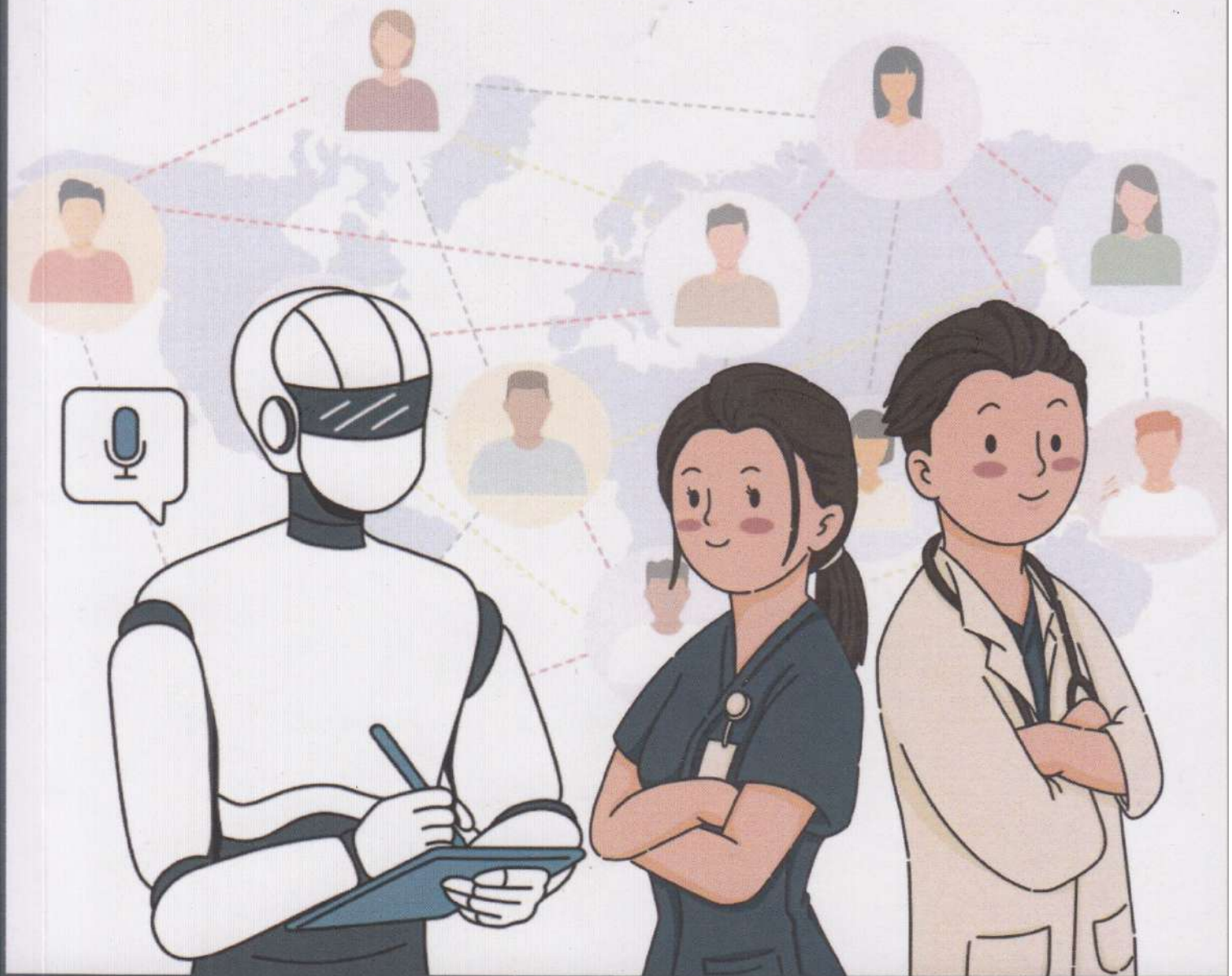


PERAN KECERDASAN BUATAN

PADA KESEHATAN MASYARAKAT GLOBAL



TIM PENULIS:

MOHAMMAD YUSUF ALAMUDI

ARIEF FARDIANSYAH

H.HENRY SUDIYANTO

UU No. 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta pada Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual.
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

- 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 (seratus juta rupiah).
- 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 (lima ratus juta rupiah).

**PERAN KECERDASAN BUATAN PADA KESEHATAN
MASYARAKAT GLOBAL**

PENULIS:

Dr Mohammad Yusuf Alamudi,S.Si,M.Kes

Arief Fardiansyah,ST,M.Kes

Dr.H.Henry Sudiyanto,S.Kp. M.Kes



2025

PERAN KECERDASAN BUATAN PADA KESEHATAN MASYARAKAT GLOBAL

Jumlah halaman : xiv, 67 halaman

Ukuran halaman : 15,5 x 23 cm

ISBN e-book: 978-602-7989-72-6 (PDF)

Penulis:

- Dr Mohammad Yusuf Alamudi, S.Si, M.Kes
- Arief Fardiansyah, ST, M.Kes
- Dr. H. Henry Sudiyanto, S.Kp. M.Kes

Desain Cover:

Nurhakim As'ad Wicaksono

**Hak Cipta dilindungi Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014
tentang Hak Cipta.**

Siapa pun dilarang keras menerjemahkan, mencetak, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

Cetakan pertama:

Mei 2025

Diterbitkan oleh:

Universitas Bakrie Press

Penerbit Anggota IKAPI No. 638/Anggota Luar Biasa/DKI/2024



Komplek Rasuna Epicentrum
Jl. HR. Rasuna Said, Setiabudi, Kuningan
Jakarta 12920

KATA PENGANTAR

Asslamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku yang berjudul "Peran Kecerdasan Buatan Pada Kesehatan Masyarakat di Indonesia". Pendekatan penggunaan kecerdasan buatan atau Sistem Pakar merupakan suatu terobosan baru di dunia kesehatan dalam penanganan dan penatalaksanaan berbagai masalah terhadap pasien termasuk dalam penanganan pasien dengan kondisi kegawatdaruratan. Penggunaan AI merupakan pendekatan mutakhir dan terupdate dengan menggunakan teknologi yang terus maju dan memudahkan tenaga kesehatan dalam memberikan pertolongan. Dengan perkembangan teknologi yang sangat modern, maka dikembangkan pula suatu teknologi yang mampu mengadopsi cara berfikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan.

Terselesaikannya penulisan buku ini karena bantuan dan peran dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati diucapkan terima kasih tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada berbagai pihak.

Buku ini diperuntukkan bagi kalangan akademisi dan sumber daya manusia di pelayanan kesehatan sebagai tambahan wawasan dan keilmuan terkait peran kecerdasan buatan pada kesehatan masyarakat di Indonesia. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penyusunan dan penulisan buku ini.

Wassalamualaikum, Wr. Wb.

Mojokerto, 10 Februari 2025
Dr. Eka Diah Kartiningrum, SKM, M.Kes.

PRAKATA

Segala puji syukur kepada Allah SWT, atas selesainya Peran Kecerdasan Buatan Pada Kesehatan Masyarakat Global. AI (*Artificial Intelligence*) atau lebih dikenal dengan kecerdasan buatan adalah teknologi kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. AI dapat memecahkan masalah, memahami, belajar, dan mengambil keputusan berdasarkan data yang diberikan. Kecerdasan buatan (AI) dalam bidang kesehatan termasuk Kesehatan masyarakat.

Buku ini terdiri pendahuluan, kecerdasan buatan, definisi dan sejarah Kesehatan Masyarakat, peran kecerdasan buatan pada kesehatan masyarakat global, penutup. Harapan penulis, agar buku ini dapat menjadi bahan pendamping bagi mahasiswa dan masyarakat, penulis juga menyadari bahwa buku ini jauh dari sempurna, karena itu penulis sangat berterima kasih bila ada kritik dan saran untuk perbaikan pada edisi berikutnya.

Mojokerto, 17 Februari 2025

Penulis

Dr Mohammad Yusuf Alamudi, S.Si, M.Kes

Arief Fardiansyah, ST, M.Kes

Dr.H.Henry Sudiyanto, S.Kp. M.Kes

PERSEMBAHAN

Buku ini kami persembahkan untuk

1. Kiki Pangesti yang telah memberikan semangat untuk terus berkarya
2. Keluarga penulis dari Arief Fardiansyah,ST,M.Kes (Endah Dwi Susanti, S.Si.,Apt., Ramzi Haidar Syahputra, Fahri Azis Syahputra, Rafi Iqbal Syahputra)
3. Keluarga penulis dari Dr.H.Henry Sudiyanto,S.Kp. M.Kes
4. Alm.Achmad Alamudi
5. Ibu Sriyati

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur para penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas segala berkah, rahmat, dan karunia-Nya yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, kekuatan, kesabaran, dan kesempatan kepada para penulis sehingga mampu menyelesaikan buku ini. Akan tetapi sesungguhnya tim penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penyusunan buku ini tidak dapat berjalan dengan baik hingga selesainya penulisan buku ini telah banyak menerima bantuan waktu, tenaga dan pikiran dari banyak pihak. Sehubungan dengan itu, maka pada kesempatan ini perkenankanlah para penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr Nurwidji, Drs., MHA., M.Si-Selaku Ketua Stikes Majapahit Mojokerto
2. Ibu Dr. Eka Diah Kartiningrum, SKM, M.Kes-Selaku Ketua LPPM Stikes Majapahit Mojokerto
3. Dosen-Dosen dan staf Program Magister Kesehatan Masyarakat
4. Dosen-Dosen dan staf Program Sarjana Kesehatan Masyarakat
5. Dosen-Dosen dan staf Program Sarjana Keperawatan
6. Dosen-Dosen dan staf Program Sarjana Kebidanan
7. Dosen-Dosen dan staf Program Profesi Ners
8. Dosen-Dosen dan staf Program Profesi Kebidanan
9. MYA Corp dan Institute

Semoga Allah AWT, memberikan balasan dengan segala kebaikan dunia dan ahirat atas keikhlasan dan dan kebaikan semua pihak yang telah diberikan kepada para penulis. Harapan para penulis semoga buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya pengembangan untuk ilmu Kesehatan masyarakat di Indonesia dan Global.

Mojokerto, 15 februari, 2025

Dr Mohammad Yusuf Alamudi, S.Si, M.Kes

Arief Fardiansyah, ST, M.Kes

Dr.H.Henry Sudiyanto, S.Kp. M.Kes

KATA SAMBUTAN

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah sehat, ilmu, dan berbagai nikmat lainnya kepada kita semua. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda rosulluloh Muhammad SAW, sosok panutan alam semesta, manusia teladan dalam seluruh aspek kehidupan dan pejuang pengemban risalah kenabian terakhir beserta seluruh keluarga, sahabat dan ummatnya hingga akhir zaman.

Stikes Majapahit merupakan perguruan tinggi kesehatan yang memiliki komitmen yang kuat dalam mencetak tenaga kesehatan yang handal, professional dan ulet serta menjunjung tinggi etika dan senantiasa mengembangkan ilmu kesehatan sehingga dapat lebih mudah diterapkan pada masyarakat luas dalam rangka mencapai derajat kesehatan masyarakat yang optimal.

Salah satu upaya konkrit Stikes Majapahit dalam upaya pengembangan ilmu kesehatan menjadi teknologi tepat guna adalah memajukan publikasi ilmiah baik berupa artikel jurnal bereputasi maupun textbook, reference book hingga modul yang dapat bermanfaat bagi khalayak luas. Publikasi textbook yang murah, terjangkau dan dapat diakses dengan mudah sangat didukung.

AI (Artificial Intelligence) atau lebih dikenal dengan kecerdasan buatan adalah teknologi kecerdasan buatan yang memungkinkan komputer melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia. AI dapat memecahkan masalah, memahami, belajar, dan mengambil keputusan berdasarkan data yang diberikan. Kecerdasan buatan (AI) dalam bidang kesehatan dapat membantu diagnosis penyakit, pengobatan, dan manajemen pasien. AI juga dapat membantu dalam penelitian medis dan meningkatkan efisiensi layanan kesehatan/ Pemanfaatan AI dalam dunia kesehatan tidak hanya sebagai desakan perkembangan IPTEK namun menjadi suatu kebutuhan agar layanan yang diberikan kepada pasien menjadi lebih komprehensif, tepat sasaran, solutif bagi segala keluhan penderita penyakit sekaligus informatif bagi keluarga. Dukungan AI dalam dunia kesehatan menyempurnakan pelayanan yang diberikan.

Meskipun memiliki manfaat, namun AI juga memiliki banyak kelemahan yang membahayakan sistem kesehatan yang telah dibangun. Pada hakikatnya pemakaian teknologi yang tidak terkontrol dengan baik, tidak mampu memberikan manfaat langsung pada pengguna. Oleh sebab itu perlu bijak dalam menggunakan AI agar mampu mendorong temaga kesehatan mencapai serangkaian target yang telah ditetapkan.

Stikes Majapahit sangat mendukung tersusunnya buku “Peran Kecerdasan Buatan Pada Kesehatan Masyarakat di Indonesia”. Buku ini mampu dijadikan rujukan bagi tenaga kesehtan, pasien maupun kelompok ormas kesehatan dan organisasi profesi tertentu untuk melaksanakan upaya preventif dan kuratif yang komprehsif. Buku ini memberikan rekomendasi bagi pembaca agar lebih bijak dalam memanfaatkan AI.

Seluruh penulis buku ini memiliki latar belakang ilmu Kesehatan. Didalamnya terdapat sejumlah khazanah pemikiran intelektual serta hasil riset Kesehatan yang sangat relevan dengan kondisi kekinian. Kompetensi keilmuan dan pengalaman penulis sangat memperkaya khazanah pemikiran intelektual yang dimiliki oleh bangsa ini, khususnya di kalangan ilmuwan yang tentu saja memiliki tanggungjawab moral dan intelektual yang sangat berat yaitu harus terlibat secara aktif dalam mencerdaskan kehidupan bangsa.

Sebagai Ketua Stikes Majapahit, saya menyambut baik terbitnya buku ini, sebagai buku pertama yang banyak memberikan sorotan penggunaan AI di bidang kesehatan. Harapan saya kedepan akan terbit pula buku edisi berikutnya yang akan memperluas bidang bahasan menjadi lebih lengkap dan mudah diterapkan.

Saya mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dan telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam upaya penerbitan buku ini, khususnya kepada rekan rekan LPPM Stikes Majapahit dan Penyelenggara lomba buku akademisi di Universitas Bakrie. Semoga buku ini menjadi torehan sejarah intelektual wujud kepedulian para ahli Kesehatan masyarakat terhadap bangsa dan negara Indonesia tercinta ini. Aamiin ya Rabbal Aalamiin.

Mojokerto, 12 Februari 2025
Ketua Stikes Majapahit Mojokerto
Nurwidji, Drs., MHA., M.Si

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
PRAKATA	vi
PERSEMBAHAN	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
KATA SAMBUTAN.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
PENDAHULUAN	1
BAB I KECERDASAN BUATAN	4
1.1 Kecerdasan Buatan (AI)	4
1.2 Jenis-jenis AI (Berdasarkan Kemampuannya)	5
1.3 Jenis-jenis AI (Berdasarkan Fungsionalitasnya)	6
1.4 Domain AI.....	7
1.5 Pembagian Kecerdasan Buatan	8
1.5.1 Machine Learning	9
1.5.2 Deep Learning.....	11
1.6 Aplikasi Kecerdasan Buatan di Dunia Modern	14
1.6.1 Pertanian	15
1.6.2 Bisnis, Perbankan, dan Keuangan.....	17
1.6.3 Pendidikan	17
1.6.4 Hiburan dan Permainan.....	18
1.6.5 Perawatan Kesehatan	19
1.6.6 Kota Cerdas dan Transportasi	20
1.6.7 Eksplorasi Luar Angkasa	21
1.6.8 Kecerdasan Buatan untuk Diagnosis Medis Tingkat Lanjut	22
BAB 2 DEFINISI DAN SEJARAH KESEHATAN MASYARAKAT	29
2.1 Definisi Kesehatan Masyarakat.....	29
2.2 Sejarah Kesehatan Masyarakat.....	30

2.2.1 Sebelum Abad Kedelapan Belas	30
2.2.2 Abad Kedelapan Belas	31
2.2.3 Abad Kesembilan Belas	32
2.2.4 Akhir Abad Kesembilan Belas	32
2.2.5 Awal Abad Kedua Puluh.....	33
2.2.6 Pertengahan Abad Kedua Puluh.....	34
2.2.7 Akhir Abad Kedua Puluh	34
BAB 3 PERAN KECERDASAN BUATAN PADA KESEHATAN	
MASYARAKAT GLOBAL	36
3.1. Sejarah AI dalam kesehatan masyarakat	36
3.2 Tantangan kesehatan masyarakat akibat AI	37
3.3 Implikasi AI terhadap pengembangan kebijakan kesehatan public.....	40
3.4 Peran Kecerdasan Buatan Pada Kesehatan Masyarakat Global ...	40
3.4.1 Penerapan Big Data dalam Kesehatan Masyarakat.....	40
3.4.2 Pemodelan prediktif.....	46
3.4.3 Perkiraan penyakit	47
3.4.4 Prediksi risiko	49
3.4.5 Pemodelan spasial.....	50
3.4.6 Catatan kesehatan elektronik	51
3.4.7 Diagnostik.....	54
3.4.8 Pengawasan kesehatan masyarakat.....	56
BAB 4 PENUTUP	58
DAFTAR PUSTAKA.....	61
BIOGRAFI PENULIS	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 sisi positif dan sisi negaif AI (Amisha, Malik., Pathania, & Rathaur, 2019).	3
Gambar 1. 2 Berbagai domain Kecerdasan Buatan	8
Gambar 1. 3 Hubungan antara AI, ML, dan DL	8
Gambar 1. 4 Diagram skema jaringan saraf pembelajaran sederhana dan mendalam	12
Gambar 1. 5 Diagram skematik yang menggambarkan pengenalan citra masukan menggunakan CNN/ Convolutional Neural Networks	14
Gambar 1. 6 penggunaan AI dan robotic untuk sistem Kesehatan	24
Gambar 1. 7 Gambar yang menggambarkan tiga kategori utama pengembangan perangkat medis	27
Gambar 3. 1 Kecerdasan buatan pada Kesehatan Masyarakat (Olawade,dkk 2023). 37	
Gambar 3. 2 Integrasi Big Data dengan Artificial Intelligence (AI).....	43
Gambar 3. 3 Integrasi Big Data dengan Internet-of-Things (IoT)	46

BAB I

KECERDASAN BUATAN

1.1 Kecerdasan Buatan (AI)

Kecerdasan Buatan (AI) adalah domain ilmu komputer yang berhubungan dengan pengembangan sistem komputer cerdas, yang mampu memahami, menganalisis, dan bereaksi sesuai dengan masukan. Sudah menjadi fakta umum bahwa manusia dianggap sebagai spesies paling cerdas dan pintar di bumi. Fitur-fitur yang telah membantu mereka untuk mengantongi gelar ini termasuk kemampuan untuk berpikir, menerapkan logika, melakukan penalaran, memahami kompleksitas, dan membuat keputusan sendiri. Mereka juga dapat melakukan perencanaan, inovasi, dan memecahkan masalah pada tingkat yang lebih besar.

Sejak era penemuan api hingga mencapai Mars, manusia telah menciptakan banyak hal untuk kepentingan manusia. Salah satu penemuan tersebut adalah komputer, yang memainkan peran penting dalam mengurangi beban kerja manusia dan memecahkan banyak masalah matematika dan logika yang kompleks. Namun, bagi para peneliti, dapat dianggap bahwa langit bukanlah batas untuk penemuan baru. Jadi, mereka mencoba menciptakan spesies "homo sapiens buatan manusia", yang dapat dikaitkan dengan dunia komputer dalam bentuk AI (yang merupakan Artificial, yaitu buatan manusia, dan Intelligence, yaitu memiliki daya pikir). Jika suatu sistem dapat memiliki keterampilan dasar seperti belajar, penalaran, pengembangan diri (dengan belajar dari pengalaman), pemahaman bahasa, dan pemecahan masalah, maka dapat diasumsikan bahwa AI itu ada. AI telah digunakan dan diterapkan di banyak bidang terutama dalam domain teknologi dan diharapkan dapat menyediakan 2,3 juta pekerjaan pada tahun 2020. Ini adalah teknologi mutakhir yang berdampak di hampir setiap bidang, baik itu bisnis, pertahanan, kedirgantaraan, atau sistem perawatan kesehatan. AI juga dapat dilambangkan sebagai metode simulasi kecerdasan manusia yang dirancang atau diprogram oleh manusia.

Dengan bantuan AI, kehidupan yang diperlengkapi dengan baik dihasilkan di mana mesin otomatis bekerja untuk manusia, menghemat waktu dan energi mereka. Pada dasarnya, ada dua jenis asisten yang dipertimbangkan untuk manusia, yaitu manual (dalam bentuk robot) dan digital (Chatbots) yang dapat melakukan tugas-tugas yang berisiko,

BAB 2

DEFINISI DAN SEJARAH KESEHATAN MASYARAKAT

2.1 Definisi Kesehatan Masyarakat

Mirip dengan tantangan yang terkait dengan pendefinisian kesehatan secara komprehensif, pengembangan definisi umum dan tidak kontroversial untuk kesehatan masyarakat terbukti sulit dipahami, dengan berbagai pendekatan yang menekankan berbagai aspek kesehatan masyarakat. Definisi Acheson yang berpengaruh dari tahun 1988 menegaskan bahwa kesehatan masyarakat adalah 'ilmu dan seni mencegah penyakit, memperpanjang hidup, dan meningkatkan kesehatan manusia melalui upaya terorganisasi dan pilihan masyarakat, organisasi, publik dan swasta, komunitas dan individu yang terinformasi'.

Definisi ini secara efektif menangkap bahwa kesehatan masyarakat berkaitan dengan kesehatan populasi, memiliki orientasi masa depan, dan membutuhkan tindakan sosial/kolektif yang sering kali melibatkan koordinasi lintas berbagai sektor. Cakupan kesehatan masyarakat dalam pengertian luas ini mencakup semua upaya masyarakat terorganisasi yang berupaya membangun, memelihara, dan meningkatkan kesehatan. Ini menyiratkan penyertaan semua kegiatan yang mempromosikan kesehatan, mencegah, mengurangi, dan mengobati penyakit, dan mengambil tindakan terhadap determinan sosial dan ekologis kesehatan, yang sering kali membutuhkan perubahan kebijakan publik dan tindakan masyarakat.

Melalui lensa kesehatan dalam semua kebijakan, kesehatan masyarakat ada di mana-mana dan merupakan segalanya. Tantangannya, bagaimanapun, dengan definisi yang mencakup semua faktor yang memengaruhi kesehatan populasi adalah risiko hilangnya fokus dan pengenceran dari apa sebenarnya kesehatan masyarakat pada intinya.

Sebaliknya, definisi yang sempit, yang hanya didasarkan pada aktivitas tenaga kesehatan masyarakat atau upaya masyarakat untuk mengatasi masalah-masalah terpisah, berisiko meremehkan dampak tindakan hulu pada faktor-faktor sistemik yang menciptakan kondisi untuk kesehatan. Ketegangan ini dari kebutuhan untuk mempertahankan identitas disiplin (dalam kaitannya dengan tenaga kesehatan masyarakat dan layanan) sementara juga menangkap pluralitas dan keluasan (mempertimbangkan kesehatan populasi secara lebih luas) ditangkap dengan baik dalam deskripsi John Last tentang kesehatan masyarakat sebagai 'cara berpikir,

BAB 3

PERAN KECERDASAN BUATAN PADA KESEHATAN MASYARAKAT GLOBAL

3.1. Sejarah AI dalam kesehatan masyarakat

Tahun 1960-an menandai dimulainya penelitian kecerdasan buatan (AI), yang awalnya bertujuan untuk menciptakan sistem yang dapat meniru kecerdasan manusia. Sistem pakar, yang memanfaatkan pengetahuan dari spesialis manusia untuk memberikan bantuan pengambilan keputusan untuk diagnosis medis dan perencanaan perawatan, merupakan fokus utama aplikasi AI awal dalam perawatan kesehatan. Sistem pakar masih menjadi fokus utama penelitian AI di sektor perawatan kesehatan pada tahun 1980-an dan 1990-an, tetapi pembelajaran mesin dan pemrosesan bahasa alami juga sedang diselidiki. Para peneliti dapat mulai mengeksplorasi potensi AI dalam domain seperti diagnosis medis, penemuan obat, dan pengawasan kesehatan masyarakat sebagai hasil dari ketersediaan basis data informasi medis yang sangat besar dan sistem komputer yang canggih.

Tahun 2000-an menyaksikan kemajuan dalam visi komputer, pemrosesan bahasa alami, dan pembelajaran mesin yang memungkinkan para peneliti untuk menciptakan sistem AI yang semakin kompleks yang dapat mengevaluasi sejumlah besar data dan mengantisipasi hasil di masa mendatang. Karena itu, sistem diagnostik berbasis AI diciptakan, seperti yang menganalisis gambar medis dan membantu mengidentifikasi penyakit seperti kanker. Selain itu, peningkatan dalam metode penambangan teks dan pemrosesan bahasa alami memungkinkan akademisi menggunakan AI untuk mengevaluasi sejumlah besar data tidak terstruktur, seperti catatan kesehatan elektronik, dan memperoleh kesimpulan yang mendalam. Dalam beberapa tahun terakhir, minat terhadap penggunaan AI dalam kesehatan masyarakat meningkat, terutama dalam bidang pemodelan prediktif dan pengawasan kesehatan masyarakat. Algoritma AI, misalnya, telah digunakan untuk memperkirakan penyebaran penyakit menular seperti COVID-19 atau influenza, yang memungkinkan pejabat kesehatan masyarakat mengambil tindakan pencegahan.

BAB 4

PENUTUP

AI dapat menjadi alat yang berharga untuk pengembangan kebijakan kesehatan masyarakat. Kemampuan untuk menyatukan berbagai kumpulan data memungkinkan wawasan yang sulit dikembangkan dengan metode tradisional. Algoritme dapat digunakan secara berulang, dengan hasil kebijakan dipantau, dan selanjutnya menginformasikan dan meningkatkan kebijakan di masa mendatang. Memanfaatkan wawasan ini akan memungkinkan kebijakan dikembangkan yang lebih tepat sasaran, berdampak, dan tepat waktu. AI memiliki banyak hal untuk ditawarkan kepada para pembuat kebijakan, tetapi, seperti semua teknologi baru, kepercayaan dan pendidikan tentang cara menggunakannya secara efektif dan bertanggung jawab sangat penting bagi penerapan dan kegunaannya di masa mendatang.

Ada berbagai implikasi etis seputar penggunaan AI dalam kesehatan masyarakat. Keputusan kesehatan masyarakat hampir secara eksklusif dibuat oleh manusia di masa lalu, dan penggunaan mesin pintar untuk membuat atau membantu keputusan tersebut menimbulkan masalah akuntabilitas, transparansi, izin, dan privasi. Mungkin masalah yang paling sulit untuk diatasi mengingat teknologi saat ini adalah transparansi. Banyak algoritme AI – khususnya algoritme pembelajaran mendalam yang digunakan untuk analisis gambar – hampir tidak mungkin ditafsirkan atau dijelaskan. Jika seorang pasien diberi tahu bahwa suatu gambar telah mengarah pada diagnosis kanker, ia mungkin ingin tahu alasannya. Algoritme pembelajaran mendalam, dan bahkan dokter yang umumnya terbiasa dengan pengoperasiannya, mungkin tidak dapat memberikan penjelasan.

Sistem AI pasti akan membuat kesalahan dalam diagnosis dan perawatan pasien dan mungkin sulit untuk menetapkan akuntabilitas atas kesalahan tersebut. Kemungkinan juga akan ada insiden di mana pasien menerima informasi medis dari sistem AI yang lebih mereka sukai dari dokter yang berempati. Sistem pembelajaran mesin dalam perawatan kesehatan juga dapat mengalami bias algoritmik, mungkin memprediksi kemungkinan penyakit yang lebih besar berdasarkan jenis kelamin atau ras padahal hal tersebut sebenarnya bukan faktor kausal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amisha, Malik, P., Pathania, M., & Rathaur, V. K. (2019). Overview of artificial intelligence in medicine. *Journal of family medicine and primary care*, 8(7), 2328–2331. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_440_19
2. Olawade DB, Wada OJ, David-Olawade AC, Kunonga E, Abaire O, Ling J. 2023. Using artificial intelligence to improve public health: a narrative review. *Front Public Health*.;11:1196397. doi: 10.3389/fpubh.2023.1196397.
3. Aceto, G., Persico, V., & Pescapé, A. (2020). Industry 4.0 and Health: Internet of Things, Big Data, and Cloud Computing for Healthcare 4.0. In *Journal of Industrial Information Integration* (Vol. 18). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100129>
4. Arima, H. (2016). Utilizing big data for public health. In *Journal of Epidemiology* (Vol. 26, Issue 3, pp. 105–105). Japan Epidemiology Association. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20160036>
5. Benke, K., & Benke, G. (2018). Artificial intelligence and big data in public health. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 15, Issue 12). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122796>
6. Barbedo, J.G.A: (2020). Detecting and Classifying Pests in Crops Using Proximal Images and Machine Learning: A Review. *Artif.Intell.* 1(2), 312 - 328
7. Colace, F., De Santo, M., Lombardi, M., Pascale, F., Pietrosanto, A., Lemma, S.: (2018). Chatbot for e-learning: a case of study. *Int. J. Mech. Eng. Robot. Res.* 7(5), 528–533
8. Chan, C. L., & Chang, C. C. (2020). Big data, decision models, and public health. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 18, pp. 1–7). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186723>
9. Dolley, S. (2018). Big data's role in precision public health. In *Frontiers in Public Health* (Vol. 6). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00068>
10. Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM, et al. 2017. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*.;542:115–8. doi: 10.1038/nature21056.

11. Fisher S, Rosella LC. (2022). Priorities for successful use of artificial intelligence by public health organizations: a literature review. *BMC Public Health*. 22:2146. doi: 10.1186/s12889-022-14422-z
12. Galetsi, P., Katsaliaki, K., & Kumar, S. (2019). Values, challenges and future directions of big data analytics in healthcare: A systematic review. In *Social Science and Medicine* (Vol. 241). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112533>
13. Gutierrez, A. C. Q., Lindegger, D. J., Heravi, A. T., Stojanov, T., Sykora, M., Elayan, S., Mooney, S. J., Naslund, J. A., Fadda, M., & Gruebner, O. (2023). Reproducibility and Scientific Integrity of Big Data Research in Urban Public Health and Digital Epidemiology: A Call to Action. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1473. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021473>
14. Herzog, S., Tetzlaff, C., Wörgötter, F.: (2020) Evolving artificial neural networks with feedback. *Neural Netw.* **123**, 153–162
15. Hernández-Blanco, A., Herrera-Flores, B., Tomás, D., Navarro-Colorado, B.: (2019). A Systematic Review of Deep Learning Approaches to Educational Data Mining. *Complexity*,
16. Hamet, P., Tremblay, J.: (2017). Artificial intelligence in medicine. *Metabolism* **69**, S36–S40
17. Hamlet P, Tremblay J. 2017 Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*;69S:S36–40. doi: 10.1016/j.metabol.2017.01.011.
18. Isti Cahyani, D., Irene Kartasurya, M., & Zen Rahfiludin, M. (2020). Nomor 1, Halaman 10-18. In *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia* (Vol. 15, Issue 10). <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>,
19. Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, Hao:, Ma, Sufeng:, Wang, Yongjun:, Dong, Q., Shen, H., Wang, Y.: (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke Vasc. Neurol.* 2(4), 230 - 243
20. Kiryu, S., Akai, H., Yasaka, K.: (2019) Deep learning application in the oesophageal endoscopy. *J. Med. Artif. Intell.* **2**, 22–22
21. Kamble, R., Shah, D.: (2018) Applications of artificial intelligence in human life. *Int. J. Res.* **6**(6), 178–188
22. Lobo, J.L., Del Ser, J., Bifet, A., Kasabov, N.: (2020). Spiking Neural Networks and online learning: an overview and perspectives. *Neural Netw.* **121**, 88–100

23. Labovitz DL, Shafner L, Reyes Gil M, Virmani D, Hanina A. 2017. Using artificial intelligence to reduce the risk of nonadherence in patients on anticoagulation therapy. *Stroke*.;48:1416–9. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.016281.
24. Lakhani P, Sundaram B. 2017. Deep learning at chest radiography: Automated classification of pulmonary tuberculosis by using convolutional neural networks. *Radiology*.;284:574–82. doi: 10.1148/radiol.2017162326
25. Manghwar, H., Lindsey, K., Zhang, X., Jin, S.: (2019) CRISPR/Cas system: recent advances and future prospects for genome editing. *Trends Plant Sci.* **24**(12), 1102–1125
26. Mooney, S. J., & Pejaver, V. (2018). *Big Data in Public Health: Terminology, Machine Learning, and Privacy*. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth>
27. Mayo RC, Leung J. 2018. Artificial intelligence and deep learning- Radiology's next frontier? *Clin Imaging*.;49:87–8. doi: 10.1016/j.clinimag.2017.11.007.
28. McCall HC, Richardson CG, Helgadottir FD, Chen FS. 2018. Evaluating a web-based social anxiety intervention: A randomized controlled trial among university students? *J Med Internet Res*.;20:e91. doi: 10.2196/jmir.8630. doi: 10.2196/jmir. 8630.
29. Mintz Y, Brodie R. 2019. Introduction to artificial intelligence in medicine. *Minim Invasive Ther Allied Technol*.;28:73–81. doi: 10.1080/13645706.1575882.
30. Mani Sekhar, S.R., Siddesh, G.M., Tiwari, A., Anand, A.: (2020). Bioinspired Techniques for Data Security in IoT. In: Alam M., Shakil K., K. S. (eds) *Internet of Things (IoT): Concept and Applications* pp. 167 - 187, Springer, Cham
31. Mak, K.K., Pichika, M.R.: (2019) Artificial intelligence in drug development: present status and future prospects. *Drug Discov. Today*. **24**(3), 773–780
32. Prosperi, M., Min, J. S., Bian, J., & Modave, F. (2018). Big data hurdles in precision medicine and precision public health. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, **18**(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-018-0719-2>
33. Riihimaa, P.: (2020). Impact of machine learning and feature selection on type 2 diabetes risk prediction. *J. Med. Artif. Intell.* **3**, 1–6

34. Rathore, M. M., Ahmad, A., Paul, A., Wan, J., & Zhang, D. (2016). Real-time Medical Emergency Response System: Exploiting IoT and Big Data for Public Health. *Journal of Medical Systems*, 40(12). <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0647-6>
35. Sahay, S. (2016). Big data and public health: Challenges and opportunities for low and middle income countries. *Communications of the Association for Information Systems*, 39(1), 419–438. <https://doi.org/10.17705/1cais.03920>
36. Saunders, G. H., Christensen, J. H., Gutenberg, J., Pontoppidan, N. H., Smith, A., Spanoudakis, G., & Bamiou, D. E. (2020). Application of Big Data to Support Evidence-Based Public Health Policy Decision-Making for Hearing. *Ear and Hearing*, 41(5), 1057–1063. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000850>
37. Shah, F., Kendall, P., Khozin, N., Goosen, S., Hu, R., Laramie, J., Ringel, J., Schork, M. (2019): Artificial intelligence and machine learning in clinical development: a translational perspective. *npj Digit. Med.* 2, 69
38. Smith MJ, Axler R, Bean S, Rudzicz F, Shaw J. (2020). Four equity considerations for the use of artificial intelligence in public health. *Bull World Health Organ.* 98:290. doi: 10.2471/BLT.19.237503
39. Singh, H.: (2017) Artificial intelligence revolution and India's AI development: challenges and scope. *Int. J. Sci. Res.* 3(3), 417–421
40. Simeone, O.: (2018). A brief introduction to machine learning for engineers. *Found. Trends SignalProcess.* 12(3–4), 200–431
41. Simeone, O.: (2018). A very brief introduction to machine learning with applications to communications systems. *IEEE Trans. Cogn. Commun. Netw.* 4(4), 648–664
42. Schmidhuber, J.: (2015). Deep Learning in neural networks: an overview. *Neural Netw.* 61, 85–117
43. Sinsky C, Colligan L, Li L, Prgomet M, Reynolds S, Goeders L, et al. 2016. Allocation of physician time in ambulatory practice: A time and motion study in 4 specialties. *Ann Intern Med.* 165:753–60. doi: 10.7326/M16-0961.
44. Tian, C., Xu, Y., Zuo, W.: (2020) Image denoising using deep CNN with batch renormalization. *Neural Netw.* 121, 461–473
45. Talaviya, T., Shah, D., Patel, N., Yagnik, H., Shah, M.: (2020). Artificial Intelligence in Agriculture Implementation of artificial

- intelligence in agriculture for optimisation of irrigation and application of pesticides and herbicides. *Artif. Intell. Agric.* **4**, 58–73
46. Tang, C., Ji, J., Tang, Y., Gao, S., Tang, Z., Todo, Y.: (2020) A novel machine learning technique for computer-aided diagnosis. *Eng. Appl. Artif. Intell.* **92**(February), 103627
 47. Vayena, E., Salathé, M., Madoff, L. C., & Brownstein, J. S. (2015). Ethical challenges of big data in public health. *PLoS computational biology*, *11*(2), e1003904. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003904>
 48. Velmovitsky PE, Bevilacqua T, Alencar P, Cowan D, Morita PP. 2021 Convergence of Precision Medicine and Public Health Into Precision Public Health: Toward a Big Data Perspective. *Front Public Health*.;9:561873. doi: 10.3389/fpubh.2021.561873.
 49. Wang, X., Lin, X., Dang, X.: (2020) Supervised learning in spiking neural networks: a review of algorithms and evaluations. *Neural Netw.* **125**, 258–280
 50. Wong, Z. S. Y., Zhou, J., & Zhang, Q. (2019). Artificial Intelligence for infectious disease Big Data Analytics. In *Infection, Disease and Health* (Vol. 24, Issue 1, pp. 44–48). Australasian College for Infection Prevention and Control. <https://doi.org/10.1016/j.idh.2018.10.002>
 51. Xu, Q., Wang, L., Sansgiry, S.S.: (2020) A systematic literature review of predicting diabetic retinopathy, nephropathy and neuropathy in patients with type 1 diabetes using machinelearning. *J. Med. Artif. Intell.* **3**, 1–13
 52. Yamashita, R., Nishio, M., Do, R.K.G., Togashi, K.: (2018).Convolutional neural networks: an overview and application in radiology. *Insights Imaging* **9**(4), 611–629
 53. Zhang, H. Y., & Pan, T. (2022). Public Health Risk Assessment and Prevention Based on Big Data. *Journal of Environmental and Public Health*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7965917>

BIOGRAFI PENULIS

	Dr Mohammad Yusuf Alamudi,S.Si.M.Kes merupakan salah satu lulusan doktor terbaik dan termuda dari fakultas kedokteran universitas airlangga, terlahir di Surabaya, menyelesaikan Pendidikan di program sarjana FMIPA/FST Universitas Airlangga, Program magister di Ilmu Kedokteran Tropis Universitas Airlangga dan Program Doktoral di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Pernah menjadi seorang ilmuwan di bidang virology dan immunology,sekarang menjadi staf pengajar di Stikes Majapahit Mojokerto
	Dr.H.Henry Sudiyanto,S.Kp. M.Kes terlahir pada tahun 1966 di Mojokerto dengan Riwayat Pendidikan : Lulus Akademi Perawatan RS. Islam Surabaya tahun 1989, Lulus Program Studi Ilmu Keperawatan Univ. Indonesia tahun 1995, Lulus Magister Kesehatan Masyarakat Univ. Airlangga tahun 2006, Lulus Doktor program studi ilmu kedokteran FK Unair tahun 2016. Aktif berorganisasi diantaranya Pengurus PPNI Propinsi tahun 2000-2005 1. Pengurus Komite Etik PPNI Pusat tahun 2005-2010 2. Pengurus Komite Etik PPNI Pusat tahun 2010-2015 3. Pengurus DPD PPNI Kab. Mojokerto tahun 2022-2027 4. Pengurus Cabang IAKMI Kab. Mojokerto tahun 2022-2027 Selain itu juga memiliki pekerjaan sebagai berikut : Riwayat Pekerjaan : 1. Wakil Direktur III Akademi Perawatan RS. Islam tahun 2000-2002

	2. Direktur Politeknik Kesehatan Majapahit Mojokerto tahun 2002-2003 3. Wakil Ketua Stikes Majapahit Mojokerto tahun 2004-2006 4. Ketua Stikes Majapahit Mojokerto tahun 2007-2008 5. Ketua Stikes Majapahit Mojokerto tahun 2017-2022 6. Ketua Program studi magister Kes Mas tahun 2023-2027
	Arief Fardiansyah, ST., M.Kes.terlahir di Mojokerto tahun 1975, memiliki riwayat pendidikan SDN Kemantren 2 Mojokerto (1981-1987), SMP Islam Brawijaya Mojokerto (1987-1990), SMA PGRI 1 Mojokerto (1990-1993), ITN Malang (1993-1998), Manajemen Kesehatan (2003-2007), masih menempuh S3 Kesmas di Universitas Strada Indonesia Kediri (2022-2025). Aktif dalam tri dharma perguruan tinggi (Penelitian, Pengajaran dan Pengabdian Masyarakat).

AI dapat menjadi alat yang berharga untuk pengembangan kebijakan kesehatan masyarakat. Kemampuan untuk menyatukan berbagai kumpulan data memungkinkan wawasan yang sulit dikembangkan dengan metode tradisional. Algoritme dapat digunakan secara berulang, dengan hasil kebijakan dipantau, dan selanjutnya menginformasikan dan meningkatkan kebijakan di masa mendatang.

Memanfaatkan wawasan ini akan memungkinkan kebijakan dikembangkan yang lebih tepat sasaran, berdampak, dan tepat waktu. AI memiliki banyak hal untuk ditawarkan kepada para pembuat kebijakan, tetapi, seperti semua teknologi baru, kepercayaan dan pendidikan tentang cara menggunakannya secara efektif dan bertanggung jawab sangat penting bagi penerapan dan kegunaannya di masa mendatang.