



KECERDASAN BUATAN

& LITERASI DIGITAL

Dasar, Etika, dan Praktik

Prof. Dr. Indrarini Dyah Irawati, S.T., M.T.
Sari Dewi Budiwati, Ph.D.

KECERDASAN BUATAN *Dan* **LITERASI DIGITAL** **| Dasar, Etika, dan Praktik**

Prof. Dr. Indrarini Dyah Irawati, S.T., M.T.
Sari Dewi Budiwati, Ph.D.



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku.

KECERDASAN BUATAN DAN LITERASI DIGITAL

Dasar, Etika, dan Praktik

*Copyright @ 2026 By Prof. Dr. Indrarini Dyah Irawati, S.T., M.T. &
Sari Dewi Budiwati, Ph.D.*

All right reserved

Penulis

Prof. Dr. Indrarini Dyah Irawati, S.T., M.T.

Sari Dewi Budiwati, Ph.D.

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Husnud Diniyah

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruapey, Drs., M.Sc.

Background isi buku di ambil dari <https://www.freepik.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Penjualan Buku

Website: <https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Shopee: @penerbitKBM

Youtube

@PenerbitKBMOfficial

Tiktok

@penerbitkbm

Email

naskah@penerbitkbm.com

ISBN: 978-634-278-474-7

Cetakan ke-1, Juni 2026

15,5 x 23 cm, viii + 72 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-Kemenkumham
dan isi buku dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100. 000. 000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500. 000. 000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1. 000. 000. 000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4. 000. 000. 000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang selalu terlimpah curahkan sehingga buku berjudul “Kecerdasan Buatan dan Literasi Digital: Dasar, Etika, dan Praktik” dapat disusun dengan baik. Buku ini dikembangkan sebagai bahan pembelajaran bagi pembaca yang ingin mengenal serta memahami mengenai konsep dan penggunaan kecerdasan buatan atau *Aritificial Intelligence* (AI) secara lebih mudah dan juga aplikatif.

Melalui buku ini, pembaca diperkenalkan pada konsep dasar AI, perkembangan teknologi AI, dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada buku terdapat praktik penggunaan berbagai tools AI untuk membantu pengembangan ide, peningkatan kreativitas, serta penyelesaian berbagai kebutuhan secara lebih efektif dan efisien. Materi disusun secara sistematis dan mudah dipahami sehingga dapat digunakan oleh pemula yang baru memulai untuk mempelajari AI. Diharapkan dari adanya buku ini mampu membantu pembaca untuk memahami pemanfaatan teknologi AI secara bijak, produktif dan bertanggung jawab di era digital saat ini.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk masukan, kritik, maupun saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk membantu penulis menyempurnakan buku di masa mendatang. Besar harapan penulis agar dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, dan menjadi referensi pembelajaran dasar bagi pembaca dalam memahami serta mempraktikkan penggunaan teknologi AI secara tepat dan bijak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku “Literasi Kecerdasan Buatan: Konsep Dasar dan Praktik Penggunaan” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi selama penyusunan buku ini. Dukungan, kerja sama, dan partisipasi aktif dari berbagai pihak merupakan faktor penting dalam proses pengembangan dan penyusunan isi buku.

Penulis mengapresiasi berbagai pihak yang senantiasa membantu secara langsung dan tidak langsung sehingga proses penyusunan buku dapat berjalan dengan baik. Setiap dukungan, perhatian dan kerjasama yang diberikan menjadi motivasi berharga bagi penulis dalam menyelesaikan buku ini.

Penulis berharap buku yang dikembangkan akan memberikan manfaat berkelanjutan, berfungsi sebagai sumber belajar yang relevan, dan membantu dalam memahami perkembangan dan pemanfaatan teknologi AI di era digital.

Penulis

PERNYATAAN

Buku ini disusun dengan dukungan teknologi *Generative Artificial Intelligence* (Generative AI). Ide utama, arah penulisan, kerangka materi, pemilihan topik, serta penyesuaian isi dengan tujuan pembelajaran disusun dan ditentukan oleh penulis. *Generative AI* digunakan sebagai alat bantu dalam proses penyusunan kalimat, perapian bahasa, pengembangan narasi, serta pencarian referensi pendukung.

Seluruh isi yang dihasilkan dengan bantuan *Generative AI* telah ditinjau, diseleksi, dan disesuaikan kembali oleh penulis agar sesuai dengan konteks, tujuan, dan kebutuhan pembaca. Dengan demikian, tanggung jawab akademik, substansi materi, dan pemanfaatan akhir buku ini sepenuhnya berada pada penulis.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
PERNYATAAN	v
DAFTAR ISI	vii
PENDAHULUAN	1
BAB 01. MENGENAL KECERDASAN BUATAN	3
A. Apa itu Kecerdasan Buatan?	3
B. Sejarah Perkembangan Kecerdasan Buatan.....	4
C. Cabang Utama Kecerdasan Buatan (AI).....	7
D. Komponen Utama dalam AI.....	10
E. Peran AI dalam Kehidupan Sehari-Hari	12
F. Tantangan dan Risiko dalam Pengembangan AI.....	13
G. Masa Depan <i>Artificial Intelligence</i>	15
BAB 02. KONSEP DASAR DAN CARA KERJA AI	17
A. Data: Landasan Utama AI	18
B. Algoritma: Mengotomatiskan Proses Pembelajaran.....	18
C. AI Models: Hasil Pembelajaran dari Data.....	22
D. Pelatihan dan Inferensi: Dua Fase Utama AI.....	22
E. Evaluasi Model AI dan Pengukuran Kinerja	23
F. <i>Feature Engineering</i> dan Representasi Data	24
G. Pipeline AI dan Alur Kerja Sistem	25
BAB 03. PENERAPAN AI DI BERBAGAI SEKTOR	27
A. AI dalam Bidang Pendidikan.....	27
B. AI dalam Bidang Kesehatan.....	28

C. AI dalam Tata Kelola Pemerintahan.....	30
D. AI dalam Kewirausahaan	31
E. AI dalam Advokasi dan Gerakan Sosial.....	32
F. AI sebagai Pendorong Inovasi Lintas Sektor	32
G. Integrasi AI dengan <i>Internet of Things</i> (IoT)	34
H. AI dalam Keamanan Siber	35
I. AI dalam Interaksi Manusia dan Mesin	36
BAB 04. PANDUAN PENGGUNAAN ALAT AI	39
A. Menenal Alat AI.....	40
B. Model Bahasa: Alat AI Berbasis Teks	41
C. Alat AI Tambahan untuk Produktivitas.....	43
D. Strategi Menggunakan AI secara Efektif	44
E. Contoh Penggunaan Beberapa Alat AI.....	45
F. Integrasi AI dalam Alur Kerja.....	50
G. Keterbatasan Alat AI	51
H. Etika dan Tanggung Jawab Penggunaan AI.....	52
BAB 05. MEMBANGUN LITERASI AI.....	55
A. Pengertian Literasi AI	56
B. Aspek Utama dalam Literasi AI	56
C. Kemampuan AI.....	59
D. Keterbatasan AI.....	59
E. Menggunakan AI secara Kritis, Etis dan Bertanggungjawab	61
Bab 06. KESIMPULAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA	67
TENTANG PENULIS.....	71

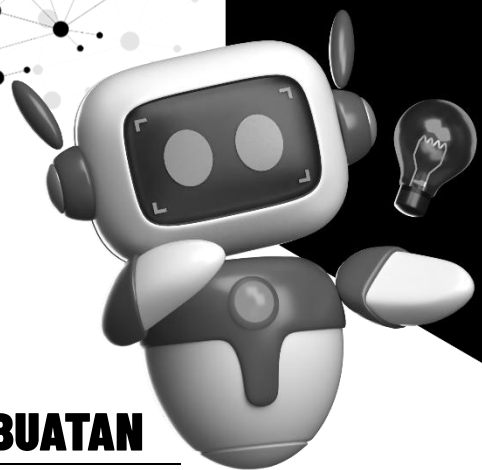


PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, perkembangan Kecerdasan Buatan (AI) telah membawa perubahan besar dalam kehidupan manusia. Teknologi ini telah menjadi bagian dari aktivitas sehari-hari dan tidak lagi sekadar topik penelitian ilmiah, mulai dari berbagai aplikasi, sistem rekomendasi media sosial, layanan kesehatan digital, hingga perumusan kebijakan publik. AI berfungsi sebagai fondasi yang kokoh bagi transformasi digital global, dan memahaminya telah menjadi keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh generasi muda yang hidup berdampingan dengan teknologi. Sesi ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang mendalam namun mudah dipahami tentang apa itu AI, bagaimana cara kerjanya, dan bagaimana teknologi ini diterapkan di berbagai bidang seperti pendidikan, kesehatan, tata kelola, kewirausahaan, dan advokasi sosial. Pemahaman yang lebih mendalam diperlukan karena AI menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas hidup, membuka peluang bagi inovasi, dan memberikan solusi bagi tantangan sosial yang kompleks. Memahami AI membantu pengguna menyadari batasan-batasan teknologi ini sehingga mereka dapat menggunakannya secara kritis, cerdas, dan bertanggung jawab.

Melalui sesi ini, fasilitator akan memperkenalkan berbagai jenis alat AI yang relevan bagi pemula, seperti model bahasa, generator teks-ke-gambar, dan analisis data yang dapat digunakan untuk mendukung inisiatif pemuda atau kebutuhan pembelajaran. Melalui demonstrasi langsung, pembaca akan melihat bagaimana

AI bekerja, kemampuan apa saja yang dimilikinya, serta batasan apa saja yang harus diperhatikan. Pendekatan ini memastikan bahwa pengguna tidak hanya memahami AI secara teoritis, tetapi juga mampu menggunakan alat-alat ini secara praktis dalam konteks pekerjaan atau aktivitas apa pun. Sesi ini berfokus pada pengembangan Literasi AI, yaitu kemampuan untuk memahami, menggunakan, dan mengevaluasi teknologi AI secara efektif. Pengenalan ini merupakan langkah awal untuk membuka diskusi dan eksplorasi lebih lanjut mengenai AI, mulai dari konsep dasar dan struktur teknologi hingga aplikasinya dalam kehidupan nyata. Sesi ini diharapkan dapat menginspirasi pembaca untuk berpikir lebih kritis, kreatif, dan reflektif mengenai peran teknologi di dunia yang terus berubah dengan cepat.



Bab 01.

MENGENAL KECERDASAN BUATAN

A. Apa itu Kecerdasan Buatan?

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) merupakan bidang ilmu dan teknologi yang berfokus pada pengembangan sistem komputer agar mampu melakukan tugas-tugas yang umumnya membutuhkan kecerdasan manusia. Tugas tersebut mencakup kemampuan memahami bahasa, mengenali gambar, mengidentifikasi pola, membuat prediksi, mengambil keputusan, serta menghasilkan konten baru dalam bentuk teks, gambar, suara, atau video. AI bekerja dengan memanfaatkan data, algoritma, dan model untuk mengenali pola serta menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan tertentu [1]. Oleh karena itu, AI dapat dipahami sebagai teknologi yang memungkinkan mesin meniru sebagian kemampuan berpikir manusia dalam menyelesaikan masalah secara lebih otomatis, cepat, dan adaptif.

Dalam kehidupan sehari-hari, AI dapat ditemukan pada berbagai teknologi, seperti rekomendasi video di media sosial, mesin pencari, aplikasi penerjemah, kamera ponsel, chatbot, sistem navigasi, hingga aplikasi pembelajaran digital. Hal ini menunjukkan bahwa AI bukan lagi teknologi masa depan, tetapi

sudah menjadi bagian dari kehidupan modern. Dalam kehidupan sehari-hari, seperti diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi kecerdasan buatan di sekitar kita

B. Sejarah Perkembangan Kecerdasan Buatan

Perkembangan AI bermula dari sebuah ide visioner yang berakar pada rasa ingin tahu manusia: keinginan untuk menciptakan mesin yang mampu berpikir, belajar, dan bertindak seperti manusia. Para ilmuwan tertarik untuk memahami apakah mesin dapat berpikir, belajar, menggunakan bahasa, mengenali pola, dan mengambil keputusan secara mandiri. Seiring waktu, ide ini berkembang menjadi bidang studi dinamis yang menggabungkan ilmu komputer, matematika, logika, dan ilmu kognitif.

Perkembangan AI tidak terjadi secara instan. Teknologi ini berkembang melalui beberapa fase penting, mulai dari gagasan teoritis tentang mesin cerdas, sistem berbasis aturan, pembelajaran mesin, pembelajaran mendalam, hingga AI generatif. Setiap fase memberikan kontribusi penting terhadap lahirnya sistem AI modern yang saat ini digunakan dalam berbagai bidang kehidupan.

Evolusi perkembangan AI dapat dijelaskan melalui beberapa fase berikut.

1. Era Konseptual (1940-1950-an)

Pada era ini, gagasan tentang mesin cerdas mulai dibahas secara lebih ilmiah. Salah satu tokoh penting pada masa ini adalah Alan Turing, yang mengajukan pertanyaan mendasar tentang kemungkinan mesin menunjukkan perilaku cerdas. Dalam artikelnya *Computing Machinery and Intelligence*, Turing memperkenalkan gagasan *Imitation Game*, yang kemudian dikenal sebagai dasar dari konsep *Turing Test* [2]. Gagasan ini menjadi salah satu fondasi awal dalam kajian kecerdasan buatan karena membuka diskusi tentang bagaimana kecerdasan mesin dapat diamati melalui perilaku dan interaksi.

2. Masa Awal Kecerdasan Buatan (1956-1970-an)

Istilah AI mulai digunakan secara resmi dalam proposal *Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence* yang disusun pada tahun 1955 untuk kegiatan penelitian tahun 1956 [3]. Proposal ini menjadi tonggak penting karena memperkenalkan AI sebagai bidang kajian tersendiri yang berupaya membuat mesin dapat menggunakan bahasa, membentuk konsep, memecahkan masalah, dan memperbaiki dirinya sendiri. Pada era ini, pengembangan AI banyak berfokus pada sistem berbasis simbol dan aturan, yaitu sistem yang dirancang untuk mengikuti aturan logis yang dibuat oleh manusia.

3. Era *Machine Learning* (1980-2000-an)

Para peneliti mulai menyadari keterbatasan sistem berbasis aturan. Sistem seperti ini sulit menangani masalah yang kompleks, tidak pasti, atau memiliki banyak variasi. Oleh karena itu, pendekatan AI mulai bergeser ke arah *Machine Learning*, yaitu pendekatan yang memungkinkan komputer belajar dari data. Dalam pendekatan ini, komputer tidak hanya mengikuti aturan yang ditulis secara eksplisit oleh manusia, tetapi mempelajari pola dari data untuk membuat prediksi atau keputusan. Perkembangan

metode seperti *backpropagation* pada jaringan saraf dan algoritma *Random Forest* menjadi bagian penting dalam kemajuan pembelajaran mesin modern [4].

4. Era Deep Learning (2010-sekarang)

Pada era ini, perkembangan AI semakin pesat karena didukung oleh ketersediaan data dalam jumlah besar, peningkatan kemampuan komputasi, serta kemajuan algoritma jaringan saraf tiruan. *Deep Learning* menggunakan jaringan saraf dengan banyak lapisan untuk mempelajari pola yang kompleks dari data. Pendekatan ini sangat berpengaruh dalam pengenalan gambar, pengenalan suara, pemrosesan bahasa alami, dan berbagai aplikasi AI modern lainnya. *Deep learning* memungkinkan model komputasi mempelajari representasi data dengan banyak tingkat abstraksi, sehingga sangat efektif untuk tugas-tugas kompleks seperti pengenalan visual dan pemahaman bahasa [5].

5. Era Generative AI (2020-sekarang)

Perkembangan terbaru AI ditandai oleh munculnya *Generative AI*, yaitu AI yang tidak hanya menganalisis atau mengklasifikasikan data, tetapi juga mampu menghasilkan konten baru. Konten tersebut dapat berupa teks, gambar, suara, video, kode program, atau desain. Perkembangan model berbasis *Transformer* menjadi salah satu dasar penting bagi kemajuan model bahasa modern, karena arsitektur ini memungkinkan pemrosesan bahasa yang lebih efektif dan paralel [6].

Pada era ini, model bahasa berskala besar seperti GPT menunjukkan kemampuan menghasilkan teks, menjawab pertanyaan, menerjemahkan, dan menyelesaikan berbagai tugas berbasis bahasa melalui instruksi atau contoh yang diberikan pengguna. Selain itu, model teks-ke-gambar seperti DALL·E dan model difusi seperti *Latent Diffusion Models* menunjukkan kemampuan AI dalam menghasilkan gambar dari deskripsi teks

[7]. Perkembangan ini menandai perubahan besar dalam penggunaan AI, dari teknologi analitis menjadi teknologi kreatif yang dapat membantu manusia dalam belajar, bekerja, dan berkarya.

Perkembangan bertahap AI menunjukkan bahwa teknologi ini tidak muncul dalam semalam, melainkan melalui proses panjang yang melibatkan berbagai bidang ilmu. Setiap era telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam membentuk sistem AI modern, yang kini semakin kompleks dan mampu beradaptasi dengan kebutuhan manusia.

C. Cabang Utama Kecerdasan Buatan (AI)

AI bukanlah satu teknologi tunggal. AI merupakan payung besar yang mencakup berbagai bidang dan pendekatan. Di dalam AI terdapat beberapa cabang utama, seperti *Machine Learning*, *Deep Learning*, *Natural Language Processing*, *Computer Vision*, *Robotics*, *Expert System*, dan *Generative AI*. Setiap cabang memiliki fungsi yang berbeda. Ada cabang AI yang berfokus pada bahasa, ada yang berfokus pada gambar, ada yang digunakan untuk robot, dan ada pula yang digunakan untuk membuat konten baru. Karena itu, memahami cabang-cabang AI akan membantu melihat bahwa AI memiliki cakupan yang luas dan dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan.

1. *Machine Learning* (ML)

Machine Learning atau pembelajaran mesin adalah cabang AI yang memungkinkan komputer belajar dari data dan pengalaman [8]. Dalam pendekatan ini, komputer tidak hanya mengikuti aturan yang ditulis secara langsung oleh manusia, tetapi mempelajari pola dari data untuk membuat prediksi atau keputusan. Secara umum, *Machine Learning* dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

- a. *Supervised Learning*, yaitu proses pembelajaran menggunakan data yang sudah memiliki label. Contohnya adalah sistem yang belajar membedakan email spam dan bukan spam berdasarkan contoh data sebelumnya.
- b. *Unsupervised Learning*, yaitu proses pembelajaran menggunakan data yang tidak memiliki label. Pendekatan ini digunakan untuk menemukan pola atau kelompok dalam data, misalnya mengelompokkan pelanggan berdasarkan perilaku belanja.
- c. *Semi-supervised Learning*, yaitu pendekatan yang menggabungkan data berlabel dan data tidak berlabel. Pendekatan ini berguna ketika jumlah data berlabel terbatas, tetapi tersedia banyak data yang belum diberi label.
- d. *Reinforcement Learning*, yaitu proses pembelajaran melalui percobaan dan umpan balik. Sistem belajar memilih tindakan terbaik berdasarkan hadiah atau konsekuensi dari tindakan yang dilakukan.

2. Deep Learning (DL)

Deep Learning atau pembelajaran mendalam adalah bagian dari *Machine Learning* yang menggunakan jaringan saraf tiruan dengan banyak lapisan [5]. Lapisan-lapisan ini membantu komputer mempelajari pola yang kompleks dari data dalam jumlah besar. DL banyak digunakan untuk mengolah data yang rumit, seperti gambar, video, suara, dan teks. Contoh penerapan DL dapat ditemukan pada sistem pengenalan wajah, deteksi objek, penerjemahan otomatis, pengenalan suara, serta berbagai aplikasi AI modern.

3. Natural Language Processing (NLP)

Natural Language Processing atau Pengolahan Bahasa Alami adalah cabang AI yang berfokus pada kemampuan komputer untuk memahami, memproses, menganalisis, dan menghasilkan bahasa manusia [9]. NLP memungkinkan komputer berinteraksi dengan

manusia menggunakan bahasa alami, baik dalam bentuk teks maupun suara. Contoh penerapan NLP dapat ditemukan pada *chatbot*, mesin penerjemah, sistem peringkasan teks, pemeriksaan tata bahasa, analisis sentimen, dan model bahasa seperti ChatGPT, Gemini, atau Claude.

4. *Computer Vision (CV)*

Computer Vision atau penglihatan komputer adalah cabang AI yang memungkinkan komputer memahami informasi visual dari gambar atau video [10]. Melalui teknologi ini, komputer dapat mengenali objek, mendeteksi wajah, membaca citra medis, menganalisis gerakan, dan memahami lingkungan visual di sekitarnya. Contoh penerapan CV dapat ditemukan pada kamera ponsel, sistem keamanan berbasis wajah, kendaraan otonom, analisis gambar medis, hingga sistem deteksi objek pada industri dan pertanian.

5. *Robotics*

Robotics adalah bidang yang menggabungkan AI dengan perangkat fisik agar mesin atau robot dapat bergerak, merespons lingkungan, dan melakukan tugas tertentu. Dengan bantuan AI, robot tidak hanya menjalankan perintah secara mekanis, tetapi juga dapat mengenali situasi, mengambil keputusan, dan berinteraksi dengan lingkungan nyata. Contoh penerapan *Robotics* dapat ditemukan pada robot industri, robot layanan, robot pendidikan, kendaraan otonom, drone, dan robot medis.

6. *Expert System (ES)*

Expert System atau sistem pakar adalah cabang AI yang dirancang untuk meniru cara berpikir dan pengambilan keputusan seorang ahli dalam bidang tertentu. Sistem ini biasanya menggunakan basis pengetahuan dan aturan tertentu untuk memberikan rekomendasi atau solusi. Contoh penerapan ES dapat

ditemukan pada sistem diagnosis awal penyakit, sistem konsultasi teknis, sistem rekomendasi keputusan, dan aplikasi pendukung pengambilan keputusan di bidang bisnis atau industri.

7. Generative AI

Generative AI adalah cabang AI yang mampu menghasilkan konten baru berdasarkan data dan instruksi yang diberikan [11]. Konten tersebut dapat berupa teks, gambar, suara, video, kode program, atau model 3D. Berbeda dari AI yang hanya digunakan untuk menganalisis atau mengklasifikasikan data, *Generative AI* dapat membantu manusia membuat karya atau ide baru. Contoh *Generative AI* antara lain ChatGPT dan Claude untuk menghasilkan teks, DALL-E dan Midjourney untuk menghasilkan gambar, serta berbagai alat AI lain untuk membuat suara, video, presentasi, dan kode program.

Dengan memahami cabang-cabang utama AI, terlihat bahwa AI memiliki cakupan yang sangat luas. Setiap cabang memiliki peran yang berbeda, tetapi semuanya berkontribusi dalam menjadikan AI sebagai teknologi yang dapat digunakan untuk mendukung pendidikan, kesehatan, bisnis, pemerintahan, industri, dan kehidupan sehari-hari.

D. Komponen Utama dalam AI

Sistem kecerdasan buatan dibangun dari beberapa komponen utama yang saling berkaitan. Secara sederhana, AI dapat dipahami melalui empat komponen dasar, yaitu data, algoritma, model, dan komputasi. Keempat komponen ini membantu AI mengenali pola, belajar dari contoh, membuat prediksi, serta menghasilkan keluaran sesuai dengan tujuan penggunaannya.

1. Data

Data adalah bahan utama bagi AI untuk belajar. Data dapat berupa teks, angka, gambar, suara, video, atau data sensor. Kualitas

data sangat menentukan kualitas hasil AI. Jika data tidak lengkap, tidak akurat, atau mengandung bias, maka prediksi dan keputusan AI juga dapat menjadi kurang tepat. Karena itu, data perlu dikumpulkan, dibersihkan, dan disiapkan dengan baik sebelum digunakan [12].

2. Algoritma

Algoritma adalah langkah-langkah atau metode matematis yang digunakan AI untuk memproses data, menemukan pola, dan menghasilkan prediksi atau keputusan [8]. Melalui algoritma, sistem AI dapat belajar dari data yang diberikan. Contoh algoritma AI antara lain *regresi*, *decision tree*, *support vector machine*, *neural network*, dan *clustering*.

3. Model

Model AI adalah hasil belajar dari data yang telah diproses oleh algoritma [13]. Model ini digunakan untuk mengenali pola pada data baru, membuat prediksi, memberikan rekomendasi, atau menghasilkan keluaran tertentu.

4. Komputasi

Komputasi mengacu pada perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan sistem AI [14]. Proses pelatihan model AI, terutama pada deep learning dan generative AI, membutuhkan kemampuan komputasi yang tinggi. Oleh karena itu, AI modern sering menggunakan perangkat seperti GPU, TPU, server, atau layanan komputasi berbasis cloud. Komputasi yang memadai membantu proses pelatihan dan inferensi berjalan lebih cepat dan efisien.

Dengan demikian, data, algoritma, model, dan komputasi merupakan komponen dasar yang saling melengkapi dalam sistem AI. Namun, keempat komponen tersebut tidak dapat dipandang sebagai satu-satunya unsur dalam pengembangan AI. Dalam

praktiknya, implementasi AI juga memerlukan dukungan pengembangan perangkat lunak, *deployment*, monitoring, keamanan, tata kelola data, serta pertimbangan etika. Keseluruhan komponen dan aspek pendukung tersebut perlu diintegrasikan ke dalam pipeline pengembangan AI yang terstruktur, mulai dari pengelolaan data, pembelajaran model, pengembangan sistem, hingga operasionalisasi dan pemantauan [15]. Dengan pendekatan ini, teknologi AI dapat dikembangkan secara lebih optimal, aman, andal, dan bertanggung jawab.

E. Peran AI dalam Kehidupan Sehari-Hari

AI saat ini telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia modern. Kehadiran AI tidak hanya terbatas pada bidang teknologi tinggi, tetapi juga telah merambah ke aktivitas sehari-hari seperti penggunaan *smartphone*, media sosial, hingga layanan digital lainnya. Contohnya, fitur rekomendasi pada *platform streaming*, asisten virtual seperti Google Assistant, serta sistem navigasi berbasis GPS merupakan implementasi nyata AI yang membantu meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna.

Dalam sektor pendidikan, AI digunakan untuk menciptakan sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan personal. *Platform* pembelajaran berbasis AI mampu menyesuaikan materi sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar masing-masing individu. Hal ini memberikan peluang bagi siswa untuk memahami materi dengan lebih optimal tanpa harus terikat pada metode pembelajaran konvensional yang seragam.

Di bidang kesehatan, AI membantu dalam proses diagnosis penyakit melalui analisis data medis yang kompleks. Teknologi ini mampu mendeteksi pola yang mungkin sulit dikenali oleh manusia, sehingga dapat meningkatkan akurasi diagnosis dan mempercepat penanganan pasien. Selain itu, AI juga digunakan

dalam pengembangan obat dan penelitian medis yang membutuhkan analisis data dalam jumlah besar.

Dalam dunia bisnis dan industri, AI berperan dalam meningkatkan efisiensi operasional serta pengambilan keputusan berbasis data. Perusahaan dapat memanfaatkan AI untuk analisis pasar, prediksi tren, serta otomatisasi proses produksi. Hal ini tidak hanya menghemat waktu dan biaya, tetapi juga meningkatkan daya saing di era digital yang semakin kompetitif.

F. Tantangan dan Risiko dalam Pengembangan AI

Meskipun AI memberikan banyak manfaat, pengembangannya tetap memiliki sejumlah tantangan dan risiko yang perlu diperhatikan. Tantangan ini tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis, tetapi juga menyangkut kualitas data, etika, privasi, kebutuhan komputasi, serta dampaknya terhadap pekerjaan manusia.

Salah satu tantangan utama dalam pengembangan AI adalah kualitas dan ketersediaan data. AI sangat bergantung pada data untuk belajar dan menghasilkan keluaran. Jika data yang digunakan tidak lengkap, tidak akurat, tidak konsisten, atau mengandung bias, maka model AI dapat menghasilkan prediksi atau keputusan yang kurang tepat [16].

Tantangan berikutnya berkaitan dengan aspek etika, keadilan, transparansi, dan akuntabilitas. Penggunaan AI dalam pengambilan keputusan otomatis dapat menimbulkan pertanyaan tentang siapa yang bertanggung jawab apabila sistem menghasilkan keputusan yang salah atau merugikan. Selain itu, AI juga berpotensi menghasilkan keputusan yang tidak adil apabila data, algoritma, atau proses pengembangannya tidak diawasi dengan baik. Oleh karena itu, prinsip transparansi, keadilan, tanggung jawab, dan perlindungan privasi menjadi aspek penting

dalam pengembangan serta penggunaan AI secara etis dan bertanggung jawab [17].

Selain itu, penggunaan AI juga berkaitan erat dengan risiko privasi dan keamanan data. Sistem AI sering membutuhkan data dalam jumlah besar, termasuk data pribadi atau data sensitif. Jika data tersebut tidak dikelola dengan baik, maka dapat terjadi pelanggaran privasi, penyalahgunaan data, atau kebocoran informasi. Risiko ini menjadi semakin penting pada sistem AI yang digunakan untuk pengawasan, layanan kesehatan, pendidikan, keuangan, dan layanan publik. OECD juga menekankan bahwa perkembangan AI, khususnya *generative AI*, menimbulkan pertanyaan penting terkait tata kelola data dan perlindungan privasi [18].

Tantangan lainnya adalah kebutuhan akan sumber daya komputasi yang besar. Pengembangan model AI, terutama *deep learning*, memerlukan perangkat keras dengan kemampuan tinggi seperti GPU atau TPU. Hal ini dapat menjadi kendala bagi individu atau organisasi kecil yang memiliki keterbatasan akses terhadap teknologi tersebut.

Selain itu, terdapat kekhawatiran mengenai dampak AI terhadap lapangan pekerjaan. Otomatisasi yang dilakukan oleh AI berpotensi menggantikan pekerjaan manusia, terutama pekerjaan yang bersifat rutin dan berulang. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan keterampilan dan adaptasi tenaga kerja agar dapat tetap relevan di era AI.

Dengan demikian, pengembangan AI perlu dilakukan secara hati-hati dan bertanggung jawab. AI tidak cukup hanya dinilai dari kecanggihan teknologinya, tetapi juga dari kualitas data, keadilan sistem, keamanan, privasi, kesiapan infrastruktur, serta dampaknya bagi manusia. Oleh karena itu, penggunaan AI perlu disertai regulasi, tata kelola, literasi digital, dan kesadaran etis agar

teknologi ini dapat memberikan manfaat yang luas tanpa menimbulkan risiko yang merugikan.

G. Masa Depan *Artificial Intelligence*

Perkembangan AI di masa depan diperkirakan akan semakin pesat seiring dengan kemajuan teknologi dan meningkatnya kebutuhan manusia terhadap sistem yang cerdas. AI tidak hanya akan menjadi alat bantu, tetapi juga akan berperan sebagai mitra dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengambilan keputusan strategis.

Salah satu tren yang berkembang adalah integrasi AI dengan teknologi lain seperti *Internet of Things (IoT)*, *blockchain*, dan *augmented reality*. Integrasi ini akan menciptakan sistem yang lebih kompleks dan saling terhubung, sehingga mampu memberikan solusi yang lebih inovatif dan efisien dalam berbagai bidang.

Selain itu, pengembangan AI yang lebih berfokus pada human-centered AI menjadi perhatian utama. Artinya, AI dirancang untuk bekerja secara kolaboratif dengan manusia, bukan menggantikan sepenuhnya. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan teknologi yang lebih aman, transparan, dan dapat dipercaya oleh masyarakat.

Di masa depan, AI juga diharapkan dapat membantu menyelesaikan berbagai permasalahan global seperti perubahan iklim, krisis kesehatan, dan ketimpangan sosial. Dengan kemampuan analisis data yang besar dan cepat, AI dapat memberikan insight yang berharga dalam merumuskan solusi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Kaplan and M. Haenlein, "Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of *Artificial Intelligence*," *Bus. Horiz.*, vol. 62, no. 1, pp. 15–25, Jan. 2019, doi: 10.1016/j.bushor.2018.08.004.
- [2] A. M. Turing, "Computing Machinery And Intelligence," *Mind*, Vol. 49, Pp. 433–460, 1950.
- [3] J. McCarthy, N. S. Minsky, Marvin L. Rochester, and C. E. A *Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. 1955.
- [4] D. E. Rumelhart, G. E. Hinton, and R. J. Williams, "Learning representations by back-propagating errors," *Nature*, vol. 323, no. 6088, pp. 533–536, Oct. 1986, doi: 10.1038/323533a0.
- [5] Y. LeCun, Y. Bengio, and G. Hinton, "Deep learning," *Nature*, vol. 521, no. 7553, pp. 436–444, May 2015, doi: 10.1038/nature14539.
- [6] A. Vaswani *et al.*, "Attention Is All You Need," Aug. 2017, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1706.03762>
- [7] T. B. Brown *et al.*, "Language Models are Few-Shot Learners," Jul. 2020, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2005.14165>
- [8] T. M. Mitchel, *Machine Learning*. McGraw-Hill Science, 1997.
- [9] D. Jurafsky and J. H. Martin, *Speech and Language Processing (2Nd Edition)*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice-Hall, Inc., 2009.
- [10] R. Szeliski, *Computer Vision: Algorithms and Applications*. Springer, 2022.
- [11] S. Feuerriegel, J. Hartmann, C. Janiesch, and P. Zschech, "Generative AI," Sep. 2023, doi: 10.1007/s12599-023-00834-7.

- [12] T. Gebru *et al.*, “Datasheets for Datasets,” Dec. 2021, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1803.09010>
- [13] D. Bergmann, “What are *Machine Learning* algorithms?” [Online]. Available: <https://www.ibm.com/think/topics/machine-learning-algorithms>
- [14] J. Sevilla, L. Heim, A. Ho, T. Besiroglu, M. Hobbhahn, and P. Villalobos, “Compute Trends Across Three Eras of Machine Learning,” in *2022 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*, IEEE, Jul. 2022, pp. 1–8. doi: 10.1109/IJCNN55064.2022.9891914.
- [15] M. Steidl, M. Felderer, and R. Ramler, “The pipeline for the continuous development of *Artificial Intelligence* models—Current state of research and practice,” *J. Syst. Softw.*, vol. 199, p. 111615, May 2023, doi: 10.1016/j.jss.2023.111615.
- [16] A. D. Barocas, Solon. Selbst, “Big Data’s Disparate Impact,” *Calif. Law Rev.*, vol. 104, no. No. 3, pp. 671–732, 2016.
- [17] A. Jobin, M. Ienca, and E. Vayena, “The global landscape of AI ethics guidelines,” *Nat. Mach. Intell.*, vol. 1, no. 9, pp. 389–399, Sep. 2019, doi: 10.1038/s42256-019-0088-2.
- [18] OECD, *AI, Data Governance and Privacy Synergies and Areas of International Co-Operation*, OECD Artificial Intelligence Papers. 2024.
- [19] P. Liu, W. Yuan, J. Fu, Z. Jiang, H. Hayashi, and G. Neubig, “Pre-train, Prompt, and Predict: A Systematic Survey of Prompting Methods in Natural Language Processing,” *ACM Comput. Surv.*, vol. 55, no. 9, pp. 1–35, Sep. 2023, doi: 10.1145/3560815.
- [20] Z. Ji *et al.*, “Survey of Hallucination in Natural Language Generation,” *ACM Comput. Surv.*, vol. 55, no. 12, pp. 1–38, Dec. 2023, doi: 10.1145/3571730.
- [21] OECD, *Empowering Learners for the Age of AI, An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education*. OECD, 2025.

- [22] D. Long and B. Magerko, "What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations," in *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA: ACM, Apr. 2020, pp. 1–16. doi: 10.1145/3313831.3376727.

TENTANG PENULIS



Prof. Dr. Indrarini Dyah Irawati, S.T., M.T.

Profesor, Fakultas Ilmu Terapan – Telkom University

Prof. Dr. Indrarini Dyah Irawati adalah akademisi visioner di Telkom University dengan kepakaran di bidang jaringan dan multimedia, pemrosesan sinyal digital, kecerdasan buatan, serta sistem cerdas berbasis *Internet of Things* (IoT). Beliau aktif mengembangkan riset dan pengabdian masyarakat yang berfokus pada ketahanan pangan, energi bersih, pelestarian lingkungan, pengelolaan sampah, green technology, serta pemberdayaan perempuan melalui teknologi. Dengan semangat inovasi, Prof. Indrarini menjadikan teknologi sebagai katalisator perubahan sosial yang membawa dampak nyata bagi masyarakat dan lingkungan.



Sari Dewi Budiwati, Ph.D.

Dosen, Fakultas Ilmu Terapan – Telkom University

Sari Dewi Budiwati, Ph.D. merupakan dosen pada Program Studi Magister Rekayasa Teknologi Informasi, Universitas Telkom. Keahliannya berfokus pada *Natural Language Processing* (NLP), bidang yang telah ditekuninya sejak masa studi sarjana hingga doctoral. Selain itu, minat riset beliau mencakup data science, machine learning, data analytics, dan computer vision, yang mendukung penerapan kecerdasan buatan dalam berbagai aplikasi praktis.

KECERDASAN BUATAN & LITERASI DIGITAL

Buku ini merupakan panduan praktis yang dirancang untuk membantu pembaca memahami konsep dasar Kecerdasan Buatan (AI) serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Disusun dengan bahasa yang mudah dipahami, buku ini cocok bagi pemula, khususnya pelajar dan siapa pun yang ingin mengenal dan memanfaatkan teknologi AI secara tepat dan bertanggung jawab.

Melalui penjelasan konsep yang sederhana, contoh aplikatif, dan latihan praktik, pembaca akan diajak untuk mengeksplorasi berbagai alat AI yang dapat mendukung kegiatan belajar, kreativitas, pengembangan ide, serta pemecahan masalah di lingkungan sekitar.



Memahami konsep dasar AI secara mudah dan menyenangkan.



Mengenal berbagai alat AI dan cara penggunaannya.



Meningkatkan kreativitas dan produktivitas dengan AI.



Membangun keterampilan berpikir kritis, inovatif, dan kolaboratif di era digital.

“

Buku ini diharapkan menjadi langkah awal dalam membentuk generasi muda yang siap menghadapi tantangan masa depan dan mampu memanfaatkan teknologi AI untuk menciptakan perubahan positif bagi diri sendiri dan masyarakat.

”

KBM
INDONESIA
penerbitkbi.com

PENERBIT KBM INDONESIA
Anggota IKAPI
0813 5751 7526 / 0353 3234 874
Kantor : Maguwoharjo, Depok, Sleman-Yogyakarta

@penerbitbukujogja
@penerbit.kbm

ISBN 978-634-278-474-7



9

786342

784747