PEMAHAMAN MAHASISWA KEDOKTERAN TERHADAP *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DI INDONESIA

Dimaksudkan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Disusun Oleh:

GUILIANO THOMAS HANDOKO

41200514

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2024

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Guiliano Thomas Handoko
NIM	: 41200514
Program studi	: Kedokteran
Fakultas	: Kedokteran
Jenis Karya	: Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

"PEMAHAMAN MAHASISWA KEDOKTERAN TERHADAP ARTIFICIAL INTELLIGENCE DI INDONESIA"

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 12 Agustus 2024

Yang menyatakan

(Guiliano Thomas Handoko)
NIM.41200514

DUTA WACANA

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

PEMAHAMAN MAHASISWA KEDOKTERAN TERHADAP *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DI INDONESIA

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

GUILIANO THOMAS HANDOKO

41200514

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 15 Juli 2024

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. dr. Ida Ayu Triastuti, MHPE (Dosen Pembimbing I)	
2. dr. Hendi Wicaksono, M. Biomed (Dosen Pembimbing II)	
3. dr. Daniel Chriswinanto Adityo Nugroho, MPH (Dosen Penguji)	

Yogyakarta, 15 Juni 2024

Disahkan Oleh:

Dekan,	Wakil Dekan I bidang Akademik,
dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D	dr. Christiane Marlene Sooai, M.Biomed

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

PEMAHAMAN MAHASISWA KEDOKTERAN TERHADAP ARTIFICIAL INTELLIGENCE DI INDONESIA

Yang saya kerjakan unuk melengkapi sebagai syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Penididikan Dokter Fakultas Kedokteran Unviersitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau dipublikasikan dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapatkan bahwa hasil skripsi ini adalah plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 12 Mei 2024

GUILIANO THOMAS HANDOKO

41200514

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pemahaman Mahasiswa Kedokteran terhadap *Artificial Intelligence* di Indonesia" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu mengarahkan penulis mulai dari awal penelitian hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini yaitu kepada :

1. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin hingga terlaksanannya penelitian ini.
2. dr. Ida Ayu Triastuti, MHPE selaku dosen pembimbing I yang sudah bersedia meluangkan waktu memberikan bimbingan dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. dr. Hendi Wicaksono, M. Biomed selaku dosen pembimbing II yang sudah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
4. dr. Daniel Chriswinanto Adityo Nugroho, MPH selaku dosen penguji atas ilmu, bimbingan, dan arahan dalam penyempurnaan penelitian.
5. Keluarga yang selalu memberikan dukungan semangat, motivasi dan menemani penulis dari awal hingga terselesaikannya skripsi ini.

1. Kepada teman-teman saya yang bernama Nathanael Juan Prasetyanto, Jevenzley Maxvell Hanson, dan Robertus Febrian Aditama yang telah membantu dan mendukung penulis dalam pengerjaan skripsi.
2. Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tulisan ini masih jauh dari sempurna, adanya saran dan masukan yang membangun akan membuat karya tulis ini menjadi lebih baik lagi. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh pembaca bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 7 Maret 2024

Penulis,

Guiliano Thomas Handoko

DUTA WACANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR GAMBAR ix

BAB I 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Masalah Penelitian 4

1.3 Tujuan Penelitian 4

1.3.1 Tujuan Umum 4

1.3.2 Tujuan Khusus 4

1.4 Manfaat Penelitian 4

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti 4

1.4.2 Manfaat Bagi Pendidikan 4

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat 5

1.5 Keaslian Penelitian 5

BAB II 10

2.1 Tinjauan Pustaka 11

2.1.1 Definisi AI 10

2.1.2 Sejarah Perkembangan AI 14

2.1.3 Regulasi AI di Kesehatan 15

DUTA WACANA

2.1.4 Implementasi AI di Kesehatan.....16
2.1.5 Tantangan Implementasi AI di Kesehatan.....21
2.1.6 Pemahaman dan Pendidikan AI di Kedokteran.....24
2.2 Landasan Teori.....25
2.3 Kerangka Teori.....27
2.4 Kerangka Konsep.....28
BAB III.....29
3.1 Desain Penelitian.....29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....29
3.3 Populasi dan Sampling.....29
3.4 Variabel Penelitian dan Deskripsi Operasional.....30
3.5 Alat dan Bahan.....34
3.6 Pelaksanaan Penelitian.....34
3.7 Analisis Data.....35
3.8 Etika Penelitian.....35
BAB IV.....36
4.1 Hasil Penelitian.....36
4.2 Pembahasan.....42
4.2.1 Tingkat Pemahaman Mahasiswa Mengenai AI.....42
4.2.2 Sumber Informasi Mengenai AI.....46
4.2.3 Kesadaran dan Pengalaman Penggunaan AI di Kesehatan.....48
4.2.4 Kepentingan AI di Masa Depan dan dalam Pembelajaran.....51
4.2.5 Pilihan Metode Pembelajaran AI.....54

BAB V.....56

5.1 Kesimpulan.....56

5.2 Keterbatasan Penelitian.....56

5.3 Saran.....56

Daftar Pustaka.....57

Lampiran.....64

DUTA WACANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Keaslian Penelitian.....5

Tabel 3.1 Definisi Operasional 31

Tabel 4.1 Jumlah Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin 37

Tabel 4.2 Tabel Tingkat Pemahaman dan Kepentingan AI 38

Tabel 4.3 Tabel Sumber Pengetahuan Mengenai AI 39

Tabel 4.4 Tabel Kesadaran dan Pengalaman Menggunakan AI 40

Tabel 4.5 Tabel Pilihan Metode Pembelajaran AI 41

DUTA WACANA

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Definisi AI Menurut Para Ahli.....10
Gambar 2.2 Penggunaan AI Untuk Analisis Data dari Rekam Medis Digital.....19

DUTA WACANA

PEMAHAMAN MAHASISWA KEDOKTERAN TERHADAP ARTIFICIAL INTELLIGENCE DI INDONESIA

Guiliano Thomas Handoko[1] Ida Ayu Triasuti[1] Hendi Wicaksono[1]

1 Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

Korespondensi : Guiliano Thomas Handoko. Telp : 087734149699

Email : thomashandoko4@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Sebagai dampak dari era Society 5.0, teknologi AI sudah masuk ke dalam sektor kesehatan. Penggunaan teknologi AI, selain mendatangkan banyak kelebihan, juga memunculkan isu-isu dan masalah baru. Untuk dapat mengatasi masalah dan isu-isu yang dibawa oleh implementasi AI, seorang dokter harus memiliki pemahaman yang baik mengenai penggunaan AI di bidang kesehatan. **Tujuan :** Mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa kedokteran UKDW terkait penggunaan AI di dunia Kesehatan**. Metode :** Penelitian dilakukan secara online di Universitas Kristen Duta Wacana menggunakan data sekunder dengan teknik total sampling dan metode deskriptif observasional. **Hasil :** Dari total 63 responden, sebanyak 53.97% responden menjawab paham, 47.27% menjawab sedikit paham, dan 4.76% menjawab tidak paham. **Kesimpulan :** Pemahaman mahasiswa kedokteran UKDW mengenai AI sudah baik.

Kata kunci: Artificial intelligence, Pemahaman, Indonesia, UKDW, Mahasiswa Kedokteran

MEDICAL STUDENTS'S COMPREHENSION ABOUT ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INDONESIA

Guiliano Thomas Handoko[1] Ida Ayu Triasuti[2] Hendi Wicaksono[3]

1 Duta Wacana Christian University Faculty of Medicine, Yogyakarta

Correspondence : Guiliano Thomas Handoko. Phone : 087734149699

Email : thomashandoko4@gmail.com

ABSTRACT

Background: As the result of Society 5.0, AI technology has begun to be used in medicine. The use of AI technology, apart from bringing many advantages, also bringing along new sets of issues and problems. To be able to overcome the problems and issues brought by the implementation of AI, a doctor must possess a good understanding of the use of AI in medicine. **Objective:** To determine the level of comprehension of DWCU medical students regarding the use of AI in medicine. **Method:** The research was conducted online at Duta Wacana Christian University using secondary data and total sampling techniques and descriptive observational methods. **Results:** Out of a total of 63 respondents, 53.97% of respondents answered understood, 47.27% answered understood a little, and 4.76% answered didn't understand. **Conclusion:** DWCU medical students are having good comprehension about AI.

Keywords: Artificial intelligence, Comprehension, Indonesia, Duta Wacana Christian University, Medical Students

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Sejak revolusi industri 4.0, banyak sekali kemajuan teknologi yang terjadi, salah satunya di bidang teknologi komunikasi dan informasi. Salah satu contoh spesifik adalah meningkatnya tren menggunakan ponsel yang hampir dimiliki secara umum untuk mengakses internet. Penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 202,6 juta penduduk Indonesia, dari 274,9 juta total penduduk, memiliki akses internet pada tahun 2021. Hal ini bila dibandingkan studi yang dilakukan pada tahun 2019, di mana hanya terdapat 175,4 juta pengguna internet; jumlah ini meningkat hampir dua kali lipat (Melinda, 2022). Adanya kemajuan teknologi informasi yang pesat ini tentunya akan berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia, termasuk aspek kesehatan.

Tahun 2019 menandai transisi dari Revolusi Industri 4.0 ke Era *Society* 5.0, di mana teknologi canggih, seperti kecerdasan buatan (AI), diintegrasikan ke dalam banyak aspek kehidupan manusia, termasuk kesehatan. Salah satu contohnya adalah penggunaan teknologi *chatbot* sebagai *customer service* pada aplikasi *telehealth* (Kemkeu, 2019). Pandemi Covid-19 yang melanda dunia pada tahun 2019 membuat tren ini semakin nyata. Selama masa pandemi, pemerintah mengimbau masyarakat untuk membatasi aktivitas di luar rumah selama pandemi sebagai upaya menghentikan penyebaran virus Covid-19 (Kementerian Kesehatan, 2020). Dalam masa pendemi ini,

teknologi informasi dan komunikasi banyak dimanfaatkan selama pandemi ini untuk mendaftar tes Covid-19 secara *drive-through* (Melinda, 2022) dan difungsikan sebagai *platform* pertemuan virtual bagi dokter dan pasien untuk memberikan layanan kesehatan tanpa risiko penyebaran Covid-19 (Silven, 2020).

Meski sudah ada sejak tahun 1954, teknologi kecerdasan buatan (AI) baru berkembang pesat pada akhir tahun 2021. Prospek AI di bidang medis juga tampak menjanjikan; faktanya, penerapan teknologi AI di bidang medis sudah berjalan, memungkinkan diagnosis dan pengobatan pasien menjadi lebih cepat dan akurat (Civaner et al, 2021). Kecerdasan buatan (AI) digunakan di bidang kesehatan dalam berbagai cara, seperti *robot assisted surgery*, *chatbots* yang digunakan dalam berbagai aplikasi kesehatan, analisis rekam medis elektronik, dan teknologi *imaging*.

Meskipun teknologi AI menawarkan banyak keuntungan, integrasinyanya ke dalam bidang medis juga menimbulkan beberapa permasalahan baru, termasuk permasalahan liabilitas dan fenomena Black box, yang merupakan salah satu kesulitan yang paling banyak diperkitakan untuk muncul (Paranjape et al, 2019). Masalah tambahan yang mungkin timbul dari integrasi AI ke dalam sektor kesehatan mencakup masalah privasi data, transparansi algoritma, dan potensi bias dalam algoritma yang dihasilkan oleh AI (Božić, 2023).

Sudah menjadi tugas dokter, sebagai penyedia layanan kesehatan, untuk menjamin bahwa penerapan AI di bidang medis dapat memberikan dampak yang positif bagi pasien (Civaner et al., 2022). Meskipun demikian, terdapat beberapa dokter yang menentang integrasi teknologi AI ke dalam bidang medis karena mereka tidak siap menghadapi perubahan yang akan ditimbulkan oleh AI. Penolakan ini berdasarkan dari ketakutan terhadap kecerdasan buatan (AI), yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan tentang teknologi tersebut (Grunhut et al., 2022).

Untuk mengatasi masalah tersebut secara efektif, seorang dokter harus memiliki pemahaman yang kuat tentang kecerdasan buatan. Mengintegrasikan pendidikan AI ke dalam kurikulum pendidikan kedokteran adalah salah satu metode untuk mencapai hal ini. Penelitian yang dilakukan di Kanada oleh Teng et al. (2022) mengungkapkan bahwa sebagian besar mahasiswa kedokteran memiliki pandangan positif mengenai potensi AI untuk digunakan dalam industri layanan kesehatan, namun mereka juga merasa kurang mendapat informasi mengenai hal tersebut.

Dalam pendidikan kedokteran di Indonesia, kecerdasan buatan telah muncul sebagai standar kompetensi tenaga kesehatan. Meskipun demikian, sebagian besar pemahaman siswa tentang AI masih kurang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di sejumlah negara, termasuk Kanada, Pakistan, dan Turki, mahasiswa kedokteran menunjukan optimisme terhadap penerapan AI di bidang kesehatan dan keinginan untuk mempelajarinya lebih lanjut. Namun, mereka menilai selama masa studi mereka belum cukup mendapatkan materi

tentang AI. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pemahaman mahasiswa kedokteran UKDW terhadap AI.

1.2 Masalah Penelitian

Bagaimana pemahaman mahasiswa kedokteran UKDW terkait penggunaan teknologi AI di dalam dunia Kesehatan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa kedokteran UKDW terkait penggunaan AI di dunia Kesehatan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menilai tingkat pemahaman mahasiswa kedokteran UKDW mengenai pemanfaatan AI.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Dapat mengetahui dan mendapatkan informasi lebih mengenai tingkat pemahaman mahasiswa kedokteran UKDW menegenai AI.

1.4.2 Manfaat Bagi Pendidikan

Dapat dijadikan sebagai acuan, dan satu sumber data untuk penelitian penelitian selanjutnya, dan dapat dijadikan referensi untuk memasukan materi mengenai AI kedalam kurikulum pendidikan kedokteran.

1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Dapat memberikan gambaran mengenai penggunaan AI dalam profesi kedokteran.

1.5 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini berdasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kaitan dengan pemahaman mahasiswa profesi kesehatan mengenai AI. Dari beberapa penelitian yang didapatkan, peneliti mencantumkan penelitian-penelitian yang dipilih karena karakteristik yang relatif sama dalam hal tema kajian, namun berbeda dalam hal kriteria subjek, lokasi penelitian ataupun metode analisis yang digunakan.

DUTA WACANA

Tabel 1.1 *Tabel Keaslian Penelitian*

No	Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1	Teng et al, 2022	*Health Care Students' Perspectives on Artificial Intelligence: Countrywide Survey in Canada*	Penelitian ini merupakan studi kohort. Survei ini dikembangkan dari tinjauan literatur naratif *attitudinal survey* mengenai AI. Pertanyaan *attitudinal* seperti skala Likert diadopsi dari survey sebelumnya yang ditujukan pada residen radiologi di Amerika Serikat. Survei dilakukan dalam kelompok kecil dalam satu universitas	Mahasiswa kedokteran di Kanada memiliki pandangan optimis mengenai peran AI dalam bidang kesehatan. Namun, kebanyakan merasa kurang teredukasi dalam topik tersebut.

2	Civaner et al, 2022	*Artificial Intelligence in Medical Education: a cross-sectional needs*	Studi ini dilaksanakan secara cross-sectional mengggunakan *web-based survey* pada mahasiswa kedokteran berbahasa turki pada tahun ajaran 2019-2020. Metodologi ini sesuai dengan *Checklist for Reporting Result of Internet E-Survey* (CHERRIES)	Mahasiswa kedokteran di Turki antusias untuk belajar bagaimana menggunakan AI dan mencegah isu etik mengenai AI. Yang mana memberikan kesempatan yang baik untuk memberikan pelatihan kepada dokter

DUTA WACANA

3	Chan et al, 2019	*Aplication and Challenges of Implementing Artificial Intelligence in Medical Education: Integrative Review*	Tinjauan integrative dari peer-reviewed literature tentang AI yang digunakan dalam Pendidikan kedokteran. Dengan data yang diperoleh dari Medline (Ovid; 1954 hingga Maret 2019), EBSCOhost Pusat Informasi Sumber Daya Pendidikan (1983 hingga Maret 2019), dan Web of Science (1986 hingga Maret 2019) untuk mengidentifikasi artikel yang membahas AI dalam pendidikan kedokteran	Penggunaan AI saat ini di bidang Pendidikan medis meliputi penilaian kurikulum dan peningkatan pembelajaran siswa. Studi tersebut juga menyoroti tantangan utama yang menghambat penerapan AI dalam pendidikan kedokteran

DUTA WACANA

4	Ahmed et al, 2022	*Knowledge, attitude, and practice of artificial intelligence among doctors and medical students in Pakistan: A cross-sectional online survey.*	Penelitian dilakukan dengan menggunakan survey terbuka cross-sectional berbasis kuisioner online menggunakan google docs dikirim ke mahasiswa kedokteran dan lingkaran teman dokter	Mayoritas dokter dan mahasiswa kedokteran kurang memiliki pengetahuan mendalam tentang AI dan penerapannya dalam layanan kesehatan, namun memiliki pandangan positif tentang hal itu dan bersedia untuk menerapkannya secara praktis.

DUTA WACANA

Perbedaan penelitian ini dari penelitian-penelitian sebelumnya terdapat pada lokasi penelitian dan sampel penelitian. Penelitian ini akan dilakukan di Indonesia dengan target sampel mahasiswa kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana tahun keempat.

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1.Kesimpulan

Sebagian Besar tingkat pemahaman mahasiswa Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana mengenai *Artificial Intelligence* adalah "Paham".

5.2.Keterbatasan Penelitian

5.2.1. Dalam penelitian ini, data yang digunakan oleh peneliti terbatas pada data dari penelitian sebelumnya dan responden yang ada juga terbatas pada mahasiswa kedokteran tahun ke-4 di Universitas Kristen Duta Wacana saja.

5.3.Saran

5.3.1. Pada penelitian berikutnya, mahasiswa kedokteran profesi bisa diikutsertkan juga, mengingat kebanyakan alat AI kesehatan baru dapat digunakan ketika sudah berada pada tahap profesi.

5.3.2. Pada penelitian berikutnya dapat mengikutsertakan mahasiswa dari fakultas kedokteran universitas lain.

5.3.3. Untuk meningkatkan tingkat pemahaman dan pengalaman mahasiswa dalam menggunakan alat-alat AI di bidang kesehatan maka materi mengenai AI ini dapat dimasukan ke dalam kurikulum baik sebagai kuliah umum, *workshop*, maupun dalam sesi *skills lab.*

Daftar Pustaka

Ahmed, Z. et al. (2022) ‘Knowledge, attitude, and practice of artificial intelligence among doctors and medical students in Pakistan: A cross-sectional online survey’, Annals of Medicine & Surgery, 76. doi:10.1016/j.amsu.2022.103493.

Altamimi, I. et al. (2023) ‘Artificial Intelligence (AI) Chatbots in medicine: A supplement, not a substitute’, Cureus [Preprint]. doi:10.7759/cureus.40922

Alwadani, F. et al. (2024) ‘Attitude and understanding of artificial intelligence among Saudi Medical Students: An online cross-sectional study’, Journal of Multidisciplinary Healthcare, Volume 17, pp. 1887–1899. doi:10.2147/jmdh.s455260.

Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R., et al (2001) A Taxonomy for Learning, Teaching,and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. Allyn & Bacon. Boston, MA (Pearson Education Group)

Annur, C.M. (2020) Berapa Usia mayoritas pengguna media sosial di Indonesia?: Databoks, Pusat Data Ekonomi dan Bisnis Indonesia. Available at: https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/11/23/berapa-usia-mayoritas-pengguna-media-sosial-di-indonesia (Accessed: 16 April 2024).

Annur, C.M. (2023) Indonesia, Negara paling optimistis akan Manfaat Teknologi AI: Databoks, Pusat Data Ekonomi dan Bisnis Indonesia. Available at: https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/08/03/indonesia-negara-paling-optimistis-akan-manfaat-teknologi-ai (Accessed: 27 April 2024).

Annur, C.M. (2023b) Survei: Chatgpt Jadi Aplikasi Ai Paling Banyak Digunakan di Indonesia: Databoks, Pusat Data Ekonomi dan Bisnis Indonesia. Available at: https://databoks.katadata.co.id/infografik/2023/06/26/survei-chatgpt-jadi-aplikasi-ai-paling-banyak-digunakan-di-indonesia (Accessed: 27 April 2024).

Aprilia, K. (2023) DISKOMINFOSP: Pengguna internet Indonesia paling banyak usia berapa, DISKOMINFOSP | Pengguna Internet Indonesia Paling Banyak Usia Berapa. Available at: https://diskominfo.tubankab.go.id:443/entry/pengguna-internet-indonesi-paling-banyak-usia-berapa (Accessed: 16 April 2024).

Asosiasi penyelenggara Jasa internet Indonesia (2023). Survei APJII Pengguna Internet di Indonesia Tembus 215 Juta Orang, Asosiasi penyelenggara Jasa internet Indonesia. Available at: https://apjii.or.id/berita/d/survei-apjii-pengguna-internet-di-indonesia-tembus-215-juta-orang (Accessed: 18 May 2024).

Asosiasi penyelenggara Jasa internet Indonesia (2024) APJII Jumlah Pengguna Internet Indonesia Tembus 221 Juta Orang, Asosiasi penyelenggara Jasa internet Indonesia. Available at: https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang (Accessed: 16 April 2024).

Augmented intelligence in health care*1 (2018) American Medical Association. Available at: https://www.ama-assn.org/system/files/2019-08/ai-2018-board-report.pdf (Accessed: 15 November 2023).

Badan Riset dan Inovasi Nasional (2023). Badan Riset Dan Inovasi nasional, BRIN. Available at: https://www.brin.go.id/news/112883/pemanfaatan-ai-dalam-penanganan-covid-19-berguna-hadapi-pandemi-selanjutnya (Accessed: 28 April 2024).

Božić, Velibor. (2023). Artifical Intelligence in nurse education. Doi: 10.13140/RG.2.2.29170.27846.

Božić, Velibor. (2023). Chatbots in healthcare. 10.13140/RG.2.2.13525.70887.

Chan, K.S. and Zary, N. (2019) 'Applications and challenges of implementing Artificial Intelligence in medical education: Integrative review', JMIR Medical Education, 5(1). doi:10.2196/13930

Cholissodin, I., Sutrisno, S., Soebroto, AA., Hasanah, U., Febiola, YI., 2020, AI, Machine Learning & Deep Learning, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang.

Civaner, M.M. et al. (2022) 'Artificial Intelligence in medical education: A cross-sectional needs assessment', BMC Medical Education, 22(1). doi:10.1186/s12909-022-03852-3.

Daryanto. 2008. Evaluasi pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta

Ernawati, M.D. et al. (2022) 'Evaluation of students' interest, attitudes, and science process skills in science subjects', Journal of Education Research and Evaluation, 6(1), pp. 181–194. doi:10.23887/jere.v6i1.37583.

Grand View Research (2024) Ai in healthcare market size, share & growth report, 2030, AI In Healthcare Market Size, Share & Growth Report, 2030. Available at: https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-healthcare-market# (Accessed: 28 April 2024).

Grunhut, J., Marques, O. and Wyatt, A.T. (2022) 'Needs, challenges, and applications of Artificial Intelligence in medical education curriculum', JMIR Medical Education, 8(2). doi:10.2196/35587.

Habehh, H. and Gohel, S. (2021) ‘Machine learning in Healthcare’, Current Genomics,22(4), pp.291–300. doi:10.2174/1389202922666210705124359.

Harackiewicz, J. M., Smith, J. L., & Priniski, S. J. (2016). Interest Matters: The Importance of Promoting Interest in Education. Policy insights from the behavioral and brain sciences, 3(2), 220–227. https://doi.org/10.1177/2372732216655542

Jain, A., Muchhala, S. (2020). Health-Bot (Healthcare Chatbot).

Jha, N., Shankar, P. R., Al-Betar, M. A., Mukhia, R., Hada, K., & Palaian, S. (2022). Undergraduate Medical Students' and Interns' Knowledge and Perception of Artificial Intelligence in Medicine. Advances in medical education and practice, 13, 927–937. https://doi.org/10.2147/AMEP.S368519

Kartini, C.D., Chastanti, I. and Harahap, D.A. (2022) ‘Analysis on obstacles to the science education process’, Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 8(1), pp. 309–315. doi:10.29303/jppipa.v8i1.1282.

KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Kamus versi online/daring (Dalam Jaringan). di akses pada 29 November. 2023. https://kbbi.web.id/didik

Klodmann, J. et al. (2021) ‘An introduction to robotically assisted surgical systems: Current developments and focus areas of research’, Current Robotics Reports, 2(3), pp. 321–332. doi:10.1007/s43154-021-00064-3.

Komisi Penyiaran Indonesia (2022) Tingkat Kepercayaan Masyarakat Pada media mainstream Masih Tinggi, Komisi Penyiaran Indonesia. Available at: https://www.kpi.go.id/index.php/id/umum/38-dalam-negeri/36606-tingkat-kepercayaan-masyarakat-pada-media-mainstream-masih-tinggi (Accessed: 16 April 2024).

Lakshmi Aishwarya, G. et al. (2022) ‘Contemporary Evolution of Artificial Intelligence (AI): An overview and applications’, Advances in Transdisciplinary Engineering [Preprint]. doi:10.3233/atde22073

Lee, S. and Kim, H.-S. (2021) ‘Prospect of artificial intelligence based on Electronic Medical Records’, Journal of Lipid and Atherosclerosis, 10(3), p.282. doi:10.12997/jla.2021.10.3.282

Lukman, L., Agustina, R. and Aisy, R. (2024) ‘Problematika Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Untuk Pembelajaran di Kalangan Mahasiswa Stit Pemalang’, Madaniyah, 13(2), pp. 242–255. doi:10.58410/madaniyah.v13i2.826.

Maes, F. et al. (2019) 'The role of Medical Image Computing and machine learning in Healthcare', Artificial Intelligence in Medical Imaging, pp. 9–23. doi:10.1007/978-3-319-94878-2_2.

Mali D. & Main A. (2024). Brief Study on Negative Effects of Artificial Intelligence (A.I) on Students In Education. In Aarhat Multidisciplinary International Education Research Journal: Vol. XIII (Number I, pp. 50–55). AMIERJ. https://doi.org/10.5281/zenodo.1065781

Markets and markets (2024) Artificial Intelligence (AI) in healthcare market size, share, Industry Report, statistics - 2032, MarketsandMarkets. Available at: https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/artificial-intelligence-healthcare-market-54679303.html (Accessed: 28 April 2024).

Martoredjo, N.T. (2023) 'Social media as a learning tool in the digital age: A Review', Procedia Computer Science, 227, pp. 534–539. doi:10.1016/j.procs.2023.10.555.

McCoy, L.G. et al. (2020) 'What do medical students actually need to know about Artificial Intelligence?', npj Digital Medicine, 3(1). doi:10.1038/s41746-020-0294-7.

Melinda, T. and Setiawati, C.I. (2022) 'Analisis Minat Pengguna Layanan Telemedicine Halodoc di Kota Bandung Dengan Menggunakan Model Modifikasi UTAUT2', Seiko Journal of Management and Business, 5. doi:ps://doi.org/10.37531/sejaman.v5i2.2212.

Kementrian Keuangan Republik Indonesia (2023). Memahami Bela negara di era society 5.0. Available at: https://djpb.kemenkeu.go.id/kppn/lubuksikaping/id/data-publikasi/artikel/3100-memahami-bela-negara-di-era-society-5-0.html (Accessed: 19 October 2023).

Mohsen, F. et al. (2022) 'Artificial intelligence-based methods for fusion of electronic health records and Imaging Data', Scientific Reports, 12(1). doi:10.1038/s41598-022-22514-4.

Morey, J.M., Haney, N.M. and Kim, W. (2019) 'Applications of AI Beyond Image interpretation', Artificial Intelligence in Medical Imaging, pp. 129–143. doi:10.1007/978-3-319-94878-2_11.

Morrel, A.L. et al. (2021) 'The history of robotic surgery and its evolution: When illusion becomes reality', Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, 48. doi:10.1590/0100-6991e-20202798.

Muhtar (2023) Ini Aplikasi Artificial Intelligence (AI) Yang Paling Banyak Digunakan di Indonesia, UICI. Available at: https://uici.ac.id/ini-aplikasi-

artificial-intelligence-ai-yang-paling-banyak-digunakan-di-indonesia/ (Accessed: 27 April 2024).

Muhamad, N. (2024) Indonesia, Penyumbang Kunjungan Aplikasi Ai terbanyak ke-3 di Dunia: Databoks, Pusat Data Ekonomi dan Bisnis Indonesia. Available at: https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2024/01/31/indonesia-penyumbang-kunjungan-aplikasi-ai-terbanyak-ke-3-di-dunia (Accessed: 27 April 2024).

Naseem, M., Arshad-Ayaz, A. (2020). Social Media as a Space for Peace Education The Pedagogic Potential of Online Networks: The Pedagogic Potential of Online Networks. 10.1007/978-3-030-50949-1.

Ngo, B., Nguyen, D. and vanSonnenberg, E. (2022) 'The cases for and against Artificial Intelligence in the Medical School Curriculum', Radiology: Artificial Intelligence, 4(5). doi:10.1148/ryai.220074.

Novianti, S., Sari, L.Y. and Afza, A. (2022) 'Factors Caused Difficulty in Learning IPA for Students', Journal Of Biology Education Research (JBER), 3(1), pp. 50–59. doi:10.55215/jber.v3i1.

Paranjape, K. et al. (2019) 'Introducing artificial intelligence training in medical education', JMIR Medical Education, 5(2). doi:10.2196/16048.

Park, S.H. et al. (2019) 'What should medical students know about Artificial Intelligence in medicine?', Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 16, p. 18. doi:10.3352/jeehp.2019.16.18.

Petersson, L. et al. (2022) 'Challenges to implementing artificial intelligence in Healthcare: A qualitative interview study with healthcare leaders in Sweden', BMC Health Services Research, 22(1). doi:10.1186/s12913-022-08215-8.

Prasasti, G.D. (2023) Wamenkominfo: 22,1 Persen pekerja di Indonesia Sudah Mulai Pakai AI, liputan6.com. Available at: https://www.liputan6.com/tekno/read/5467690/wamenkominfo-221-persen-pekerja-di-indonesia-sudah-mulai-pakai-ai (Accessed: 27 April 2024).

Preszler, R.W. (2009) 'Replacing lecture with peer-led workshops improves student learning', CBE—Life Sciences Education, 8(3), pp. 182–192. doi:10.1187/cbe.09-01-0002.

Rahmawati, H.N., Iqomh, M.K. and Hermanto, H. (2019) 'Hubungan Durasi Penggunaan media Sosial Dengan motivasi belajar remaja', Jurnal Keperawatan Jiwa, 5(2), p. 77. doi:10.26714/jkj.5.2.2017.77-81.

Rasyid, N.A. (2024) 10 negara pengguna ai terbanyak, Indonesia Salah Satunya, GoodStats Data. Available at: https://data.goodstats.id/statistic/10-negara-pengguna-ai-terbanyak-indonesia-salah-satunya-RLlmC (Accessed: 27 April 2024).

Riadi, Edi. (2016). Statistika Penelitian (Analisis Manual dan IBM SPSS). Edisi 1. Yogyakarta: ANDI

Rizaty, M.A. (2022) Ternyata, Mayoritas Masyarakat Indonesia percaya dengan media: Databoks, Pusat Data Ekonomi dan Bisnis Indonesia. Available at: https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/01/21/ternyata-mayoritas-masyarakat-indonesia-percaya-dengan-media (Accessed: 16 April 2024).

Russell, S., Norvig, P., Chang, M.-W., Devlin, J., Dragan, A., Forsyth, D., Goodfellow, I., Malik, J. M., Mansinghka, V., Pearl, J., & Wooldridge, M. (2022). Artificial intelligence a modern approach. Pearson.

Saab, K., Tu, T., Weng, W., Tanno, R., Stutz, D., et al. (2024). Capabilities of Gemini Models in Medicine.

Samsung (2024). Inovasi Samsung AI ultrasound Dan Radiografi Digital Dukung Dokter Indonesia (no date) – Samsung Newsroom Indonesia. Available at: https://news.samsung.com/id/inovasi-samsung-ai-ultrasound-dan-radiografi-digital-dukung-dokter-indonesia (Accessed: 10 June 2024).

Sfenrianto (2020) Strategi Change Management Menggunakan Model Kotter (case study: PT XYZ), MMSI BINUS University. Available at: https://mmsi.binus.ac.id/2020/09/18/strategi-change-management-menggunakan-model-kotter-case-study-pt-xyz/ (Accessed: 08 December 2023).

Silven, A.V. et al. (2020) 'Telemonitoring for patients with COVID-19: Recommendations for design and implementation', Journal of Medical Internet Research, 22(9). doi:10.2196/20953.

Standar Kompetensi Dokter Indonesia (SKDI) tahun 2019

Statista (2024) Artificial Intelligence - indonesia: Market forecast, Statista. Available at: https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/indonesia (Accessed: 18 May 2024).

Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatig, dan R&D, penerbit Alfabeta, Bandung

Sun, L., Yin, C., Xu, Q., & Zhao, W. (2023). Artificial intelligence for healthcare and medical education: a systematic review. American journal of translational research, 15(7), 4820–4828.

Tang, X. (2020) ‘The role of Artificial Intelligence in medical imaging research’, BJR|Open, 2(1), p. 20190031. doi:10.1259/bjro.20190031.

Teng, M. et al. (2022) ‘Health Care Students’ perspectives on Artificial Intelligence: Countrywide Survey in Canada’, JMIR Medical Education, 8(1).doi:10.2196/33390

Verjans, J. et al. (2019) ‘Cardiovascular diseases’, Artificial Intelligence in Medical Imaging, pp. 167–185. doi:10.1007/978-3-319-94878-2_13.

World Health Organization (2023). Who outlines considerations for regulation of Artificial Intelligence for Health. Available at: https://www.who.int/news/item/19-10-2023-who-outlines-considerations-for-regulation-of-artificial-intelligence-for-health (Accessed: 28 November 2023).

Widi, S. and Bayu, D. (2023) Pengguna Media sosial di indonesia sebanyak 167 Juta Pada 2023, Dataindonesia.id. Available at: https://dataindonesia.id/internet/detail/pengguna-media-sosial-di-indonesia-sebanyak-167-juta-pada-2023 (Accessed: 16 April 2024).

DUTA WACANA