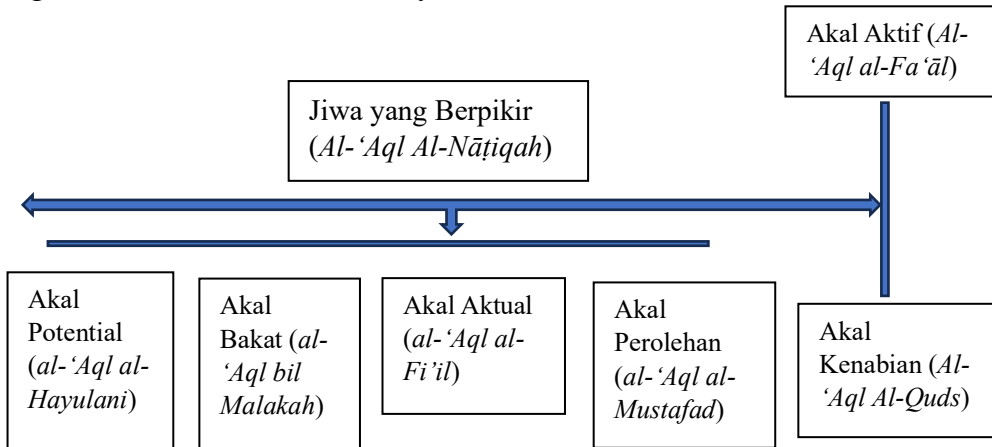
---

<sup>64</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 314.

<sup>65</sup> Haidar Bagir. *Mengenal Filsafat Islam*, 113-115

<sup>66</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 315.

Dalam pandangan Ibnu Sīnā, masih ada tingkatan lebih tinggi lagi yang disebut akal suci (*al-'aql al-qudsī*).<sup>67</sup> Akal suci adalah tingkatan akal yang hanya bisa dicapai oleh orang-orang dengan tingkatan intelektual yang paling tinggi. Jika pengetahuan yang diperoleh diperoleh lewat kontak akal capaian dengan akal kesepuluh (akal aktif/*'aql fa'āl*) lebih bersifat filosofis, maka yang berbasis akal suci mengambil bentuk ilham atau wahyu.<sup>68</sup>



Sumber: Buku “Mengenal Filsfat Islam”

Gambar 17. Bagan Jenis-jenis Akal Perspektif Ibnu Sina

<sup>67</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 316-317.

<sup>68</sup> Haidar Bagir. *Mengenal Filsafat Islam*, 113-115.

## **BAB VI**

### **MENEMPATKAN KECERDASAN AI DALAM KONTEKS PEMIKIRAN IBNU SĪNĀ**

Dalam pembahasan sebelumnya kita sudah menjabarkan pemikiran Ibnu Sīnā tentang peranan indra, indra batin, jiwa manusia, dan akal aktif. Masing-masing punya peranan masing-masing dalam pencapaian pengetahuan. Di bab ini kita akan membahas bagaimana kemampuan AI dengan segala kemampuan meraih pengetahuan khususnya dipandang dari kerangka pemikiran Ibnu Sīnā di atas. Hal ini sekaligus bertujuan untuk mencari tahu apakah AI mampu meraih kemampuan secara utuh sebagaimana manusia atau bahkan lebih.

AI adalah hasil pencapaian sains-teknologi modern namun sudah menjadi bahasan bidang lain baik sains, teknologi, neurosains, psikologi maupun filsafat. Tentu di sini akan dilihat AI dari kacamata filsafat pemikiran Ibnu Sīnā, namun akan diangkat sumber-sumber dari pelbagai disiplin ilmu terkini dalam penjelasan kemampuan AI. Perlu kiranya ada beberapa istilah yang disepadankan dari beberapa istilah atau konsep terkini dengan konsep-konsep yang diutarakan oleh Ibnu Sīnā, yang tentu punya peluang tidak sama persis.

Karena yang akan diangkat aspek kecerdasan, kita akan sedikit mengulas pengertian beberapa hal menyangkut alat kecerdasan dalam pengetahuan dunia modern. Meskipun konsep-konsep tersebut melahirkan banyak perdebatan yang tidak serta merta ada kesepakatan utuh tentang masing-masing istilah berikut.<sup>1</sup> Aspek kecerdasan dalam pembahasan pemikiran Ibnu Sīnā lebih terkait pada ilmu jiwa atau psikologi sehingga pada makalah ini diusahakan penyepadaan beberapa terminologi yang diperlukan diambil dari *APA dictionary of Psychology-American Psychological Association*.

---

<sup>1</sup> Maria Lenharo & Nature magazine, *If AI Becomes Conscious, Here's How We Can Tell*, Scientificamerican, August 30, 2023. <https://www.scientificamerican.com/article/if-ai-becomes-conscious-heres-how-we-can-tell/>.

*Soul*<sup>2</sup> didefinisikan sebagai aspek nonfisik manusia, yang dianggap bertanggung jawab atas fungsi pikiran (*mind*) dan kepribadian individu dan sering dianggap tetap hidup setelah kematian tubuh fisik. Kata dalam bahasa Inggris ini sesuai dengan kata Yunani *psyche*, yang sering juga diterjemahkan sebagai "mind/pikiran," dan kata Latin *anima*, yang biasanya diterjemahkan sebagai "roh." Tampak ada kemiripan dengan konsep jiwa (*nafs*) menurut Ibnu Sīnā.

*Mind* yang definisikan sebagai serangkaian kemampuan yang memungkinkan kesadaran (*consciousness*), persepsi, pemikiran, keinginan, ingatan, emosi, dan naluri. *Mind* mencakup semua proses dan aktivitas mental, termasuk emosi, pikiran, dan imajinasi. Karakteristik utamanya adalah kemampuan berpikir abstrak, kesadaran (*consciousness*) dan merupakan proses mental. *Mind* bukanlah entitas fisik, melainkan konsep abstrak yang mewakili fungsi mental mencakup kesadaran (*consciousness*) dan kemampuan untuk mengalami dan menanggapi lingkungan dan meliputi pemikiran, penalaran, perasaan, dan keinginan.<sup>3</sup> Tampak ada kemiripan dengan konsep jiwa manusia yang memiliki "daya berpikir" (*al-quwwah al-nāṭiqah*) menurut Ibnu Sīnā.

Sedang akal pikiran atau disebut intelek (*intellect*)<sup>4</sup> yang merupakan bagian dari jiwa manusia didefinisikan pada kemampuan untuk bernalar dan memahami secara objektif, terutama yang berkaitan dengan hal-hal yang abstrak, melibatkan kemampuan untuk berpikir secara logis, menganalisis ide-ide yang kompleks, dan membuat penilaian yang beralasan. Intelek terlibat dengan ide-ide yang tidak terikat pada contoh-contoh spesifik. Menghasilkan sesuatu yang dapat

---

<sup>2</sup> APA dictionary of Psychology, *Soul*, American Psychological Association. <https://dictionary.apa.org/mind>. <https://dictionary.apa.org/soul>.

<sup>3</sup> APA dictionary of Psychology, *Mind*, American Psychological Association. <https://dictionary.apa.org/mind>. Lihat juga Gen Huan, *What is the difference between the mind and brain?*, Scientificorigin, March 23, 2024. <https://scientificorigin.com/what-is-the-difference-between-the-mind-and-brain>.

<sup>4</sup> APA dictionary of Psychology, *Intellect*, American Psychological Association. <https://dictionary.apa.org/intelect>.

dipahami (*intelligible*) oleh intelek menyiratkan kejelasan dan koherensi. Intelek mengarah pada kebijaksanaan (*wisdom*).<sup>5</sup>

Intelek secara khusus dikaitkan dengan penalaran dan kemampuan kognitif, dengan fokus pada proses logis dan pemikiran abstrak yang kompleks sedangkan *mind* adalah konsep yang lebih luas yang mencakup intelek tetapi juga mencakup emosi, naluri, dan ingatan, yang memainkan peran penting dalam membentuk kondisi psikologis dan perilaku seseorang.

Kognisi (*cognition*) didefinisikan mencakup semua proses mental yang terkait dengan perolehan pengetahuan dan pemahaman melalui pikiran, pengalaman, dan indra. Kognisi mencakup proses-proses seperti persepsi, ingatan, penilaian, dan pemecahan masalah.<sup>6</sup>

Rasio (*rationality*) didefinisikan mengacu pada kualitas atau keadaan yang punya landasan alasan atau berdasarkan fakta atau alasan. Rasio melibatkan pemikiran logis dan kemampuan untuk membuat keputusan berdasarkan bukti dan penalaran yang koheren.<sup>7</sup>

Rasionalitas secara khusus mengacu pada pemikiran dan penalaran logis, sedangkan kognisi mencakup berbagai proses mental yang lebih luas, termasuk persepsi, memori, dan pemecahan masalah.<sup>8</sup> Rasionalitas melibatkan penalaran logis dan proses pengambilan keputusan berdasarkan fakta yang sering digunakan dalam sains, sementara intelek mencakup proses-proses rasional ini tetapi juga mencakup kemampuan untuk memahami dan menganalisis ide-ide abstrak yang kompleks.

Otak (*brain*) didefinisikan sebagai organ fisik yang terletak di tengkorak yang terhubung dengan semua fungsi badan, termasuk mental.

---

<sup>5</sup> Paul Murano, *Intellectus and Ratio*, Beneath The Surface, May 20, 2019. <https://paulmurano.com/pondering-reflection/intellectus-and-ratio/>.

<sup>6</sup> APA dictionary of Psychology, *Cognition*, American Psychological Association. <https://dictionary.apa.org/cognition>. Lihat juga John Nosta, *Human and AI Cognition: Reframing Our Anthropocentric Views*, Psychology Today, March 22, 2024.

<sup>7</sup> APA dictionary of Psychology, *Rational*, American Psychological Association. <https://dictionary.apa.org/rational>.

<sup>8</sup> Adapted from APA dictionary of Psychology, *Cognition and Brain*, American Psychological Association.

Otak terdiri dari neuron dan sel lain yang mengirimkan informasi ke seluruh badan.<sup>9</sup><sup>10</sup>

Dengan luasnya interdisipliner terhadap AI, sekaligus menjadi kelebihan Ibnu Sīnā karena memiliki pengetahuan yang baik tentang selain filsafat juga psikologi, sains, kedokteran, serta anatomi, maka lebih mudah menyepadankan dengan konsep-konsep mutakhir, meski mungkin bukan secara definisi persis. Ibnu Sīnā membahas tentang berbagai area sistem saraf dan otak.<sup>11</sup> Di bagian psikologi *al-Shifā*, Ibnu Sīnā menggambarkan berbagai area otak dan sistem saraf eksternal. Kemudian, setelah menjelaskan fungsi otak dan anatominya, ia menetapkan banyak kekuatan jiwa pada fungsi otak seperti kekuatan imajinasi dan ilusi, daya ingat dan lokasinya, kekuatan sistem visual dan pendengaran. Ia berpendapat secara filosofis bahwa beberapa sifat dan fungsi daya pikir jiwa (*mind*) dan akal pikiran (*intellect*) tidak dapat dijelaskan melalui materi dan area otak.<sup>12</sup>

#### A. Substansi Materi dan Nonmateri Peraih Pengetahuan

AI bekerja berdasar kumpulan data yang diambil dari dunia material. Data bisa berupa angka, gambar, suara dan video. *Computer vision*, misalnya, menjadi peran semacam indra mata yang mengambil data dari lingkungannya. Ketika data yang dicerap oleh mata dimasukkan ke jaringan AI dengan algoritmanya mengubah menjadi informasi yang berguna membuat Analisa terkait dengan informasi khusus di lingkungan tersebut sebagai dasar mengambil tindakan. Karena data sebagai predikat yang berkaitan dengan materi maka data, bahkan yang berupa angka, adalah materi. Jadi AI bekerja di wilayah materi.

AI, dalam bentuknya saat ini, adalah simulasi kecerdasan manusia yang dibuat oleh manusia. AI dilatih pada data yang ada, dan

---

<sup>9</sup> Gen Huan. *What is the difference between the mind and brain?* Scientificorigin. March 23, 2024.

<sup>10</sup> APA dictionary of Psychology, *Brain*, American Psychological Association.

<sup>11</sup> Mohammad Jamali, Mehdi Gholshani, and Yousef Jamali. "Avicenna's Idea and Argument about Mind and Brain and Modern Science", *Preprints*, 2020. <https://doi.org/10.20944/preprints201906.0050.v1>.

<sup>12</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, (Qom: Maktab A'lam Islami, 1375 H), 314.

kemampuannya terbatas pada apa yang telah dipelajarinya. Bagaimana dengan AI digunakan untuk mempelajari dan mensimulasikan konsep-konsep abstrak seperti bahasa, emosi, bahkan konsep jiwa? AI dapat menghasilkan teks, musik, dan bentuk-bentuk kreativitas lainnya. Dunia nonmateri atau spiritual sering kali dikaitkan dengan konsep-konsep seperti kesadaran, jiwa, dan pengalaman transenden yang tidak bisa diukur dan didefinisikan secara ilmiah.

Sebenarnya AI hanya mengolah data yang sangat besar yang mampu ditempatkan di “memorinya” dan data tersebut perlu dilatih oleh manusia untuk mengikuti algoritma tertentu. Ada juga tanpa training namun tetap ada arahan algoritma yang dibuat manusia. Seperti musik, misalnya, AI mengolah data musik—di mana musik yang sudah ada yang diciptakan oleh manusia. Musik itu di terjemahkan ke koding dan diolah dengan algoritma rumit sehingga seolah punya kreatifitas murni menciptakan kebaruan terinspirasi dari luar data. Data besar yang sudah diolah menjadi informasi akan menjadi bahan dasar AI “berimajinasi” menciptakan musik yang belum ada dengan penggabungan dan pilihan-pilihan teralgoritma menjadi sesuatu yang seolah baru total. Artinya, inspirasi AI masih bergantung dari data yang dikonsumsi dan data tersebut tetap dari lingkungan fisik.

AI tidak mampu berhubungan dengan alam spiritual. Hanya AI dapat dilatih untuk mensimulasikan pengalaman spiritual atau mistis.<sup>13</sup> Namun, ini hanyalah simulasi dan tidak sama dengan pengalaman yang sebenarnya. AI dapat menganalisis data yang berkaitan dengan pengalaman spiritual dan memberikan interpretasi. Namun, interpretasi ini tetap terbatas pada data yang ada dan tidak dapat memberikan penjelasan yang lengkap tentang fenomena spiritual.<sup>14</sup>

Sementara Ibnu Sina mengibaratkan relasi badan manusia dengan kesadaran diri (*consciousness*) bagaikan hubungan badan dengan

---

<sup>13</sup> Myron Gaudet, *AI Driven Spirituality?*, Medium, Oct 25, 2023. <https://medium.com/@myrongaudet/ai-driven-spirituality-6bc23ab23589>.

<sup>14</sup> Jon Gruda, *AI or Not, Here Faith Comes: AI and Spiritual Beliefs*, Psychology Today, November 23, 2023. <https://www.psychologytoday.com/us/blog/of-leaders-and-traits/202311/ai-or-not-here-faith-comes-ai-and-spiritual-beliefs?msocid=173ec4ce2bb86f223d6ad18d2abd6e1a>.

pakaian yang dikenakan. Perbedaannya, baju dapat dilepas saat tidak diperlukan sedangkan badan tidak demikian. Dalam *al-shifā*, Ibnu Sīnā mengatakan:<sup>15</sup>

“Kita tidak terbiasa melepaskan badan dari diri kita. Kalaupun orang tidak menganggap raga utuh sebagai diri namun mereka meyakini sebagian organ badan apakah kepala, atau tangan, atau kaki, adalah bagian dirinya. Manakala seseorang menganggap raga utuh atau sebagian organ badan adalah sang diri itu sendiri maka semestinya dirasakan terus-menerus. Namun kenyataannya, manusia tidak selalu merasa badan atau sebagian organ adalah dirinya. Contohnya, keberadaan jantung atau otak tidak kita rasakan. Kita mengetahui keberadaan organ organ itu melalui belajar, atau mendengar informasi atau dengan menyaksikan langsung lewat pembedahan. Kita tidak merasakan sendiri bahwa jantung atau organ lain itu adalah sang diri itu sendiri.

Jadi badan ataupun organ-organnya bukan sesuatu yang esensial melainkan bersifat aksidental karena kita tidak selalu merasakan sebagai milik kita. Maka “Aku” itu bukan badan. Aku adalah sesuatu yang kehadirannya harus dirasakan terus-menerus karena aku adalah hal esensial. Jadi aku yang bergerak, berjalan dan berpengetahuan. Keseluruhan diri yang tunggal dan tidak terpisah pisah adalah “Aku”.

Seandainya orang telah yakin bahwa dalam dirinya ada aku , lantas siapa aku itu? Apakah aku itu jiwa? “Aku” adalah jiwa karena bersesuaian makna sifat sifat jiwa. Kalaupun kita tidak mengenal istilah sebenarnya namun kita memahami substansinya. Substansi yang punya ciri ciri demikian telah terbukti adalah sesuai dengan definisi jiwa.”

Ibnu Sīnā menawarkan eksperimen pemikiran “manusia terbang” sebagai sarana untuk menunjukkan bahwa jiwa manusia memang merupakan substansi nonmaterial. Jiwa adalah entitas yang mengendalikan tindakan-tindakan badan. Ibnu Sīnā menganggap manusia ini diciptakan sekaligus tanpa kontak dengan lingkungan. Akibatnya, mereka tidak memiliki pengalaman, ingatan, atau imajinasi karena ini memerlukan dasar di alam fisik dan data indra. Ibnu Sīnā

---

<sup>15</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 324-325.

berpendapat bahwa “manusia terbang” ini, meskipun mereka tidak memiliki persepsi, imajinasi, atau pengalaman, akan tetap mampu menegaskan keberadaan mereka sendiri, bahwa mereka menyadari keberadaan mereka. Dengan cara ini, jiwa, yang menegaskan keberadaannya sendiri, harus ada di luar alam substansi fisik, sekaligus potensi meraih pengetahuan yang lebih luas. Maka tanpa jiwa, tampaknya menegakkan tesis AI yang kuat (*strong AI*) tidak dapat dipertahankan.<sup>16</sup>

Bagaimana dengan pemikiran Ibnu Sīnā bahwa jiwa akan diberikan kepada badan yang sudah siap menerimanya. Jiwa diberikan oleh entitas metafisikal yang diberikan ke badan yang siap. Jiwa tertentu hanya untuk badan (*jism*) tertentu, sehingga di sinilah mulai terjadinya individuasi jiwa ketika sudah bersama badan yang bersifat materi. Bagaimana jika ada anggapan bahwa robot dengan kecanggihan AI pada suatu saat dianggap sudah memenuhi kelengkapan fungsi mekanik seperti badan, apakah itu tandanya ada kesiapan (*mizaj*) atau potensi menerima jiwa? Menurut pendapat saya tidak mungkin terjadi karena materi yang siap menerima jiwa harus bersifat materi organik.

Oleh karena itu, proses kloning bisa terjadi karena unsur dasar materinya adalah unsur materi organik, sedang manusia hanya terlibat menyiapkan potensi materi organik tersebut menuju ke aktualitas. Selama robot AI dibangun hanya berdasar materi nonorganik maka tidak akan siap menerima jiwa, sehingga robot AI tetap tidak akan menuju *strong AI*.

Bagaimana dengan sebagian filsuf dan saintis yang mengatakan bahwa seluruh alam semesta sejatinya juga punya kesadaran tersendiri.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Omar Shareef, *The Realizability of Strong AI: A Deeper Look From an Islamic Perspective*, (Thesis Harvard University Cambridge, Massachusetts, 2023).

<sup>17</sup> Konsep panpsikisme telah ada selama lebih dari dua ribu tahun lalu. Plato mengatakan bahwa dunia memang merupakan makhluk hidup yang dikuasai jiwa dan kecerdasan. Thales, astronom, matematikawan, dan filsuf pra Sokrates juga berkata: “Semuanya penuh dengan dewa”. Terminologi ini berasal dari Yunani *παι* (diucapkan “pan” berarti segalanya) dan *Ψυχη* (psikis, jiwa, atau pikiran). Panpsikisme didukung oleh banyak pemikir di antaranya Spinoza, Leibniz, dan Arthur Schopenhauer. Neoplatonisme juga dikenalkan oleh para pemikir muslim abad pertengahan. Dimitri Mahayana. “Alam dan Kesadaran: Jalan ke Depan setelah Fisika

Ibnu Sina berpendapat bahwa jiwa manusia memang punya daya tumbuhan dan hewan serta manusia, tetapi bukan berarti tersusun dari jiwa tumbuhan dan jiwa hewan. Artinya proses penerimaan badan manusia terhadap jiwa manusia ada kesesuaian yang khas yang tidak terdiri dari jiwa jiwa lain yang ada di alam semesta.<sup>18</sup> Jadi seandainya memang ada kesadaran di alam semesta termasuk materi penyusun AI, maka itu tingkat dan jenis kesadaran berbeda dengan tingkat dan jenis kesadaran manusia. Dari sini penegasan ketidakmungkinan bahwa AI akan mencapai tingkat kesadaran dan pemikiran manusia, Ini berarti AI tidak akan mencapai ASI (*Artificial SuperIntelligence*).

Argumen lain bisa didekati dari konsep ilmu menurut Ibnu Sīnā. Konsep ilmu, menurut Ibnu Sīnā, adalah aksiden esensial bagi subject matter-nya. Subject Matter adalah objek (*maudu'*) yang menjadi pembahasan suatu ilmu. Subject matter suatu ilmu tertentu dibahas di ilmu lain maka ia menjadi masalah di ilmu lain tersebut. Sedang sifat-sifat atau predikat (aksiden esensial) yang menempel pada Subject Matter-nya akan menjadi masalah yang dibahas di suatu ilmu tertentu tersebut. Seperti Subject Matter Matematika adalah Kuantitas (*Kam*), maka yang dibahas di dalam matematika adalah masalah masalah berkaitan dengan kuantitas seperti aritmatika dan geometri. Sedang membuktikan keberadaan “kuantitas” itu sendiri dibahas diluar matematika, akan dibahas di metafisika. Jika keberadaan “kuantitas” dibuktikan oleh matematika sendiri artinya ada proses pembuktian “kuantitas” menggunakan “kuantitas”, hal ini akan terjadi pembuktian sirkular yang tidak mungkin.<sup>19</sup>

Ini juga selaras dengan pendapat Roger Penrose, peraih hadiah nobel fisika 2020, seperti diuraikan di Bab IV. Bagi Penrose, betapapun kuatnya sesuatu, hasil dari algoritma komputasi bukanlah kesadaran nyata.<sup>20</sup> Penrose menggunakan Teorema Ketidaklengkapan Gödel untuk

---

Kuantum”, dalam, *Apakah Silikon Bisa Menangis?*, (Bandung: ITB Press, 2024), 107-108.

<sup>18</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 318-323.

<sup>19</sup> Ibnu Sīnā, *Makalah ke-1 fasal ke-1 al-Ilāhiyyāt al-Shifā*, terjemahan oleh Benny Susilo, Diklat kuliah STIF Sadra, 2023.

<sup>20</sup> Dimitri Mahayana. “Alam dan Kesadaran: Jalan ke Depan setelah Fisika Kuantum”, 111.

mendukung pandangannya. Teorema ini menyatakan bahwa dalam sistem matematika yang cukup kompleks, selalu ada pernyataan yang benar tetapi tidak dapat dibuktikan dalam sistem tersebut. Penrose berargumen bahwa pikiran manusia memiliki kemampuan untuk memahami dan membuktikan kebenaran dari pernyataan-pernyataan ini, yang menunjukkan bahwa kesadaran melibatkan proses nonalgoritmik yang tidak dapat direplikasi oleh komputer.<sup>21</sup>

Artinya AI yang menjadi bagian ilmu matematika memiliki subject matter yang dibuktikan diluar AI sendiri, dan manusia mampu berpikir dengan pembuktian di luar matematika. Artinya AI tidak bisa membuktikan seluruh “kebenaran” di dalam AI sendiri tanpa bantuan manusia. Jadi AI tidak akan pernah mencapai kemampuan berpikir manusia, tidak akan mencapai AGI (*Artificial General Intelligence*)

## B. Otak, Jiwa, dan Akal

AI dapat meniru beberapa aspek perilaku dan kognisi manusia seperti sudah diuraikan pada Bab II. Berikut ini adalah beberapa area utama:

1. Keterampilan motorik. Pada Robot bertenaga AI dapat melakukan tugas yang memerlukan keterampilan motorik halus, seperti merakit produk atau melakukan operasi.<sup>22</sup>
2. Persepsi dan pengenalan. AI dapat mengenali dan menginterpretasikan gambar dan ucapan, seperti halnya manusia. ini digunakan dalam aplikasi seperti pengenalan wajah dan asisten suara.<sup>23</sup> AI juga dapat menghasilkan bahasa manusia (Large

---

<sup>21</sup> Penrose, Roger, *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*, (Oxford: Oxford University Press, 2002), 106-109.

<sup>22</sup> John Cramer, *Researchers Find Human Learning Can be Duplicated in Synthetic Matter*, Rutgers University Research, Rutger Today, September 22, 2021. <https://www.rutgers.edu/news/researchers-find-human-learning-can-be-duplicated-synthetic-matter>.

<sup>23</sup> John Nosta, *When Artificial Intelligence Mimics the Human Brain*, Psychology Today, November 2023. <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/the-digital-self/202311/when-artificial-intelligence-mimics-the-human-brain?msockid=173ec4ce2bb86f223d6ad18d2abd6e1a>.

Language Model/NLP), yang memungkinkannya untuk berinteraksi dengan orang-orang dengan cara yang lebih alami.<sup>24</sup>

3. Pembelajaran dan adaptasi. Sistem AI Machine Learning dapat belajar dari data, mengidentifikasi pola, dan membuat keputusan, mirip dengan cara manusia belajar dari pengalaman. Juga dengan sistem AI Neural Network yang terinspirasi oleh struktur dan fungsi otak manusia, yang memungkinkan AI untuk memproses informasi dengan cara yang meniru pembelajaran manusia.<sup>25</sup>
4. Pengambilan keputusan. AI dapat menganalisis data untuk membuat prediksi dan keputusan, mirip dengan proses pengambilan keputusan manusia.<sup>26</sup> Dengan sistem AI *Reinforce Learning* (Pembelajaran Penguatan) memungkinkan AI untuk belajar dari tindakannya dan meningkatkan kemampuannya dari waktu ke waktu, mirip dengan bagaimana manusia belajar dari coba-coba.<sup>27</sup>
5. Analisa emosional. AI dapat menganalisis teks untuk menentukan sentimen di baliknya, membantunya memahami emosi manusia sampai batas tertentu. Juga adanya system *affective computing* yang bertujuan untuk mengembangkan sistem yang dapat mengenali, menafsirkan, dan menanggapi emosi manusia.<sup>28</sup>

---

<sup>24</sup> Zach Winn, *Artificial intelligence that more closely mimics the mind*, Massachusetts Institute of Technology News, March 12, 2021. <https://news.mit.edu/2021/nara-logics-ai-0312>.

<sup>25</sup> John Nosta, *When Artificial Intelligence Mimics the Human Brain*, Psychology today, November 2023.

<sup>26</sup> Zach Winn, *Artificial intelligence that more closely mimics the mind*, Massachusetts Institute of Technology News, March 12, 2021.

<sup>27</sup> John Nosta, *When Artificial Intelligence Mimics the Human Brain*, Psychology today, November 2023.

<sup>28</sup> Anne Zimmerman, Joel Jan Honen, and Emily Beer, "Human/AI Relationship: Challenges, downside, and Impacts on Human/Human Relationships", *AI and Ethics*, vol. 4 no. 4, 2023.

6. Kreativitas. Model Generatif AI dapat membuat konten baru, seperti seni, musik, dan tulisan, dengan belajar dari contoh-contoh yang ada. Hal ini meniru kreativitas manusia.<sup>29</sup>

Meskipun AI dapat meniru aspek-aspek ini, penting untuk dicatat bahwa AI tidak memiliki kesadaran, kesadaran diri, atau emosi seperti yang dimiliki manusia. Kemampuan AI didasarkan pada algoritma dan data, bukan pada pengalaman subjektif.

AI terutama meniru aspek-aspek tertentu dari otak, bukan akal pikiran (intellect). Sistem AI, khususnya jaringan saraf, dirancang untuk meniru beberapa fungsi otak manusia. Sistem ini menggunakan simpul-simpul yang saling terhubung (mirip dengan neuron) untuk memproses informasi dan belajar dari data. Misalnya:

1. *Neural network*: Jaringan ini terinspirasi oleh struktur otak dan digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pengenalan gambar dan ucapan.
2. *Brain-like feature*: Beberapa sistem AI mengembangkan struktur modular yang efisien, mirip dengan jaringan otak dengan batasan fisik dan energi.<sup>30</sup>

Para ilmuwan di Universitas Cambridge di Inggris telah menciptakan sistem AI yang dapat mengatur dirinya sendiri, yang menggunakan trik yang sama seperti otak manusia untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu. Penemuan ini tidak hanya memungkinkan pengembangan *neural network* yang lebih efisien dalam bidang machine learning (pembelajaran mesin), tetapi juga dapat memberikan wawasan baru tentang cara kerja internal otak manusia itu sendiri.<sup>31</sup>

Nick Bostrom yang percaya akan hadirnya *SuperIntelligence* pada suatu hari nanti dalam bukunya "*Superintelligence: Paths, Dangers,*

---

<sup>29</sup> A. Fenwick and G. Molnar, "The Importance of Humanizing AI: Using behavioral Lens to Bridge the Gaps Between Humans and Machines", *Discover Artificial Intelligence*, vol. 2, no. 14, 2022.

<sup>30</sup> John Nosta, *When Artificial Intelligence Mimics the Human Brain*, *Psychology today*, November 2023.

<sup>31</sup> Pandora Dewan, *New AI Can Mimic Human Brain, Use the Same Tricks as We Do*, *Newsweek*, November 20, 2023. <https://www.newsweek.com/new-ai-mimic-human-brain-tricks-neuroscience-1845159>.

*Strategies*” mengidentifikasi beberapa jalur potensial yang dapat mengarah pada penciptaan *SuperIntelligence*, termasuk:

1. Simulasi otak keseluruhan (*whole brain emulation*): Membuat model digital dari otak manusia yang lengkap, lalu menjalankannya pada komputer yang sangat kuat.
2. Peningkatan kognitif biologis (*biological cognitive enhancement*): Meningkatkan kecerdasan manusia melalui rekayasa genetika atau implantasi teknologi.
3. Peningkatan diri AI: AI yang mampu meningkatkan kemampuannya sendiri secara rekursif (berulang), sehingga memicu ledakan kecerdasan yang sangat cepat.<sup>32</sup>

Artinya apa yang dibahas oleh Bostrom hanya pada peningkatan luar biasa kemampuan AI menyerupai otak manusia yang bersifat materi. Karena Bostrom berpendapat bahwa realitas materi menjadi sebab bagi realitas immateri, artinya apa pun yang terjadi pada materi berakibat pada keadaan-keadaan psikis yang nonmaterial, dan tidak berlaku sebaliknya.<sup>33</sup>

Meskipun AI dapat meniru fungsi-fungsi kognitif tertentu, AI tidak benar-benar meniru akal pikiran manusia, yang melibatkan kesadaran, emosi, dan pengalaman subjektif. AI dapat meniru pembelajaran (*learning*) dan pengambilan keputusan (*decision making*). AI dapat belajar dari data, membuat keputusan, dan memecahkan masalah, tetapi AI tidak memiliki kesadaran diri atau emosi. AI juga dapat menggabungkan penemuan neurosains, beberapa platform AI canggih menggunakan temuan dari neurosains untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan.<sup>34</sup>

Sementara manusia dalam pandangan Ibnu Sīnā terdiri dari badan (*body*), otak (*brain*) bersifat material, dan akal pikiran (*mind*) dalam jiwa

---

<sup>32</sup> Nick Bostrom, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategie*, (Oxford University Press, 2014), 22-50.

<sup>33</sup> Fadhlul Rahman, “Solusi Filsafat Jiwa Sadra pada Paradoks Onto-Epitemik Transhumanisme Nick Bostrom”, *Refleksi: Jurnal Filsafat dan Pemikiran Islam*, vol. 22, no. 1, 2022, 01-26.

<sup>34</sup> Cole Stryker and Eda Kavlakoglu. *What is AI? IBM*, The CDO Times, August 16, 2024. <https://cdotimes.com/2024/08/28/what-is-artificial-intelligence-ai-ibm/>.

yang bersifat nonmaterial dan kemampuan terhubung dengan alam metafisik sumber pengetahuan akal aktif atau *'aql fa'āl (divine intellect)*.

Menurut Ibnu Sīnā, persepsi dapat terdiri dari indra eksternal maupun indra internal. Indra eksternal ini adalah cara umum persepsi indra: sentuhan, penciuman, pengecapan, penglihatan, dan pendengaran. Di sisi lain, indra internal berada pada otak (*brain*), meliputi *common sense (ḥiss mushtarak)*, *imaginary/fantasi (al-khayāl)*, memori (*al-hāfiẓah/al-dhākira*), daya estimasi (*al-wahmiyah*), daya imajinatif (*mutakhayyila*). Ini adalah kemampuan bawaan manusia untuk membedakan antara bentuk dan memungkinkan persepsi. Daya estimasi (*al-wahmiyyah*) terlibat dalam menilai (makna) dan membentuk opini. Jadi persepsi bentuk dilakukan oleh *common sense (al-ḥiss al-mushtarak)* dan persepsi makna oleh daya estimasi (*al-wahmiyah*).<sup>35</sup>

Daya memory (*al-hāfiẓah*) terlibat dalam pelestarian makna dan penilaian dari daya estimasi (*al-wahmiyyah*), sama seperti daya *imaginary/representatif* mempertahankan data indra dari *common sense*. Terakhir adalah daya imajinatif (*al-mutakhayyilah*) yang mampu memahami bentuk, membuat analisa dan sintesa bentuk, membedakannya, dan juga memanipulasinya agar jiwa dapat memahami maknanya dan mengaitkannya dengan bentuk atau gambaran lain. Melalui daya imajinatif dalam bentuk kognisi (*mufakkirah*) dan perkembangannya, seseorang dapat memahami dan mengolah ide-ide abstrak yang melampaui persepsi indra. Daya imajinatif ini dianggap unik bagi manusia dan memungkinkan kita untuk melakukan pemikiran rasional karena digunakan, pertimbangan, dan pemahaman yang kita lakukan. Daya *mufakkirah* ini mampu berpikir rasional dan memproses makna-makna universal karena digunakan oleh akal.<sup>36</sup>

Kemampuan akal pikiran menghasilkan rasional berada pada jiwa bukan pada otak. Kemampuan rasional jiwa dapat dibagi menjadi dua

---

<sup>35</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 215-220. Lihat juga José Filipe Silva and Mikko Yrjönsuuri, *Active Perception from History of Philosophy*, (London: Springer, 2013), 101.

<sup>36</sup> Fazlur Rahman, *Avicenna Psychology: An English Translation of Kitāb al-Najāt, Book II, Chapter VI*, (Westport: Hyperion Press, Inc. 1981), 30-33. Lihat juga Ibnu Sīnā, *Psikologi Islam*, (Jakarta: Turos, 2022), 29-31. Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 218.

kekuatan yang berbeda. Ini mencakup kemampuan praktis (*'amilah*) dan kemampuan teoretis (*'alimah*). Kemampuan praktis mengacu pada kemampuan akal pikiran untuk menghasilkan ide praktis dan aturan. Kemampuan teoretis dikaitkan dengan kekuatan jiwa untuk menciptakan dan berinovasi, dan dianggap sebagai elemen kunci dalam tindakan manusia. Di sisi lain, kemampuan teoretis mengacu pada kemampuan akal pikiran untuk memahami dan menghayati pengetahuan yang ada. Ini adalah bagian dari akal pikiran/rasio yang bertanggung jawab untuk penalaran, penilaian, dan pemikiran kritis. Kemampuan teoretis sering dikaitkan dengan kekuatan jiwa untuk memahami dan merenungkan dunia di sekitar kita, dan hal itu dipandang sebagai elemen kunci dalam kecerdasan manusia. Ketika kecerdasan bekerja dengan berbagai aspek jiwa, ia akan menjalankan fungsi yang berbeda. Misalnya, jika kecerdasan bekerja dengan kekuatan persepsi dari kemampuan hewani jiwa, ia akan memunculkan keterampilan (*skill*) dan seni manusia.<sup>37</sup>

Bersamaan dengan kemampuan imajinatif, kecerdasan memungkinkan manusia untuk menghasilkan pemikiran logis dan menyimpulkan kesimpulan dari serangkaian premis yang diberikan. Baik kekuatan akal praktis maupun teoretis dipandang sebagai pelengkap dan penting untuk pengembangan penuh kecerdasan dan agensi manusia. Pada manusia bahkan binatang adanya insting seperti bayi yang langsung mencari puting susu ibunya.<sup>38</sup> Sehingga teknologi AI baru mampu meniru dan memperkuat fungsi-fungsi badan (*body*) materi dan sebagian kemampuan otak (*brain*) manusia dan tidak mampu meniru akal pikiran (*mind*).

Dari uraian pemikiran Ibnu Sīnā di atas, tampaknya yang mampu ditiru dan diperkuat oleh AI hanya pada tataran indra dan sebagian indra batin yang berkaitan dengan objek indra atau material. Sedang objek dari dalam mental, seperti mimpi, perasaan (seperti perasaan takut atau cinta) dan inspirasi yang tidak bisa diambil oleh AI. Bagaimanapun, AI meniru struktur otak material dan beberapa fungsi kognitif tetapi belum atau

---

<sup>37</sup> Omar Shareef, *The Realizability of Strong AI: A Deeper Look From an Islamic Perspective*.

<sup>38</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 238-239.

,sampai sekarang, tidak mereplikasi kompleksitas penuh dari otak manusia apalagi mereplikasi akal pikiran (*mind* dan *intelek*) manusia.

### C. Pengetahuan Partikular dan Universal

Menurut *Encyclopedia of Philosophy*, definisi pengetahuan universal adalah properti atau kualitas yang dapat dimiliki oleh banyak entitas. Pengetahuan universal dianggap sebagai entitas yang tidak bergantung pada pikiran yang menjelaskan identitas dan kemiripan kualitatif di antara individu. Sedangkan pengetahuan partikular adalah pengetahuan terhadap objek atau entitas individual yang ada pada waktu dan tempat tertentu. Misalnya, apel atau mobil tertentu. Hal-hal khusus bersifat unik dan tidak dapat dimiliki oleh banyak entitas.<sup>39</sup>

Menurut Ibnu Sīnā, perbedaan antara pengetahuan universal dan partikular berakar pada kerangka metafisik dan epistemologisnya.<sup>40</sup> Pengetahuan universal mengacu pada pemahaman konsep dan prinsip yang umum dan abstrak. Jenis pengetahuan ini tidak terikat pada contoh-contoh spesifik, melainkan pada hakikat atau sifat berbagai hal. Pengetahuan ini melibatkan pemahaman kebenaran dan hukum universal yang berlaku secara luas di berbagai konteks. Misalnya, konsep “kemanusiaan” sebagai ide universal mencakup semua manusia tanpa terikat pada satu orang. Pengetahuan universal sering kali berasal dari proses rasional dan intelektual, seperti penalaran logis dan penyelidikan filosofis. Pengetahuan ini terkait dengan kemampuan intelektual yang lebih tinggi.<sup>41</sup>

Sedangkan pengetahuan partikular berkaitan dengan contoh-contoh spesifik atau entitas individual. Pengetahuan ini konkret dan terikat pada objek atau peristiwa tertentu. Jenis pengetahuan ini terperinci dan khusus, dengan fokus pada atribut dan keadaan unik dari kasus-kasus individual. Misalnya, mengetahui karakteristik orang

---

<sup>39</sup> Internet Encyclopedia of Philosophy, *Universal*, <https://iep.utm.edu/universal/>.

<sup>40</sup> Ibnu Sīnā, *Isyarat dan Perhatian: Logika*, diterjemahkan oleh Syihabul Furqon dari kitab *al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt (fi al-Mantiq)*, jilid 1, (Sumedang: Yayasan Al-Ma’aarij Damaraja, 2020).

<sup>41</sup> Mehdi Aminrazavi, “How Ibn Sīnian Is Suhrawardī’s Theory of Knowledge?”, *Philosophy East and West*, vol. 53, no. 2, 2003, 203-214.

tertentu bernama “Budi” adalah pengetahuan khusus. Pengetahuan parsial biasanya diperoleh melalui persepsi sensorik dan observasi empiris. Pengetahuan ini melibatkan kemampuan kognisi yang lebih rendah, yang berhubungan dengan aspek material dan konkret dari realitas.<sup>42</sup>

Ibnu Sīnā percaya bahwa sementara pengetahuan universal memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan lebih komprehensif tentang hakikat segala sesuatu, pengetahuan partikular sangat penting untuk keterlibatan praktis dengan dunia. Kedua jenis pengetahuan tersebut penting dan saling melengkapi, dengan pengetahuan universal yang menawarkan landasan untuk memahami prinsip-prinsip yang lebih luas dan pengetahuan partikular yang memberikan perincian yang diperlukan untuk aplikasi tertentu.<sup>43</sup>

Sementara AI sangat kuat dalam menghasilkan pengetahuan yang spesifik dan terperinci dalam domain yang ditentukan, tetapi AI kini juga punya kemampuan generalisasi, seperti *Generative AI*. AI unggul dalam memproses kumpulan data besar untuk mengidentifikasi pola, membuat prediksi, dan memberikan wawasan terperinci. Misalnya, AI dapat menganalisis catatan medis untuk mendiagnosis penyakit tertentu, memprediksi hasil pasien, dan mempersonalisasi rencana perawatan. Meskipun ini sering kali terbatas pada data dan parameter yang telah dilatihnya. AI kesulitan dengan tugas-tugas yang memerlukan pemahaman konteks di luar data pelatihannya. Selain AI terutama dikenal karena pengetahuan khususnya yang partikular, AI juga melakukan generalisasi dengan mensintesis informasi dari berbagai sumber dan mengidentifikasi tren yang lebih luas. Kemampuan AI untuk menghasilkan pengetahuan hasil generalisasi<sup>44</sup> tetap masih terbatas

---

<sup>42</sup> Hülya YALDIR, “Ibn Sīnā’s Formulation of Divine Knowledge: ‘The Necessary Existent Apprehends Intellectually All Things in a Universal Way’”, dalam Recep Efe et al. (eds.), *The Science and Education at the Beginning of The 21st Century In Turkey*, (Sofia: St. Kliment Ohridski University Press, 2013).

<sup>43</sup> Luke Dunne, *Aristotle and Ibn Sina on Knowledge*, The Collector, May 26, 2023. <https://www.thecollector.com/ibn-sina-and-aristotle-on-knowledge/>.

<sup>44</sup> John Mc Caskey. *Key to Induction: Distinguish General and Universal*, Blogspot John Mc Caskey, Jun 11, 2014. <https://www.johnmccaskey.com/generalizations/>.

dibandingkan pengetahuan universal manusia. AI tidak memiliki pemahaman intuitif dan kontekstual yang dimiliki manusia, yang sering kali diperlukan untuk membuat pengetahuan universal untuk memahami konsep-konsep abstrak.<sup>45</sup>

AI, khususnya AI generatif, telah membuat langkah signifikan dalam menghasilkan pengetahuan hasil generalisasi dan memiliki banyak aplikasi spesifik di berbagai bidang. Model AI generatif, seperti GPT-4, bekerja dengan menggunakan jaringan saraf yang terinspirasi oleh otak manusia untuk mempelajari pola dan fitur dari data yang ada. Model-model ini kemudian dapat menghasilkan data baru yang selaras dengan pola yang telah dipelajarinya. Kemampuan ini memungkinkan AI menghasilkan teks yang koheren dan relevan secara kontekstual, sehingga berguna untuk berbagai tugas seperti menulis artikel, menjawab pertanyaan, dan bahkan membuat konten kreatif seperti cerita dan puisi.<sup>46</sup>

Sama seperti peneliti AI kontemporer yang tertarik membandingkan proses yang mendasari respons manusia dan AI terhadap tugas serupa, Ibnu Sīnā tertarik membandingkan proses internal yang mungkin dialami manusia dan hewan untuk menghasilkan keluaran perilaku serupa. Baginya, satu kapasitas pembeda utama manusia adalah kapasitas untuk memahami “yang universal”. Sementara hewan hanya dapat berpikir tentang hal-hal khusus (hal-hal spesifik yang ada di depan mereka). Perbedaan yang dibuat Ibnu Sīnā antara psikologi manusia dan hewan sangat mirip dengan perbedaan yang sedang diselidiki oleh ilmuwan komputer kontemporer terkait dengan AI. Penelitian terkini menunjukkan bahwa jaringan saraf tiruan (*artificial neural network*) belum memiliki kemampuan untuk generalisasi komposisi yang sistematis.<sup>47</sup>

---

<sup>45</sup> Maryam Alavi and George Westerman, *How Generative AI Will Transform Knowledge Work*, Harvard Business Review, November 7, 2023. <https://hbr.org/2023/11/how-generative-ai-will-transform-knowledge-work>.

<sup>46</sup> John McCharthy, *The Philosophy of AI and The AI of Philosophy*, California: Stanford University, 2006.

<sup>47</sup> Marco Baroni, “Linguistic Generalization and Compositionality in Modern Artificial Neural Networks”, *The Royal Society Publishing*, vol. 375 issue 1791, 2020.

Ahli bahasa dan ilmuwan kognitif menggunakan istilah ini untuk menggambarkan jenis kesimpulan yang kita buat dari aturan umum. Secara luas diasumsikan bahwa ini adalah salah satu cara utama manusia bernalar dalam kehidupan sehari-hari. Sementara manusia mengabstraksi makna dari rangkaian kata yang kemudian dapat mereka gabungkan menjadi ide yang lebih kompleks, AI mencari entri data tertentu dalam kumpulan data statistik yang sesuai dengan tugas tertentu yang sedang dikerjakan.<sup>48</sup>

Sehingga pengetahuan hasil generalisasi yang dihasilkan oleh AI tidak bisa dikatakan sebagai pengetahuan universal (General AI) sebagaimana pemikiran Ibnu Sīnā tentang definisi pengetahuan universal. Proses generalisasi AI ini bukan berarti sama dengan istilah yang disematkan ke *Artificial General Intelligence (AGI)*, yang mampu belajar, beradaptasi, dan beroperasi di berbagai domain dengan cara yang mirip dengan manusia. Generalisasi AI tetap menerapkan pada domain dan tugas spesifik dari pembelajaran dari data terlatih.

Bagaimana dengan perkembangan AI mutakhir yang sudah mampu pada Multimodal AI? AI multimodal mengacu pada sistem yang dapat memproses dan mengintegrasikan beberapa jenis data (misalnya, teks, gambar, audio) secara bersamaan. Kemampuan ini memungkinkan pemahaman konteks yang lebih mendalam dan pengambilan keputusan yang lebih baik di berbagai aplikasi.<sup>49</sup> Sementara konsep General AI (AGI) berkaitan dengan kemampuan sistem AI untuk beroperasi di berbagai domain, tidak hanya dalam hal sumber data yang mereka manfaatkan. Jadi, jelas multimodal AI hanya berfokus pada pengintegrasian berbagai jenis data sebagai input untuk meningkatkan kinerja tugas dalam aplikasi tertentu, sementara AGI bertujuan untuk mencapai output kemampuan kognitif yang lebih luas yang memungkinkannya beroperasi secara efektif di berbagai domain.

---

<sup>48</sup> Abigail Tulenko, *What Philosopher Ibn Sina Can Teach Us about AI*, Scientificamerican, April 18, 2024. <https://www.scientificamerican.com/article/what-philosopher-ibn-sina-can-teach-us-about-ai/>.

<sup>49</sup> Cole Stryker, *What is multimodal AI?* IBM, 15 July 2024.

#### D. Penyimpanan Memori

Membandingkan memori manusia dan memori AI mengungkap beberapa perbedaan dan kesamaan yang menarik dalam kapasitas dan penggunaan. Memori Manusia mempunyai kapasitas memori jangka pendek dan memory jangka panjang. Pada memory jangka pendek berkapasitas terbatas, biasanya menampung  $7 \pm 2$  item selama sekitar 20-30 detik. Sedang memori jangka panjang berkapasitas dan berpotensi tidak terbatas, menyimpan informasi untuk jangka waktu yang lama, dari beberapa hari hingga beberapa dekade. Jenis memorinya bisa memori deklaratif yaitu fakta dan peristiwa yang dapat diingat secara sadar (misalnya: nama dan tanggal). Atau memori prosedural yang punya keterampilan dan tugas yang dilakukan secara otomatis (misalnya: mengendarai sepeda).

Penggunaan memori pada manusia secara kontekstual. Manusia menggunakan konteks dan asosiasi untuk mengingat kembali memori.<sup>50</sup> Juga ada pengaruh emosi yang dapat meningkatkan atau merusak ingatan. Kemudian punya kemampuan beradaptasi. Memori manusia dapat beradaptasi dan dapat mengatur ulang dirinya sendiri berdasarkan pengalaman baru.<sup>51</sup>

Sementara memori AI punya kapasitas penyimpanan ditentukan oleh perangkat keras, misalnya, perangkat penyimpanan (storage device) dan penyimpanan awan (*cloud storage*) dan dapat diperluas sesuai kebutuhan. Skalabilitas sistem AI dapat menangani sejumlah besar data, jauh melampaui batas memori jangka pendek manusia. Sedangkan jenis memori AI ada berupa *working memory* (memori kerja) yang mirip dengan memori jangka pendek manusia, digunakan untuk memproses dan memanipulasi informasi sementara. Juga *Long-term Storage* (Penyimpanan Jangka Panjang) di mana data disimpan dalam basis data (*database*) atau penyimpanan awan (*cloud storage*) yang dapat diakses untuk penggunaan di masa mendatang. Penggunaan dalam pengambilan

---

<sup>50</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 238-239.

<sup>51</sup> William Suh, *AI Memory Mirrors Human Brain*, Neurosciencenews.com, December 18, 2023. <https://neurosciencenews.com/ai-human-memory-agi-25381/>.

data, AI mengambil data berdasarkan algoritma dan kueri penelusuran, tanpa pengaruh emosi. Namun AI unggul dalam mengenali pola dan membuat prediksi berdasarkan kumpulan data besar. Memori AI konsisten dan tidak menurun seiring waktu, tidak seperti memori manusia yang dapat dipengaruhi oleh penuaan dan faktor lainnya.<sup>52</sup>

Kelebihan AI juga pada kecepatan pemrosesan. ChatGpt telah membaca 100.000 buku. Jika kita membaca buku setiap hari, di akhir hidup kita, kita akan membaca 40.000 buku. Komputer yang cepat dan akses terhadap data dalam jumlah besar. Keduanya memungkinkan AI untuk membangun pijakan permanen di puncak kemajuan teknologi.<sup>53</sup> Ada kesamaan antara memori manusia dengan AI pada pemrosesan informasi, pembelajaran dan adaptasi. Pada pemrosesan informasi di mana keduanya menggunakan memori kerja untuk memproses dan memanipulasi informasi sementara. Sedang pembelajaran dan adaptasi, pada sistem memori manusia dan AI dapat belajar dan beradaptasi berdasarkan informasi baru.

Sementara itu, Ibnu Sīnā berpendapat bahwa hasil pengamatan manusia pada alam sekitar disimpan di memori, sedangkan makna pada *wahm*, yang keduanya berada pada otak manusia dan berupa pengetahuan partikular. Sedangkan pengetahuan universal tidak disimpan pada jiwa tetapi pada akal aktif yang berada di luar diri. Ini seolah seperti penyimpanan *cloud* pada AI yang berada di luar komputer. Ketersambungan dengan akal aktif menjadi inspirasi. Otak sebagai bagian dari badan yang bersifat materi tidak bisa menjadi wadah dari objek intelek (akal *fa'āl*) karena materi dan nonmateri. Proses belajar merupakan proses meminta ketersambungan dengan akal *fa'al*, bersifat top down. Jika potensi di bawah mewujudkan kapasitas sehingga siap terhubung dengan akal aktif untuk dapat pancaraanya. *Skill* atau

---

<sup>52</sup> Bruce Goldman, *Can we get along? Humans versus artificial intelligence*, Stanford Medicine Magazine- Neurology & Neurosurgery, Issue 3, Nov 10, 2023. <https://stanmed.stanford.edu/experts-weigh-ai-vs-human-brain/>.

<sup>53</sup> Brian Brownell, "At Nearly 70, AI Comes of Age", in Time Magazine, *Special Time Edition Artificial Intelligence: New Age of Possibilities*, (United States: Time USA LLC, 2023), 17.

keterampilan berhubungan dengan badan, sedang pemunculan teori berhubungan dengan akal aktif, unsur metafisik di luar diri.<sup>54</sup>

### E. Tingkat Kreatifitas

AI menghasilkan keluaran kreatif berdasarkan pola dan data yang telah dilatihnya. AI memberi analisa hasil pengolahan data besar dan algoritma tertentu dengan memberi deskripsi (*description*) atau gambaran keadaan dan relevansinya, juga memprediksi (*prediction*) keadaan ke depan. Bahkan kemampuan AI sudah mampu memberi saran atau rekomendasi (*prescription*). AI mampu pada tataran deskripsi, prediksi, bahkan preskripsi, namun tidak mampu membuahkan sebuah inovasi, karena inovasi hanya bisa diraih oleh imajinasi dan intelek (akal) yang terhubung dengan akal aktif. Contoh penerapan di dunia medis, AI mampu memproses jumlah data medis yang sangat besar dalam waktu singkat.

Data ini mencakup riwayat kesehatan pasien, hasil tes laboratorium, gambar medis, dan literatur medis terkini. Dengan menganalisis data ini, AI dapat mengidentifikasi pola dan tren yang mungkin terlewatkan oleh manusia. Langkah berikutnya AI dapat memprediksi efektivitas suatu obat pada pasien tertentu, serta risiko efek samping yang mungkin terjadi. Hal ini memungkinkan dokter untuk memilih pengobatan yang paling tepat dan aman bagi pasien. AI memungkinkan dokter untuk memberikan pengobatan yang lebih personal bagi setiap pasien, dengan mempertimbangkan faktor genetik, lingkungan, dan gaya hidup pasien, AI dapat membantu menentukan dosis obat yang optimal dan durasi pengobatan yang tepat. Sistem ini memberikan rekomendasi pengobatan berdasarkan data pasien dan bukti ilmiah terkini.<sup>55</sup>

AI bukan pengganti dokter, meskipun AI memiliki banyak manfaat, dokter tetap berperan penting dalam mengambil keputusan akhir terkait pengobatan. AI hanya merupakan alat bantu yang dapat

---

<sup>54</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 311-314.

<sup>55</sup> Nehal Hassan et al. "Road map for clinicians to develop and evaluate AI predictive models to inform clinical decision-making", *BMJ Health & Care Informatics Journal*, vol. 30, no. 1, 2023. doi: 10.1136/bmjhci-2023-100784.

meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan. Dengan menganalisis struktur molekul dan interaksi protein, AI dapat membantu para ilmuwan bidang kesehatan merancang obat yang lebih efektif dan memiliki efek samping yang lebih sedikit. AI dapat menggabungkan elemen yang ada dengan cara baru tetapi tidak memiliki orisinalitas sejati. Misalnya, AI dapat menciptakan musik, seni, atau teks dengan menganalisis sejumlah besar karya yang ada dan mengidentifikasi pola. Kreativitas seni yang dihasilkan AI, misalnya, menggunakan platform seperti DALL-E<sup>56</sup> dan Midjourney<sup>57</sup> dapat menciptakan seni visual yang memukau berdasarkan perintah teks. AI dapat menghasilkan lukisan, ilustrasi, dan bahkan pola desain yang unik untuk mode. MuseNet<sup>58</sup> milik OpenAI dapat mengubah musik dalam berbagai gaya, memadukan genre, dan menciptakan komposisi baru berdasarkan data musik yang ada.<sup>59</sup>

Dalam prosesnya, AI menggunakan algoritma dan pembelajaran mesin untuk memproses data dan menghasilkan keluaran. AI dapat dengan cepat menghasilkan sejumlah besar karya kreatif, tetapi melakukannya dengan mengikuti aturan dan pola yang telah ditentukan sebelumnya. AI tidak memiliki kemampuan untuk memahami atau

---

<sup>56</sup> DALL-E adalah model AI mengubah teks-ke-gambar yang dikembangkan oleh OpenAI menggunakan metodologi pembelajaran mendalam (deep learning) untuk menghasilkan gambar digital dari deskripsi bahasa alami yang dikenal sebagai “prompt”.

<sup>57</sup> Midjourney adalah program dan layanan generative AI yang dibuat dan diselenggarakan oleh laboratorium penelitian independen yang berbasis di San Francisco, Midjourney, Inc. Midjourney menghasilkan gambar dari deskripsi bahasa alami, yang disebut perintah (Prompt), mirip dengan DALL-E milik OpenAI dan Stable Diffusion milik Stability AI.

<sup>58</sup> MuseNet, dengan menggunakan model jaringan saraf dalam (*deep neural network*) yang dapat menghasilkan komposisi musik berdurasi 4 menit dengan 10 instrumen berbeda, dan dapat menggabungkan berbagai gaya mulai dari musik country, Mozart, hingga The Beatles. MuseNet tidak diprogram secara eksplisit dengan pemahaman kita tentang musik, tetapi justru menemukan pola harmoni, ritme, dan gaya dengan mempelajari cara memprediksi token berikutnya dalam ratusan ribu file MIDI (Musical Instrument Digital Interface/MIDI adalah sebuah standar *hardware* dan *software* internasional untuk saling bertukar data).

<sup>59</sup> Tojin T. Eapen et al., *How Generative AI Can Augment Human Creativity*. Harvard Business Review, July-August 2023. <https://hbr.org/2023/07/how-generative-ai-can-augment-human-creativity>.

menyampaikan emosi dengan cara yang sama seperti manusia. Meskipun dapat meniru konten emosional, AI tidak benar-benar mengalami emosi atau memahami konteks di baliknya.<sup>60</sup>

Seniman manusia menciptakan karya yang mencerminkan pengalaman pribadi, emosi, dan konteks budaya mereka. Kedalaman ekspresi emosional dan sentuhan pribadi ini adalah sesuatu yang tidak dapat ditiru oleh AI. Manusia dapat menciptakan bentuk dan gaya seni yang sama sekali baru, didorong oleh inspirasi spontan dan gerakan budaya. Peneliti manusia dapat membuat penemuan inovatif dengan berpikir di luar kotak dan menantang paradigma yang ada. Misalnya, pengembangan teori relativitas oleh Einstein didorong oleh intuisi dan kreativitas manusia.<sup>61</sup>

Sementara AI dapat membantu dan meningkatkan proses kreatif di berbagai bidang, kreativitas manusia tetap tak tertandingi di bidang yang membutuhkan kedalaman emosional, ekspresi pribadi, dan pemikiran inovatif.<sup>62</sup> Sementara Ibnu Sīnā memiliki pemahaman mendalam tentang kreativitas manusia, yang ia eksplorasi melalui karyanya yang luas tentang jiwa dan kecerdasan manusia. Ibnu Sīnā percaya bahwa jiwa adalah substansi spiritual yang hidup yang mengilhami badan dan berfungsi sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan.

Ibnu Sīnā menekankan pentingnya imajinasi dalam proses kreatif. Ia melihat imajinasi sebagai kemampuan yang memungkinkan manusia untuk membentuk gambar dan ide yang tidak hadir dalam indra. Kekuatan imajinatif ini sangat penting untuk kreativitas artistik dan ilmiah. Ia membedakan antara akal praktis, yang berkaitan dengan tugas sehari-hari dan pengambilan keputusan, dan akal teoretis, yang berkaitan dengan pemikiran abstrak dan pemahaman kebenaran universal. Akal teoretis memainkan peran penting dalam upaya kreatif, yang

---

<sup>60</sup> Michelle Newblom, *AI vs. Human: Creativity, Abilities, and Skills in 2024 (Which is Better?)*, Tiverr.guide, June 16, 2023.

<sup>61</sup> Iliya Valchanov, *AI and Creativity: The Impact of Generative AI on Human Creativity*, Team-GPT, July 19, 2024.

<sup>62</sup> Chloe Preece and Hafize Çelik, *AI can replicate human creativity in two key ways—but falls apart when asked to produce something truly new*, The Conversation, May 31, 2023.

memungkinkan manusia untuk memahami konsep-konsep yang kompleks dan menghasilkan ide-ide baru atau inovasi.<sup>63</sup>

Ibnu Sīnā menggambarkan kreativitas sebagai proses yang melibatkan akal dan imajinasi. Akal menyediakan kerangka kerja dan prinsip-prinsip, sementara imajinasi menghidupkan prinsip-prinsip ini dengan membentuk kombinasi-kombinasi baru dan unik. Interaksi antara akal dan imajinasi ini memungkinkan manusia untuk menciptakan seni, sastra, dan teori-teori ilmiah. Ibnu Sīnā juga mengakui peran inspirasi Ilahi dalam kreativitas manusia. Ia percaya bahwa kreativitas sejati sering kali melibatkan tingkat wawasan yang lebih tinggi yang berasal dari sumber Ilahi yang termanifestasi/emanasi pada akal aktif. Inspirasi ini membantu individu melampaui pemikiran biasa dan mencapai prestasi kreatif yang luar biasa. Singkatnya, konsep kreativitas manusia menurut Ibnu Sīnā berakar kuat dalam pemahamannya tentang jiwa, akal, dan imajinasi. Ia melihat kreativitas sebagai proses yang menggabungkan prinsip-prinsip intelektual dengan kekuatan imajinatif, yang sering kali diilhami oleh sumber yang lebih tinggi dan Ilahi.<sup>64</sup>

Pada Bab Pendahuluan sudah dibicarakan adanya tiga tingkat kreatifitas dan kita ingin membuktikan di tingkat mana kreatifitas AI dan manusia berada. Ide pengklasifikasian tingkat kreatifitas diambil dari buku terkenal *The Creativity Code: Art and Innovation in the Age of AI*<sup>65</sup> karya Marcus de Sautoy, profesor Matematika di Universitas Oxford. Ada tiga jenis kreativitas: Pertama, ***exploratory creativity***: melibatkan proses berangkat dari yang sudah ada untuk mengeksplorasi batas luarnya, serta memperluas batas-batas dari apa yang mungkin sambil tetap terikat pada aturan. Kemampuan memberi Gambaran dan visualisasi. Kedua, ***combinational creativity*** adalah kreativitas ketika seorang seniman mengambil dua konstruksi yang sangat berbeda dan menemukan cara untuk menggabungkannya dan memisahkannya. Kemampuan sintesa dan analisa. Ketiga, ***transformational creativity*** adalah tipe kreativitas yang lebih misterius dan elusive menghasilkan

---

<sup>63</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 229-230.

<sup>64</sup> Ibnu Sīnā, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, 229-230.

<sup>65</sup> Marcus du Sautoy, *The Creativity Code: Art and Innovation in the Age of AI*, (Massachusetts: Harvard University Press, 2019).

inovasi, ketika pada momen langka ide muncul tiba-tiba (*Eureka*), yang mengubah dunia.<sup>66</sup>

Tampak dari uraian di atas bahwa AI hanya pada tingkat *exploratory creativity* dan *combinational creativity*. Sedangkan manusia mampu mencapai *transformational creativity*. Dalam bab-bab terakhir *The Creativity Code*, du Sautoy membahas AI dalam penulisan dan matematika, dua tema yang sangat dekat dan disayanginya sebagai seorang matematikawan dan penulis. Ia dengan tegas menyuarakan pendapatnya bahwa AI adalah alat untuk kreativitas, dan bukan kreativitas itu sendiri.<sup>67</sup>

## **F. Rekomendasi Keputusan (*Decision Making*) dan Kebijakan (*Wisdom*).**

AI memberi rekomendasi keputusan dengan kekuatan algoritma data yang berlimpah. Makin besar data makin presisi keputusan yang didapat. AI unggul dalam memproses data dalam jumlah besar dengan cepat dan akurat. AI dapat mengidentifikasi pola dan membuat keputusan berdasarkan analisis statistik, yang khususnya berguna untuk tugas-tugas yang berulang dan membutuhkan banyak data. AI memberikan hasil yang konsisten tanpa dipengaruhi oleh emosi, kelelahan, atau bias yang dapat memengaruhi pengambilan keputusan manusia. AI dapat menganalisis data dan membuat keputusan jauh lebih cepat daripada manusia, yang bermanfaat dalam situasi yang sensitif terhadap waktu.<sup>68</sup> Namun ujung keputusan ada di tangan kebijakan manusia. AI sering kali tidak memiliki kemampuan untuk memahami konteks dan nuansa, yang dapat menyebabkan keputusan yang secara

---

<sup>66</sup> Marcus du Sautoy, *The Creativity Code: Art and Innovation in the Age of AI*, 7-15.

<sup>67</sup> Jamila Jordan, “*The Creativity Code*”: *Is AI taking Over Creative Industries?*, Art Management and Technology, November 7, 2019. <https://amt-lab.org/reviews/2019/11/the-creativity-code-is-ai-taking-over-creative-industries>

<sup>68</sup> Jeff Martin, *AI vs Human Intelligence: Accuracy and Error Rates*, FutureSavant, December 1, 2023. <https://futuresavant.com/ai-vs-human-intelligence-accuracy-and-error-rates/>.

teknis benar tetapi cacat secara praktis.<sup>69</sup> Apalagi dalam pemahaman mendalam tentang nilai-nilai. Manusia dapat memahami dan memasukkan emosi, empati, dan pertimbangan etika ke dalam proses pengambilan keputusan mereka, yang sangat penting untuk situasi yang kompleks dan sensitif.

Konsep Kebijaksanaan Ibnu Sīnā mengintegrasikan pengetahuan dan etika. Ibnu Sīnā meyakini bahwa kebijaksanaan sejati tidak hanya melibatkan perolehan pengetahuan tetapi juga penerapan prinsip-prinsip etika. Ia menekankan bahwa pengetahuan harus mengarah pada tindakan-tindakan yang berbudi luhur dan perilaku moral. Ia mengusulkan struktur hierarkis pengetahuan, yang dimulai dari persepsi sensorik dan bergerak menuju pemahaman rasional dan intelektual. Kebijaksanaan, dalam konteks ini, merupakan bentuk pengetahuan tertinggi, yang mencakup aspek-aspek teoretis dan praktis.

Konsep kebijaksanaan Ibnu Sīnā bersifat holistik, yang mengintegrasikan pengembangan fisik, intelektual, dan spiritual. Ia meyakini bahwa orang bijak harus mengembangkan semua aspek keberadaan mereka untuk mencapai kebijaksanaan sejati.<sup>70</sup>

## **G. Konsep Pendidikan Ibnu Sīnā dan AI**

Ibnu Sīnā memiliki filosofi pendidikan komprehensif yang menekankan pengembangan holistik individu, yang mengintegrasikan pertumbuhan fisik, intelektual, dan spiritual. Teori jiwa Ibnu Sīnā menekankan struktur hierarkis proses kognitif. Hierarki Ibnu Sīnā berkisar dari pengetahuan empiris, pemahaman teoretis hingga wawasan metafisik. Urutan jenjang pembelajaran menuju metafisika berdasar keabstrakan objek pembahasan adalah bermula pembelajaran ilmu alam (sains), matematika kemudian ke metafisika.<sup>71</sup>

---

<sup>69</sup> Pushkar P. Apte and Costas J. Spanos, *Adding More Data Isn't the Only Way to Improve AI*. Harvard Business Review, July 13, 2022. <https://hbr.org/2022/07/adding-more-data-isnt-the-only-way-to-improve-ai>.

<sup>70</sup> Abd Al-Rahman Al Naqib, *Ibn Sina on Education*, Muslim Heritage, January 17, 2009. <https://muslimheritage.com/ibn-sina-on-education/>.

<sup>71</sup> Benny Susilo, *Mengenal Ilāhiyyāt (Metafisika)*, (Jakarta: STFI Sadra).

Hierarki Ini berkaitan dengan daya akal manusia yang bertingkat. *Pertama*, akal material atau yang disebut dengan *'al-'uqūl hayyulaniyyah (material intellect)*. *Kedua*, akal bakat atau yang disebut dengan *'al-'uqūl bi al-makalah (habitual intellect)*, di mana fungsi memori sudah dapat dilakukan. *Ketiga*, akal aktual atau yang disebut dengan *'al-'uqūl bi al-fi'l* yakni pikiran yang membenarkan kapasitas unqualified-nya secara tak terindrai. *Keempat*, akal perolehan yang disebut dengan *'al-'uqūl mustafad (acquired intellect)*. Akal perolehan ini memiliki sinonim *'aql mustafad* karena kekuatan akal ini memiliki sesuatu yang logis (pengetahuan teoretis) Akal perolehan ini yang disebut sebagai akal yang memiliki derajat paling tinggi. Akal ini merupakan bentuk akal manusia yang dapat menangkap cahaya yang dipancarkan Tuhan (akal *fa'āl*).<sup>72</sup>

Melalui hierarki di atas, Ibnu Sīnā membagi dalam tahapan perkembangan anak untuk memperoleh wawasan tahap akal materil yang terjadi pada anak umur kisaran balita. Pada tahapan ini, anak telah memiliki potensi untuk mengingat dan memahami. Sebenarnya sudah memiliki potensi untuk berpikir sedikit namun hanya digunakan untuk beberapa hal yang abstrak. Oleh karena itu, tahap pendidikannya berfungsi sebagai pembentukan akal, fisik dan perasaannya. Fokus pada pengalaman sensorik dan keterampilan dasar.

Tahap selanjutnya yakni akal bakat digunakan untuk anak kisaran umur 6 sampai 14 tahun. Penekanan pada hafalan, bahasa, dan ilmu dasar. kisaran umur tersebut mudah dalam menerapkan dan menganalisis segala aspek pengetahuan yang dimilikinya. Tahapan akal aktual yakni berpikir untuk dapat mengevaluasi tentang hal-hal yang abstrak, biasanya digunakan untuk anak kisaran umur 14 tahun ke atas. Pada tahapan ini diarahkan kepada minat dan bakatnya tergantung pada masing-masing anak namun juga memperhatikan terhadap akhlak dalam pendidikannya. Akal perolehan adalah akal yang telah mampu berpikir tentang sesuatu yang abstrak tanpa harus berusaha. Akal perolehan ini dapat beroperasi secara baik jika seseorang dapat menggunakan akal nya

---

<sup>72</sup> Juwaini dan Nik Yusri bin Musa, "Konsep Akal (Suatu Analisis terhadap Pemikiran Al-Farabi dan Ibnu Sīnā)", SUBSTANTIA. vol. 12, no. 2, 2010, 395.

untuk berpikir secara konkret. Tahapan ini difokuskan agar anak tampil lebih kreasi sesuai bidangnya.<sup>73</sup> Empat tahapan tersebut mampu berfungsi sebagai prinsip dasar pengembangan kurikulum pendidikan khususnya dalam hal komposisi luar maupun dalam, metode dan evaluasi yang digunakannya sehingga mencapai klasifikasi tertinggi.<sup>74</sup> Dihubungkan dengan teknologi AI sebagai pendukung dan penguat pendidikan selaras konsep Ibnu Sina, adalah:

1. Platform pembelajaran adaptif: *Khan Academy*<sup>75</sup> dan *Coursera*<sup>76</sup> menggunakan AI untuk mempersonalisasi pengalaman belajar, mengadaptasi konten dengan kecepatan dan pemahaman pelajar. Hal ini sejalan dengan penekanan Ibnu Sina pada instruksi dan bimbingan individual sesuai bakat. Dengan Coursera bahkan bisa mendapat pengajar-pengajar utama di bidangnya kelas dunia.
2. Alat interaktif dan imersif: Platform Realitas Virtual (VR) dan Realitas Tertambah/Augmented Reality (AR) seperti *zSpace*<sup>77</sup> dan *Google Art & Culture*<sup>78</sup> memberikan pengalaman belajar imersif yang meningkatkan persepsi sensorik dan pengetahuan empiris, yang mendasar bagi tahap pendidikan awal Ibnu Sina.
3. Grafik pengetahuan bertenaga AI: Alat seperti *Wolfram Alpha*<sup>79</sup> membantu siswa memahami hubungan kompleks antara konsep, mendukung transisi dari pengetahuan empiris ke pengetahuan

---

<sup>73</sup> Kharisma Noor Latifatul Mahmudah Suyadi, "Akal Bertingkat Ibnu Sīnā dan Taksonomi Bloom dalam Pendidikan Islam Perspektif Neurosains", *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam*, vol. 10, no. 1, 2020, 116-117.

<sup>74</sup> Beberapa tulisan mencoba menghubungkan pemikira Ibnu Sīnā tentang hierarki akal ini dengan hierarki taksonomi bloom yang sering digunakan dalam dunia pendidikan. Taksonomi bloom mengkategorikan keterampilan kognitif dari tingkat dasar yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga tingkat lanjut yaitu menciptakan. Nurul Ain Norman, "Ibn Sina's Theory of The Soul: A Taxonomy of Islamic Education", *Islam and Civilisational Renewal (ICR) Journal*, vol. 2 no. 2, 2021, 275-289. Lihat juga Kharisma Noor Latifatul Mahmudah Suyadi, "Akal Bertingkat Ibnu Sīnā dan Taksonomi Bloom dalam Pendidikan Islam Perspektif Neurosains", 116-117.

<sup>75</sup> <https://www.khanacademy.org/>

<sup>76</sup> <https://www.coursera.org/>.

<sup>77</sup> <https://zspace.com/>.

<sup>78</sup> <https://artsandculture.google.com/project/expeditions>.

<sup>79</sup> <https://www.wolframalpha.com/>.

rasional, yang merupakan aspek utama dari tahap pendidikan tinggi Ibnu Sīnā.

4. Penilaian dan umpan balik otomatis: *Gradescope*<sup>80</sup> menggunakan AI untuk memberikan umpan balik instan pada tugas dan kuis, membantu siswa maju melalui berbagai tahap pembelajaran secara efisien. AI juga dapat secara signifikan meningkatkan dan menyiapkan siswa berpikir kritis (*critical thinking*) dengan analisis data dan aksesibilitas sumber yang disesuaikan.<sup>81</sup> Dengan mengintegrasikan AI ke dalam praktik pendidikan, kita dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis dan efektif yang menumbuhkan pemikiran kritis dan mempersiapkan individu untuk menghadapi tantangan dunia nyata yang kompleks. Singkatnya, AI dapat meningkatkan implementasi konsep pendidikan Ibnu Sīnā secara signifikan.

#### **H. Kontribusi Pemikiran Ibnu Sīnā untuk Etika AI**

Ibnu Sīnā menekankan pentingnya pembentukan karakter sejak usia dini. Ia percaya bahwa perilaku etis berasal dari pengembangan kebajikan, yaitu kebiasaan yang selaras dengan akal sehat dan mengarah pada kehidupan yang seimbang dan harmonis. Menurutnya, kebajikan sangat penting untuk mencapai kebahagiaan dan memenuhi potensi seseorang sebagai manusia.<sup>82</sup> Ibnu Sīnā memperingatkan akan bahaya ketika potensi jiwa hewan yang ada di badan memengaruhi secara dominan ke jiwa. Jika terus-menerus bisa menjadi karakter seseorang. Maka penting jiwa akal manusia yang mengendalikan perilaku badan agar terbentuk etika mulai seseorang. Maka bagi Ibnu Sīnā, etika berakar kuat pada rasionalitas. Ia berpendapat bahwa prinsip-prinsip etika harus didasarkan pada akal sehat dan analisis logis daripada sekadar tradisi

---

<sup>80</sup> <https://www.gradescope.com/>.

<sup>81</sup> Marisa Bluestone. *7 Ways AI can Impact Students' Critical Thinking Skills*. Macmillan Learning, March 1, 2024.

<sup>82</sup> Mohd Hasrul Shuhari dkk., "An Ethical Aspect of Character Building: Ibn Sina's Perspective", *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, vol. 22, Special Issue 1, 2019.

atau otoritas. Landasan rasional ini memastikan bahwa perilaku etis konsisten dan berlaku secara universal.<sup>83</sup>

Teori etika Ibnu Sīnā terkait erat dengan pemahamannya tentang jiwa. Ia meyakini bahwa jiwa memiliki berbagai kemampuan, termasuk kemampuan intelek, marah, dan nafsu. Perilaku etis melibatkan pengaturan dan keseimbangan yang tepat dari kemampuan-kemampuan ini, dengan kemampuan intelek membimbing dua kemampuan lainnya. Keseimbangan ini mengarah pada kehidupan yang berbudi luhur dan etis. Tujuan utama dalam kerangka etika Ibnu Sīnā adalah kebahagiaan (*sa'adah*). Ia berpendapat bahwa kebahagiaan sejati dicapai melalui pengembangan kebajikan intelektual dan moral. Mengejar kebahagiaan ini melibatkan pengembangan pribadi dan kontribusi terhadap kesejahteraan masyarakat.<sup>84</sup>

Ibnu Sīnā menempatkan penekanan signifikan pada pendidikan sebagai sarana pengembangan etika. Ia meyakini bahwa pendidikan seharusnya tidak hanya memberikan pengetahuan tetapi juga menumbuhkan kebajikan moral dan karakter. Pendekatan holistik terhadap pendidikan ini membantu individu berkembang menjadi anggota masyarakat yang beretika dan bertanggung jawab.

Mengintegrasikan konsep filosofis Ibnu Sīnā ke dalam pengembangan AI yang etis dapat memberikan kerangka kerja yang kuat untuk memastikan bahwa sistem AI efektif dan bermoral baik. Bersamaan dengan penyiapan pendidikan pada pengembangan pemikiran kritis dan keterampilan analitis, yang berkaitan dengan nilai-nilai etika AI seperti transparansi dan akuntabilitas. Landasan yang kuat dalam logika dan sains memungkinkan para profesional AI masa depan untuk menciptakan sistem yang dapat dijelaskan, diprediksi, dan dipertanggungjawabkan.<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup> Internet Encyclopedia of Philosophy, *Avicenna (Ibn Sina) (c. 980–1037)*.

<sup>84</sup> Abd Al-Rahman Al Naqib, *Ibn Sina on Education*, Muslim Heritage, January 17, 2009.

<sup>85</sup> Ammar Younas and Yi Zeng, “From Confucius to Coding and Avicenna to Algorithms: Cultivating Ethical AI Development Through Cross-Cultural Ancient Wisdom, Institute of Philosophy”, *SSRN Electronic Journal*, 2024. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:265408127>.

1. Keakuratan data. Ibnu Sīnā menekankan pentingnya bukti empiris. Dalam konteks AI, ini berarti memastikan bahwa data yang digunakan untuk melatih model AI akurat, tidak bias, dan representatif. AI yang etis harus dibangun di atas data berkualitas tinggi untuk menghindari bias dan ketidakakuratan yang berkelanjutan.
2. Analisis logika dan transparansi. Penggunaan logika Aristoteles oleh Ibnu Sīnā untuk menyusun argumen dapat menginspirasi pengembangan sistem AI yang transparan. Ini berarti menciptakan algoritma AI yang dapat dijelaskan dan dipahami, yang memungkinkan pengguna melihat bagaimana keputusan dibuat. Transparansi membantu membangun kepercayaan dan akuntabilitas dalam sistem AI.
3. Penyelidikan dan tujuan metafisik. Eksplorasi Ibnu Sīnā tentang hakikat keberadaan dapat memandu tujuan etis AI. Sistem AI harus dirancang dengan tujuan yang jelas dan bermanfaat, memastikan bahwa sistem tersebut memberikan kontribusi positif bagi masyarakat. Hal ini melibatkan pertimbangan dampak jangka panjang AI terhadap kesejahteraan manusia dan lingkungan.
4. Kesadaran diri dan otonomi. Konsep kesadaran diri Ibnu Sīnā dapat diterapkan pada pengembangan sistem AI yang menyadari keterbatasannya dan dirancang untuk beroperasi dalam batasan etis. Hal ini termasuk menerapkan perlindungan untuk mencegah AI membuat keputusan di luar cakupan kompetensinya. Misal mencegah penerapan AI pada senjata otonom.
5. Desain yang berpusat pada manusia. Berangkat dari penekanan Ibnu Sīnā pada rasionalitas dan kognisi manusia, AI harus dirancang untuk menambah kemampuan manusia daripada menggantikannya. Hal ini melibatkan pembuatan alat AI yang mendukung pengambilan keputusan manusia, meningkatkan kreativitas, dan meningkatkan kualitas hidup.

Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip ini, kita dapat mengembangkan sistem AI yang tidak hanya canggih tetapi juga selaras dengan standar etika yang terinspirasi oleh wawasan filosofis Ibnu Sīnā.

## BAB VII PENUTUP

### A. Kesimpulan

Dari bahasan di atas kita bisa membuat ringkasan dalam tabel berikut ini bagaimana kemampuan kecerdasan AI dibandingkan kemampuan kecerdasan manusia menurut Ibnu Sīnā:

		<b>AI</b>	<b>Manusia</b>
1	<b>Substansi</b>	Material	Material Nonmaterial
2	<b>Alat</b>	Algoritma Data Indra tiruan	Indra Indra Batin (Otak) Akal
3	<b>Jenis Pengetahuan</b>	Partikular	Partikular Universal
4	<b>Penyimpanan</b>	Harddisk (on premis) Cloud	Otak Akal aktif
5	<b>Kreatifitas</b>	Exploratory (Descriptive) Combinational (Analytics)	Exploratory (Descriptive) Combinational (Analytics) Transformational (Inovasi)
6	<b>Fungsi</b>	Rekomendasi/keputusan	Rekomendasi/keputusan Kebijaksanaan

Dari Gambaran umum tersebut, terlihat bahwa AI baru mampu meniru atau menguatkan fungsi-fungsi indra dan sebagian indra batin

(otak). AI tidak mampu meniru kemampuan intelek (akal) karena substansinya non material dan kemampuan abstraksi yang kompleks.

Sedang pencapaian generatif AI sekarang ini terus “berjuang” untuk mengatasi generalisasi komposisi, sebuah generalisasi yang lebih kompleks, menurut penulis masih memungkinkan dicapai. Tetapi AI tidak akan mampu menghasilkan pengetahuan universal dikarenakan hanya mampu dihasilkan oleh intelek (akal).

Memang AI bisa jadi lebih unggul dari manusia pada aspek-aspek tertentu seperti kekuatan penyimpanan data yang lebih besar, kemampuan pengolahan data atau informasi yang berkorespondensi dengan fakta fakta material akan lebih cepat, dan kemampuan analitik data besar tersebut mampu memberi arahan lebih akurat.

Kemampuan AI mengolah data besar menjadi informasi menghasilkan karya kreatifitas di bidang seni dan sastra yang mengagumkan dengan mensintesa data dan informasi yang ada. AI memberi analisa hasil pengolahan data besar dan algoritma tertentu dengan memberi diskripsi (*description*) atau gambaran keadaan dan relevansinya, juga memprediksi (*prediction*) keadaan kedepan. Bahkan kemampuan AI sudah mampu memberi saran atau rekomendasi (*prescription*). AI mampu pada tataran diskripsi, prediksi bahkan preskripsi, namun tidak mampu membuahakan sebuah inovasi, karena inovasi hanya bisa diraih oleh imajinasi dan intelek (akal) yang terhubung dengan akal aktif.

Manusia memang sejak awal bercita-cita menciptakan sesuatu yang cerdas menduplikasi dirinya. Sebagaimana Tuhan beremanasi sampai akal kesepuluh sebagai akal aktif yang pengetahuannya bisa dialihkan ke manusia melalui ketersambungan, manusia juga “beremanasi” dengan membuat mesin pintar dan mengalihkan pengetahuan pemikiran abstraknya menjadi algoritma-algoritma agar mesin menjalankan keahlian-keahlian. Mesin hanya mampu menjalankan pengetahuan ‘sekunder’ berupa skill-skill manusia bukan kemampuan abstraknya. Untuk pengembangan algoritma lebih canggih perlu ketersambungan dengan pikiran manusia.

Bagaimanapun AI tetap akan bergantung pada algoritma yang dibuat manusia dan data yang dikonsumsi, tidak mampu berpikir abstrak

dan kompleks berkenaan pengetahuan metafisik. AI bisa membantu membuat keputusan namun manusia yang memegang kata akhir kebijakan.

Apalagi menurut Ibnu Sīnā bahwa manusia memiliki jiwa memberikan kesadaran diri (*consciousness*) yang bersifat nonmaterial, sedangkan AI bersifat material dan tidak akan memiliki kesadaran diri. Dari sini maka pencapaian AI menjadi *SuperIntelligence*, jika yang dimaksud adalah mencapai kesadaran diri, maka tidak akan tercapai perkembangan AI ke arah sana, sehingga *strong AI* tidak akan terjadi menurut perspektif filsafat Ibnu Sīnā.

## **B. Saran**

Penelitian ini telah mendudukkan kemampuan dan keterbatasan kecerdasan baik AI maupun manusia. Dari peta yang telah diuraikan, maka kan memberi saran sebagai berikut:

### **1. Harmonisasi Manusia-AI**

Dalam ranah praktis, AI memungkinkan pemrosesan dan analisis data dalam jumlah besar yang lebih cepat yang sulit dilakukan manusia. AI mampu memberdayakan kinerja di banyak aktifitas manusia keseharian untuk membuat *data-driven*, memberi landasan keputusan berdasar fakta. Dengan mengotomatiskan tugas berulang, AI menyederhanakan proses, meningkatkan produktivitas, dan membebaskan sumber daya manusia untuk pekerjaan yang lebih kompleks dan inovatif.

Sementara manusia unggul dalam berpikir *out of the box*, menemukan solusi inovatif untuk masalah yang kompleks, dan menghasilkan ide-ide baru yang mendorong kemajuan. Manusia memiliki kecerdasan emosional, memungkinkan mereka untuk memahami dan berempati dengan orang lain, mendorong kolaborasi dan interaksi yang penuh manfaat. Manusia memiliki kemampuan untuk mengenali dan terhubung dengan dimensi pengalaman manusia yang lebih dalam, seperti makna, tujuan, dan transendensi.

Kolaborasi sinergi AI dan manusia dapat meningkatkan kemampuan manusia dengan menyediakan akses cepat ke informasi,

memfasilitasi perhitungan yang rumit, dan menawarkan wawasan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.

Sementara manusia membawa konteks, intuisi, dan pengambilan keputusan etis ke meja, memastikan penyebaran teknologi AI yang bertanggung jawab dan tidak bias. Mengkombinasikan AI dan manusia memungkinkan kombinasi keahlian domain yang mendalam dan kemampuan komputasi canggih, yang mengarah pada terobosan dan kemajuan peradaban. Alih-alih AI akan menggantikan semua potensi manusia, maka AI malah bisa membantu manusia membebaskan dari kesibukan manusia berlebihan dengan hanya menggunakan daya-daya “rendahnya” dengan diambil alih oleh AI yang bahkan bisa lebih maksimal hasilnya. Maka manusia bisa lebih memanfaatkan daya-daya luhur berupa kecerdasan emosi, kecerdasan intelektualnya, dan kecerdasan spritualnya.

## 2. AI Ramah

Perkembangan teknologi AI tampak tak terbendung merasuki semua lini kehidupan. Manfaat AI sudah dirasakan banyak bidang termasuk dunia pendidikan. Yang diperlukan adalah bagaimana AI bermanfaat secara maksimal dan terhindar dari mudarat turunannya bahkan dengan sengaja dipergunakan untuk tujuan-tujuan yang amoral.

Bagaimanapun, faktor manusia yang terus merumuskan algoritma maupun pengguna menjadi sangat penting agar mampu mengawal terciptanya AI yang ramah. Penting menyiapkan kurikulum pendidikan sedini mungkin berkesesuaian dengan perkembangan teknologi AI, agar pelajar mampu memanfaatkan AI dalam menunjang proses belajar, siap memanfaatkan dalam kehidupan setelah lulus, dan menjadi alat pendamping *life long learner*, menjadi pelajar sepanjang masa. Literasi AI menjadi bagian penting untuk semua jenis sekolah. Ini berlaku untuk semua mata pelajaran termasuk pelajaran agama.

Selain menyiapkan anak didik berkemampuan menggunakan AI dan bagaimana menggunakan AI secara bertanggung jawab, perlu juga untuk mencetak para ilmuwan AI yang menelurkan aplikasi-

aplikasi AI Ramah. Perlu kesadaran pentingnya sebagian pelajar untuk menekuni bidang AI dan mejadi keahliannya. Hal ini diperlukan untuk menghindari satu-dua pusat saja penghasil AI yang sementara ini didominasi Amerika Serikat dan China. Bagaimanapun, untuk *chatbot generative* AI masih memberi peluang bias dikarenakan hanya produksi utama dari dua negara tersebut yang tetap membawa serta paradigma pemikiran pengkontruksi algoritmanya. Tentu kesiapan pendidikan saja tidak cukup, tetap diperlukan aturan pengembangan dan penggunaan AI yang disepakati bersama agar AI tidak lepas dari kendali manusia dan malah menjadi senjata pemusnah baru. Aturan dari otoritas negara, lembaga-lembaga muslim, dan lembaga dunia perlu membuat lintas aturan yang memastikan AI dalam jalur yang ramah.

### 3. Urgensi Peran Filsafat dan Pendidikan Filsafat

Peradaban modern yang bertumpu pada perkembangan Barat telah menekankan perkembangan sains yang diaplikasikan ke teknologi, kemudian teknologi untuk menggerakkan industri, dan industri menggerakkan ekonomi. Tujuan sains lebih ditekankan pada aspek pragmatismenya, sehingga berpikir filsafat yang membicarakan eksistensi (*wujud*) menjadi tergusur, padahal itulah yang menjadi tema utama filsafat Islam.

Kehadiran AI telah memasuki pertanyaan tentang eksistensi manusia dan keberlangsungan keberadaanya. Kehadirannya mendorong kembali pertanyaan-pertanyaan mendasar tentang eksistensi yang memerlukan jawaban bukan saja dari para saintis dan teknokrat, tetapi diperlukan dari para filsuf. Sekaligus kehadiran AI akan menggantikan potensi-potensi manusia yang bersifat material yang menghasilkan pengetahuan sekunder berupa keterampilan keseharian manusia. Potensi-potensi material ini telah menghabiskan waktu manusia modern yang malah membawa banyak krisis peradaban. Keadaan ini akan mendorong manusia punya waktu untuk fokus menggunakan potensi-potensi manusia yang tidak akan tergantikan oleh AI, yaitu potensi kesadaran, dan intelektualnya (akal) yang mampu tersambung ke alam metafisik.

Perlu penekanan pada mata pelajaran yang lebih mendasar seperti Filsafat Dasar, Etika, dan Logika bagi tingkat sekolah dasar. Fokusnya harus pada mata pelajaran dasar yang dapat berfungsi sebagai landasan untuk mata pelajaran yang lebih maju di kemudian hari dalam karier pendidikan mereka. Bersamaan dengan pengenalan mempelajari mata pelajaran terapan AI di usia sedari muda, kita harus membekali siswa dengan dasar filsafat, etika dan logika yang mereka perlukan untuk menjelajahi bidang khusus atau terapan di masa mendatang.

#### 4. Penelitian lebih lanjut

Melihat perkembangan AI yang makin marasuk ke hampir seluruh aspek kehidupan, maka perlu dibangun sebuah konsep bangunan etika lebih solid dan lebih terperinci serta praktis. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk topik etika AI tersebut berlandaskan filsafat Islam, termasuk khazanah filsafat Ibnu Sīnā, dengan sajian lebih lengkap.

Dari penelitian ini memang sampai pada kesimpulan bahwa AI tidak akan mencapai *SuperIntelligence* menurut perspektif pemikiran Ibnu Sīnā. Perlu penelitian lebih jauh dari perspektif Mulla Sadra dengan teori pergerakan substansi (*ḥarakah jawhariyah*)-nya, yang memungkinkan substansi materi menjadi bergerak menjadi nonmateri di mana jiwa merupakan hasil transformasi dari materi. Apakah memungkinkan terjadinya *SuperIntelligence*?

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. Amin, *Multidisiplin, Interdisiplin, & Transdisiplin: Metode Studi Agama & Studi Islam di Era Kontemporer*, cet. ke-3, Yogyakarta: IB Pustaka, 2021.
- Adi Prasetya, Senata, *Telaah Makna Kata Nafs dalam Al-Quran Menurut Para Ulama*, Tafsiralquran.id, 20 November 2021.
- Advent Krisdamaria, Yohannes, *AI Mitra Peradaban Modern Manusia*, Kompas, 16 Februari 2021. [2021/02/16/kecerdasan-buatan-mitra-peradaban-modern-manusia/](https://www.kompas.com/berita/2021/02/16/kecerdasan-buatan-mitra-peradaban-modern-manusia/).
- Afnan, M. Soheil, *Avicenna His Life and Work*, London: George Allen and Unwin Ltd., 1958.
- Ain Norman, Nurul, "Ibn Sina's Theory of The Soul: A Taxonomy of Islamic Education", *Islam and Civilizational Renewal (ICR) Journal*, 2021.
- Akhwani, Akhmad Fuad, *Psikologi Ibnu Sīnā*, Pustaka Hidayah, 2009.
- Alavi, Maryam and George Westerman, How Generative AI Will Transform Knowledge Work, Harvard Business Review, November 7, 2023. <https://hbr.org/2023/11/how-generative-ai-will-transform-knowledge-work>.
- Altman, Sam, *Planning for AGI and Beyond*, openai.com, February 24, 2023. <https://openai.com/index/planning-for-agi-and-beyond/>.
- Al-Naqib, Abd Al-Rahman, *Ibn Sina on Education*, Muslim Heritage, January 17, 2009. <https://muslimheritage.com/ibn-sina-on-education/>.
- Al-Sibai, Noor, *Noam Chomsky: AI isn't Coming to US All, You Idiot*, futurism.com, 2023. <https://futurism.com/the-byte/noam-chomsky-ai>.
- Al Walid, Kholid, *Epistemologi Hikmah Muta'aliyah*, Jakarta: AbdiFama, 2023.
- Aminrazavi, Mehdi, "How Ibn Sīnian Is Suhrawardī's Theory of Knowledge?", *Philosophy East and West*, vol. 53, no. 2, 2003.
- Andrew, Evan, *7 Early Robots and Automaton*, History.com, 2023.

- Anyoha, Rockwell, *The History of Artificial Intelligence*, SITN: Science in the News Harvard, 28 Agustus 2017. <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/>.
- American Psychology Association, *APA Dictionary of Psychology*, <https://dictionary.apa.org/>.
- Apte, Pushkar P. and Costas J. Spanos, *Adding More Data Isn't the Only Way to Improve AI*, Harvard Business Review, July 13, 2022. <https://hbr.org/2022/07/adding-more-data-isnt-the-only-way-to-improve-ai>.
- Arcas, Blaise Aquera y, *Do Large Language Models Understand Us?*, Medium, Dec 17, 2021. <https://medium.com/@blaisea/do-large-language-models-understand-us-6f881d6d8e75>.
- Arroisi, Jarman dan Rahmat Ardi Nur Rifai Da'i, "Konsep Jiwa Perspektif Ibnu Sīnā", *ISLAMICA: Jurnal Studi Keislaman*, vol. 13, no. 2, Maret 2019.
- Awati, Rahul, *A brief history of the evolution and growth of IT*, TechTarget, July 22, 2021.
- Awati, Rahul, *What are AI hallucinations and why are they a problem?* TechTarget, October 2024. <https://www.techtarget.com/WhatIs/definition/AI-hallucination>.
- AWS, *Apa itu Artificial Intelligence (AI)?*, [aws.amazon.com](https://aws.amazon.com).
- Bagir, Haidar. *Mengenal Filsafat Islam*, Bandung: Mizan 2020.
- Bakar, Osman, *The Clash of Artificial and Natural Intelligences: Will It Impoverish Wisdom?*, The Muslim500, 2023. <https://themuslim500.com/guest-contributions-2023/the-clash-of-artificial-and-natural-intelligences/>.
- Bardon, Agnès, *UNESCO Courier Vol. 4: Education in the Age of Artificial Intelligence*, Paris: UNESCO, 2023.
- Baroni, Marco, "Linguistic generalization and compositionality in modern artificial neural networks", *The Royal Society Publishing*, vol. 375 issue 1791, 2020.
- Bluestone, Marisa, *7 Ways AI can Impact Students' Critical Thinking Skills*. Macmillan Learning, March 1, 2024.
- Bostrom, Nick, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, Oxford: Oxford University Press, 2014.

- Capitology Blog, *The Ethical Considerations of Artificial Intelligence*, Capitol Technology University, May 30, 2023. <https://www.captechu.edu/blog/ethical-considerations-of-artificial-intelligence>.
- Chin, Cedric, *The Four Theories of Truth As a Method for Critical Thinking*, Commoncog, Oct 15, 2023. <https://commoncog.com/four-theories-of-truth/>.
- Cloudeka, Lintasarta, *Bagaimana Cara Kerja Artificial Intelligence (AI)?*, Cloudeka, Sept 27, 2023.
- Coeckelberg, Mark, *AI Ethics*, Massachusetts: The MIT Press, 2020.
- Cole, David, *The Chinese Room Argument*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Oct 23, 2024. <https://plato.stanford.edu/cgi-bin/encyclopedia/archinfo.cgi?entry=chinese-room>.
- Copeland, B.J., *Artificial Intelligence*, Britannica.com, 2024.
- Copeland, B.J., *Alan Turing and The Beginning of AI*, Britannica.com, 2024.
- Coursera Staff, *What is Artificial Intelligence? Definition, Uses, and Types*, Coursera.org, 2023.
- Cramer, John, *Researchers Find Human Learning Can be Duplicated in Synthetic Matter*, Rutgers University Research, Rutgers Today, September 22, 2021.
- Crompton, Helen and Diane Burke, *Artificial Intelligence Applications in Higher Education*, New York: Routledge, 2024.
- Cycleback, David, *Philosophy of Artificial Intelligence*, London: Bookboon, 2018.
- De Araujo, Marcelo, Guilherme de Almeida, and José Luis Nunez, “Epistemology Goes to AI: Capacity to Generate Consistent and Coherence Ordered Set of Proposition On Single Input-Multiple-Outputs Basis”, *Minds & Machines*, vol 34, no. 2, 2024.
- Dea Laraswati, Bunga, *3 Jenis AI dan Cara Kerja Artificial Intelligence*, Algoritma, 27 Jul 2022.
- Diana, Claudrene, *Asal Mula Artificial Intelligence*, Algoritma.com, 2021.
- Dunne, Luke, *Aristotle and Ibn Sina on Knowledge*, The Collector, May 26, 2023. <https://www.thecollector.com/ibn-sina-and-aristotle-on-knowledge/>.
- Eapen, Tojin T., Daniel J. Finkenstadt, Josh Folk, and Lokesh Venkataswamy, *How Generative AI Can Augment Human Creativity*, Harvard Business Review, July – August 2023.

- <https://hbr.org/2023/07/how-generative-ai-can-augment-human-creativity>.
- Echols, John M. dan Hassan Shadily, *Kamus Indonesia Inggris*, Jakarta: Gramedia, 1997
- Efimov A., D. Dubrovsky, and F. Matveev, *What's Stopping Us Achieving Artificial General Intelligence?*, *Philosophy Now*, April/May 2023.
- Elmahjub, Ezieddin, "Artificial Intelligence (AI) in Islamic Ethics: Towards Pluralist Ethical Benchmarking for AI", *Philosophy & Technology Springer Link*, vol. 36, 2023.
- EU Artificial Intelligence Act, *High-Level Summary of The AI Act*, Feb 27, 2024.
- Fenwick, A. and G. Molnar. "The Importance of Humanizing AI: Using behavioral Lens to Bridge the Gaps Between Humans and Machines", *Discover Artificial Intelligence*, vol. 2, no. 14, 2022.
- Fukuyama, Mayumi, "Society 5.0: Aiming for a New Human-Centered Society", *Japan SPOTLIGHT*, July/August 2018.
- Glover, Ellen, *Artificial Intelligence Definition*, BuiltIn.com, 2024.
- Golbin, Illiana and Maria Luciana Axente, *9 Ethical AI Principles for Organizations to Follow*, World Economic Forum, 2021.
- Goldman, Bruce. *Can we get along? Humans versus artificial intelligence*, *Stanford Medicine Magazine- Neurology & Neurosurgery*, Issue 3, Nov 10, 2023. <https://stanmed.stanford.edu/experts-weigh-ai-vs-human-brain/>.
- Gregersen, Eric, *History of Technology Timeline*, Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/story/history-of-technology-timeline>, diakses 24 November 2024.
- Gruda, Jon, *AI or Not, Here Faith Comes: AI and Spiritual Beliefs*, *Psychology Today*, November 23, 2023.
- Hamdi, Yoli, *Ibnu Sīnā, Bapak Kedokteran Dunia*, Jakarta: Luxima, 2019.
- Hardiansyah, Zulfikar. *10 Manfaat Artificial Intelligence dalam Kehidupan Sehari-hari yang Perlu Diketahui*, *Kompas.com*, 25 Nov 2023.

- Hars, Andras, “AI and International Law-Legal Personality and Avenues for Regulation”, *Hungarian Journal of Legal Studies*, vol. 62 no. 4, 2022.
- Heikkilä, Melissa and Will Douglas Heaven, *What's Next for AI in 2024*, MIT Technology Review, 4 Januari 2024. <https://www.technologyreview.com/2024/01/04/1086046/whats-next-for-ai-in-2024/>
- Heylaw Edu. *Kewarganegaraan Bagi Robot Artificial Intelligence di Indonesia: Mungkinkah?*, Heylaw, 7 Oktober 2023. <https://heylaw.id/blog/kewarganegaraan-bagi-robot-artificial-intelligence-di-indonesia-mungkinkah>.
- Hidalgo, Cesar, *How Human Judge Machines*, Massachusetts: The MIT Press, 2021.
- Hofman, Reid, *Impromptu: Amplifying Our Humanity Through AI*, Washington: Dallepedia LLC, 2023.
- Huan. Gen, *What is the difference between the mind and brain?*, Scientificorigin, March 23, 2024. <https://scientificorigin.com/what-is-the-difference-between-the-mind-and-brain>.
- Huizenga, Erwin and Kaz Sato. *Enabling real-time AI with Streaming Ingestion in Vertex AI*. Google Cloud, Sept 21, 2022.
- Hussein, Saddam, *Algoritma Machine Learning: Jenis-jenis dan Contoh Algoritmanya*, Geospecialis, 14 Januari 2022. <https://geospasialis.com/algoritma-machine-learning/>.
- Ibrahim, *Metodologi Penelitian Perspektif Aqidah dan Filsafat*, Gowa: Carabaca, 2018.
- Ignatius, Adi ed., *Gen AI and the New Age of Human Creativity*, Harvard Business Review, July-August 2023.
- Inati, Shams, *Ibnu Sīnā And Mysticism*, London: Keegan Paul International, 1996.
- Inati, Shams, *Ibnu Sīnā Remark and Admonition*, New York: Pontifical Institute of Medieval Studies. 1984.
- Internet Encyclopedia of Philosophy, *Universal*, <https://iep.utm.edu/universa/>.
- Jacobs, Sam ed., *Special Time Edition, Artificial Intelligence: New Age of Possibilities*, United States: Time USA LLC, 2023.

- Jamali, Mohammad, Mehdi Gholshani, and Yousef Jamali. "Avicenna's Idea and Argument about Mind and Brain and Modern Science", *Preprints*, 2020. <https://doi.org/10.20944/preprints201906.0050.v1>.
- Jordan, Jamila, "The Creativity Code": Is AI taking Over Creative Industries?, *Art Management and Technology*, November 7, 2019. <https://amt-lab.org/reviews/2019/11/the-creativity-code-is-ai-taking-over-creative-industries>.
- Kansong, Usman. *Meregulasi kecerdasan Buatan*, Kompas, 11 Mei 2023. <https://www.kompas.id/baca/opini/2023/05/10/meregulasi-kecerdasan-buatan>.
- Kelompok Kerja BPPT, *Strategi Nasional AI Indonesia 2020-2045*, BPPT, 2020. <https://library.mastel.or.id/wp-content/uploads/2021/06/stranas-ka.pdf>.
- Kleppen, Eric, *What is the Turing Test?*, BuiltIn.com, 2023.
- Koivisto, Mika and Simone Grassini, "Best Humans Still Outperform Artificial Intelligence in a Creative Divergent Thinking Task, *Scientific Report* 13 (13601), 2023.
- Komarami, A.L, *Ibn Sina on the Phases of Intellect*, Philosophy Models, August, 2019. <https://philosophy-models.blog/2019/08/22/ibn-sina-on-the-phases-of-intellect/>
- Lenharo, Maria & Nature magazine, *If AI Becomes Conscious, Here's How We Can Tell*, *Scientificamerican*, August 30, 2023. <https://www.scientificamerican.com/article/if-ai-becomes-conscious-heres-how-we-can-tell/>.
- Lewis, Rick ed., *Turing, Mind and AI*, Philosophy Now, Issue 155, April/May 2023.
- Lewis, Tanya, *Stephen Hawking: Artificial Intelligence Could End Human Race*, LiveScience, Desember 2, 2014
- Liu, Bosen Lily, Diana Morales, Jaime Félix Roser Chinchilla, Emma Sabzalieva, Arianna Valentini, Daniele Vieira do Nascimento, and Clarisa Yerovi, *Harsening The Era of Artificial Intelligence in Higher Education: A Primer for Higher Education Stakeholders*, (Paris: UNESCO, 2023).
- Liu, Wei, *Integrated Human-Machine Intelligence: Beyond Artificial Intelligence*, Amsterdam: Elsevier, 2023.
- Luhur, Maria Fransisca, *Viral Foto Ledakan di Pentagon yang Ternyata Palsu, Ini Reaksi Twitter*, Tempo.co, 3 Juni 2023.

- <https://www.tempo.co/digital/viral-foto-ledakan-di-pentagon-yang-ternyata-palsu-ini-reaksi-twitter-181082>.
- Mahayana, Dimitri, “Alam dan Kesadaran: Jalan ke Depan setelah Fisika Kuantum”, dalam Dimitri Mahayana, *Apakah Silikon Bisa Menangis?*, Bandung: ITB Press, 2024.
- Maheshwari, Rashi, *Advantage of Artificial Intelligence (AI) in 2024*, Forbes, August 24, 2023. <https://www.forbes.com/advisor/in/business/software/advantages-of-ai/>.
- Marks, Robert J., *Machines with Minds? The Lovelace Test vs. the Turing Test*. Mind Matters, July 5, 2022. <https://mindmatters.ai/2022/07/machines-with-minds-the-lovelace-test-vs-the-turing-test/>.
- Martin, Jeff, *AI vs Human Intelligence: Accuracy and Error Rates*, Future Savant, December 1, 2023. <https://futuresavant.com/ai-vs-human-intelligence-accuracy-and-error-rates/>.
- McCaskey, John, *Key to Induction: Distinguish General and Universal*, Blogspot John Mc Caskey, Jun 11, 2014.
- McCarthy, John, *The Philosophy of AI and The AI of Philosophy*, California: Stanford University, 2006.
- McKinsey & Company. *What is artificial general intelligence (AGI)?*, McKinsey & Company, March 21, 2024. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-artificial-general-intelligence-agi>.
- Mittelstadt, Brent, Mariarosaria Taddeo, Patrick Allo, and Sandra Wachter, “The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate”, *Big Data & Society*, vol. 3 no. 2, 2016.
- Munn, Luke, Liam Magee, and Vanicka Arora, “Truth Machine: Synthesizing Veracity in AI Language Models”, *arXiv:2301.12066*. <https://arxiv.org/abs/2301.12066>.
- Murano, Paul, *Intellectus and Ratio*, Beneath The Surface, May 20, 2019. <https://paulmurano.com/pondering-reflection/intellectus-and-ratio/>.
- Murtiningsih, Siti. *AI dan Masa Depan Kemanusiaan*, Kompas, 23 Juni 2022.
- Muttaqien, Zaenal, *Cuplikan autobiografi Ibnu Sīnā (980–1037) yang ditulis untuk muridnya Abu Ubayd Al-Juzjani*, Medium, Desember 2021

- Nalchajyan, Astghik, *Embracing the exponential growth of data: towards the breakthrough of memory scaling*, Medium.com, 2021.
- Nasr, Seyyed Hossein dan William C. Chittick, *Intelektual Islam: Teologi, Filsafat, dan Makrifat*, Depok: Perennial Press, 2001.
- Newblom, Michelle, *AI vs. Human: Creativity, Abilities, and Skills in 2024 (Which is Better?)*, Tiverr.guide, June 16, 2023.
- Noam Chomsky Interviewed by C.J. Polychroniou, *Noam Chomsky Speaks on What ChatGPT Is Really Good For*, Chomsky.info, May 3, 2023.
- Noam Chomsky Interviewed by Ramin Mirfakhraie, *ChatGPT and human intelligence: Noam Chomsky responds to critics*, Chomsky.info, April 24, 2023.
- Noam Chomsky interviewed by Yarden Katz, *Noam Chomsky on Where Artificial Intelligence Went Wrong*, Chomsky.info, November 1, 2012.
- Nosta, John, *Human and AI Cognition: Reframing Our Anthropocentric Views*, Psychology Today, March 22, 2024.
- Nugraheni, Arita, *Analisis Litbang Kompas: Sejarah AI dan Fiksi yang Mewujud*, Kompas.id, 8 Maret 2023.
- Pabubung, Michael Reskianto, “Epistemologi kecerdasan Buatan (AI) dan Pentingnya Ilmu Etika dalam Pendidikan Interdisipliner”, *Jurnal Filsafat Indonesia*, vol. 4 no. 2, 2021.
- Paman APIQ, *Peta Singularitas AI Menuju Super Intelligence*, Blog Paman Apiq, 29 Oktober 2024. <https://pamanapiq.com/2024/10/29/peta-singularitas-ai-menuju-super-intelligence/>
- Pandu, Pradipta, *John Hopfield dan Geoffrey Hinton: Kecemasan Para Pencipta Akal Imitasi*, Harian Kompas, 10 Oktober 2024.
- Pearson, Jordan, *Forget Turing, the Lovelace Test Has a Better Shot at Spotting AI*, Vice, July 8, 2014.
- Penrose, Roger, *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics*, Oxford: Oxford University Press, 2002.
- Preece, Chloe and Hafize Çelik, *AI can replicate human creativity in two key ways – but falls apart when asked to produce something truly new*, The Conversation, May 31, 2023.

- Priambada, Yulius Brahmantya, *Perkembangan Kecerdasan Buatan, Tonggak Sejarah hingga Capaian Terkini*, Kompas.id, 8 Maret 2023.
- Rahman, Fazlur, *Avicenna Psychology: An English Translation of Kitāb al-Najāt, Book II, Chapter VI*, Westport: Hyperion Press, Inc. 1981.
- Rahman, Fadhlu. “Solusi Filsafat Jiwa Sadra pada Paradoks Onto-Epitemik Transhumanisme Nick Bostrom”, *Refleksi: Jurnal Filsafat dan Pemikiran Islam*, vol. 22 no. 1, 2022.
- Riedl, Mark O., “The Lovelace 2.0 Test of Artificial Creativity and Intelligence”, in *arXiv:1410.6142*, 2014. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1410.6142>.
- Rohman, Arif, Rukiyati, Purwastuti, dan Andriani, *Epistemologi dan Logika: Filsafat untuk Pengembangan Pendidikan*, Yogyakarta: Aswaja Pressindo. 2014.
- Rusliana, Iu, *Filsafat Ilmu*, Bandung: Rafika Aditama, 2017.
- Russo, Frederica, Eric Schliesser, and Jean Wagemans, “Connecting Ethics And Epistemology of AI”, *Springer Link*, vol. 39, 2023, 1585-1603.
- Saifulloh, Mohammad, *Robot Ulama, Iran Pakai Teknologi AI untuk Menerbitkan Fatwa*. Sindonews.com, 2 Oktober 2023.
- Sautoy, Marcus du, *The Creativity Code: Art and Innovation in the Age of AI*, Massachusetts: Harvard University Press, 2019.
- Schroer, Alyssa, *Artificial Intelligence. What is Artificial Intelligence? And What does it work?*, builtin.com, 2024.
- Shareef, Omar, *The Realizability of Strong AI: A Deeper Look from an Islamic Perspective*, Bachelor's thesis, Harvard College, 2023.
- Shariati, Fatemah dan Mohammad Reza Akbarzadeh Totonchi, “A Comparison of Human Intelligence and Artificial Intelligence in Islamic Philosophy according to Mullā Ṣadrā’s Transcendent Wisdom: A Way to Know the Place of Higher Intellects”, *Biannual Journal*, vol. 13, no. 2, Autumn and Winter 2022-2023.
- Shuhari, Mohd Hasrul dkk., “An Ethical Aspect of Character Building: Ibn Sina’s Perspective”, *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*, vol. 22, Special Issue 1, 2019.
- Sīnā, Ibnu, *Al-Nafs fī Kitāb al-Shifā*, Qom: Maktab A‘lam Islami, 1375 H.

- Sīnā, Ibnu, *Isyarat dan Perhatian: Logika*, diterjemahkan oleh Syihabul Furqon dari kitab *al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt (fī al-Manṭiq)*, Sumedang: Yayasan Al-Ma'aarij Darmaraja, 2020.
- Sīnā, Ibnu, *Sharḥ al-Ishārāt wa al-Tanbīhāt (Sharḥ Thūsī)*, Qom: Bustan Kitab, 1384 H.
- Sīnā, Ibnu, *Psikologi Islam*, diterjemahkan dari karya Ibnu Sīnā, *Aḥwal al-Nafs: Risālah fī an-Nafs wa Baqā'ihā wa Ma'ādihā* dan *Tsalāts ar-Rasāil fī an-Nafs*, Jakarta: Turos, 2022.
- Sinha, Swarnabha, *Propotional Logic in AI*, Scaler.com, 2023.
- Stripping, Gwendolin, *Introduction to Generative AI*, Google Cloud–Coursera, 2024.
- Stryker, Cole, *What is multimodal AI?* IBM, 15 July 2024.
- Subroto, Aat, *Rasionalisasi Ibn Sina atas Pengalaman Sufistik*, Tesis Program Magister Filsafat Islam Sekolah Tinggi Filsafat Islam (STAI) Sadra, 2020.
- Suh, William, *AI Memory Mirrors Human Brain*, Neurosciencenews.com, December 18, 2023. <https://neurosciencenews.com/ai-human-memory-agi-25381/>.
- Sulistyo, Budi. “Apakah Mungkin AI Menghasilkan Kesadaran?”, dalam Dimitri Mahayana dkk., *Apakah Silikon Bisa Menangis?*, Bandung: ITB Press, 2024.
- Sullivan, Morgan, *Key Principles of Ethical AI Development*, Transcend, October 20, 2023. <https://transcend.io/blog/ai-ethics>.
- Suriasumantri, Jujun S., *Ilmu Dalam Perspektif, Sebuah Kumpulan Karangan tentang Hakekat Ilmu*, Jakarta: Yayasan Obor, 1983.
- Surya Priy, Abhishek Rajput, *Fuzy Logic: Introduction*, Geeksforgeeks.org, January 24, 2023. <https://www.geeksforgeeks.org/fuzzy-logic-introduction/>.
- Suryotrisongko, Hatma, *XAI: Explainable Artificial Intelligence (AI)*, Departemen Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 11 Maret 2022. <https://www.its.ac.id/it/xai-explainable-artificial-intelligence-ai/>
- Susilo, Benny, *Mengenal Ilāhiyyāt (Metafisika)*, Diklat Kuliah STFI Sadra - Sekolah Filsafat Islam, 2023
- Tardif, Antoine, *Apa itu Tes Turing dan Mengapa Penting?* Unite.AI, 27 September 2020. <https://unite.ai/id/apa-tes-turing-dan-mengapa-itu-penting/>.

- The Upwork Team, *How Does AI Work? Step-by-Step Guide in Simple Terms*, Upwork, Aug 15, 2024.
- Tiku, Nitasha. *The Google engineer who thinks the company's AI has come to life*, Washinton Post, June 11, 2022.
- Toolplate blog, *Demystifying in First-Order Logic in AI: A Beginner's Guide*, Toolplate.ai, 2024.
- Trend Micro, *The Top 10 AI Security Risks Every Business Should Know*, Trend, July 08, 2024. [https://www.trendmicro.com/en\\_us/research/24/g/top-ai-security-risks.html](https://www.trendmicro.com/en_us/research/24/g/top-ai-security-risks.html).
- Tripusparini, Esti, *13 Contoh Penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam Kehidupan Seharian-hari*, Qontak.com, 2023.
- Trivusi, *Cognitive Computing: Pengertian, Cara Kerja, dan Contohnya*, Trivusi.web.id, 16 September 2022. <https://www.trivusi.web.id/2022/08/cognitive-computing.html>.
- Tulenko, Abigail. *What Philosopher Ibn Sina Can Teach Us about AI*, Scientific American, April 18, 2024. <https://www.scientificamerican.com/article/what-philosopher-ibn-sina-can-teach-us-about-ai/>.
- UNESCO, *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*, Paris: UNESCO, 2021. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>.
- University of Illinois Chicago (UIC), *What is (AI) Artificial Intelligence?*, Master Online Engineering, May 7, 2024.
- Valchanov, Iliya, *AI and Creativity: The Impact of Generative AI on Human Creativity*, Team-GPT, July 19, 2024.
- Vallor, Shannon, *The Oxford Handbook of Philosophy and Technology*, Oxford: Oxford University Press, 2022.
- Wikipedia, *Turing Test*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Turing\\_test](https://en.wikipedia.org/wiki/Turing_test).
- Williams, Rhiannon, *AI just beat a human test for creativity. What does that even mean?*, MIT Technology Review, Sep 19, 2024.
- Winn, Zach. *Artificial intelligence that more closely mimics the mind*, Massachusetts Institute of Technology News, March 12, 2021. <https://news.mit.edu/2021/nara-logics-ai-0312>.
- Yahya, A Fauzi. *Pelayanan Medis Manusiawi Era kecerdasan Buatan*, Kompas, 27 April 2019.
- Yazdi, M.T. Mishbah, *Kitab Filsafat, Pendekatan Komparatif Filsafat Islam*, Jakarta: Sadra Press, 2021.

- Zaid Wahyudi, Muchamad. *Neuralink, antara Manfaat, Risiko, dan Etika*, Kompas.id, 28 Februari 2024. <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2024/02/27/neuralink-antara-manfaat-risiko-dan-etika>.
- Zewe, Adam, *Despite its impressive output, generative AI doesn't have a coherent understanding of the world, researchers suggest*, Tech Xplore, Nov 6, 2024. <https://www.eecs.mit.edu/despite-its-impressive-output-generative-ai-doesnt-have-a-coherent-understanding-of-the-world/>.
- Ziae, Ali Akbar, *Philosophical Approach to Artificial Intelligence and Islamic Value*. ResearchGate, 2011.
- Zimmerman, Anne, Joel Janhonen, and Emily Beer. "Human/AI Relationship: Challenges, downside, and Impacts on Human/Human Relationships", *AI and Ethics*, vol. 4 no. 4, 2023.



## Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author:	Darnell Delong
Assignment title:	Experiment 1: Paper Assignment
Submission title:	EPISTEMOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE TINJAUAN FILSAFA...
File name:	EPISTEMOLOGI_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_TINJAUAN_FILSAF...
File size:	3.41M
Page count:	208
Word count:	43,053
Character count:	281,496
Submission date:	06-Dec-2024 11:43PM (UTC-0800)
Submission ID:	2543985757



### EPISTEMOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE TINJAUAN FILSAFAT IBNU SĪNĀ FINAL

ORIGINALITY REPORT

**18%**

SIMILARITY INDEX

**17%**

INTERNET SOURCES

**3%**

PUBLICATIONS

**5%**

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES