

Isu Keselamatan dan Etika Penggunaan Kecerdasan Buatan

Siti Marwanis Anua*, Chong Jia Min, Jureen Nazihah M. Nasir, Muhamad Muizz Mohd Zamri, Norhalinda Lihat, Nurul Atiqah Gulpi

Pusat Pengajian Sains Kesihatan, Kampus Kesihatan, Universiti Sains Malaysia, 16150 Kubang Kerian, Kelantan, Malaysia

*Corresponding author: smarwanis@usm.my

Article History

Received:
February 22, 2025

Received in revised form:
April 9, 2025

Accepted:
May 20, 2025

Published Online:
June 18, 2025

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has become an integral part of modern life, impacting various sectors. While it offers significant benefits, AI also presents safety, ethical and social challenges. This literature review examines these challenges, focusing on safety of data privacy, algorithmic bias, decision reliability, and workforce displacement due to automation. The widespread use of AI requires robust data protection measures to safeguard personal information from breaches and misuse. Algorithmic bias, often unintentional, can lead to discriminatory outcomes. The lack of transparency in some AI systems raises concerns about the trustworthiness of their decisions. Furthermore, AI-driven automation has the potential to displace workers, requiring careful planning and strategies for workforce transition. This review explores the complex interplay between AI's potential and its risks. It examines the ethical implications of data collection and usage, the challenges of ensuring algorithmic fairness, and the socioeconomic impact of automation. Finally, it proposes strategies for responsible AI development and deployment, aiming to maximize benefits while mitigating potential harms. These strategies include promoting AI literacy, developing transparent and accountable AI systems, and fostering a balanced approach to AI adoption.

Keywords: Artificial intelligence, data privacy, algorithmic bias, decision reliability, workforce transition.

ABSTRAK

Kecerdasan buatan (AI) telah menjadi sebahagian penting dalam kehidupan moden, memberi impak kepada pelbagai sektor. Walaupun menawarkan manfaat yang signifikan, AI juga menimbulkan cabaran keselamatan, etika dan sosial. Kajian literatur ini mengkaji cabaran-cabaran ini, dengan tumpuan pada keselamatan privasi data, bias algoritma, kebolehpercayaan keputusan, dan peralihan tenaga kerja kepada automasi. Penggunaan AI yang meluas memerlukan langkah-langkah perlindungan data yang kukuh untuk melindungi maklumat peribadi daripada pelanggaran dan penyalahgunaan. Bias algoritma, yang sering tidak disengajakan, boleh membawa kepada keputusan yang diskriminasi. Kurangnya ketelusan dalam beberapa sistem AI menimbulkan kebimbangan tentang kebolehpercayaan keputusan mereka. Tambahan pula, automasi yang didorong oleh AI berpotensi untuk menggantikan pekerja, memerlukan perancangan yang teliti dan strategi untuk peralihan tenaga kerja. Kajian ini meneroka interaksi kompleks antara potensi AI dan risikonya. Ia mengkaji implikasi etika pengumpulan dan penggunaan data, cabaran memastikan keadilan algoritma, dan impak sosioekonomi automasi. Akhirnya, kajian ini mencadangkan strategi untuk pembangunan dan penggunaan AI yang bertanggungjawab, bertujuan untuk memaksimumkan manfaat sambil mengurangkan potensi bahaya. Strategi ini termasuk mempromosikan literasi AI, membangunkan sistem AI yang telus dan bertanggungjawab, dan memupuk pendekatan yang seimbang terhadap penggunaan AI.

Keywords: Kecerdasan buatan, keselamatan privasi, bias algoritma, kebolehpercayaan keputusan, peralihan tenaga kerja.

1.0 PENGENALAN

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) telah menjadi sinonim dalam kehidupan hari ini, dan kesannya dapat dilihat dalam pelbagai industri termasuk pendidikan, pengiklanan, perubatan, pengangkutan, perniagaan dan sebagainya. AI ialah istilah yang merujuk kepada simulasi proses kecerdasan manusia oleh mesin, terutamanya sistem komputer, yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, membuat keputusan dan memproses maklumat tanpa campur tangan manusia [1]. Penggunaan aplikasi AI seperti platform e-pembelajaran, perisian analisis data, dan alat bantu penulisan dalam pengajian tinggi (universiti) telah meningkat dengan mendadak [2, 3]. Misalnya dalam bidang perubatan dan sains kesihatan, AI digunakan untuk menganalisis imej diagnostik, meramalkan penyakit, dan membangunkan rawatan yang diperibadikan [4].

Walaupun AI mempunyai banyak kebaikan, terdapat juga isu keselamatan dan etika yang timbul apabila ia digunakan secara meluas seperti keselamatan privasi dan bias algoritma [5]. Hal ini dikatakan demikian kerana AI memerlukan pengumpulan data secara meluas termasuk maklumat peribadi, data kewangan, data lokasi, data biometrik dan aktiviti dalam talian serta data media sosial. Perlindungan data peribadi adalah penting sebagai salah satu ciri utama etika penggunaan AI dari segi proses data dikumpulkan, digunakan dan disimpan [6]. Antara contoh lain juga adalah pemalsuan maklumat melalui *deepfakes* yang mana AI berupaya menghasilkan imej atau video yang sangat realistik namun sebenarnya adalah palsu atau buatan semata. Selain daripada itu, ia turut memberi kesan terhadap alam sekitar kerana jejak karbon dalam pembangunan AI menimbulkan kebimbangan tentang kelestarian.

Penggunaan AI juga mempengaruhi pasaran pekerjaan apabila menggantikan penggunaan manusia dalam pelbagai sektor. Sebagai contoh, *chatbot* yang dikuasakan oleh AI telah digunakan secara meluas untuk menggantikan perkhidmatan pelanggan dalam bidang seperti perbankan dan e-dagang. Secara tidak langsung, ia mengurangkan bilangan pekerja yang diperlukan dalam industri ini [7]. Selain itu, sistem AI yang menggunakan pembelajaran mendalam (*deep learning*) sering membuat keputusan yang tidak dapat diramalkan walaupun oleh penciptanya [8]. Walaupun AI meningkatkan efisiensi, ia boleh menyebabkan kebergantungan kepada teknologi ini dan kos yang tinggi untuk pembangunan, penyelenggaraan, dan pembangunan sistem yang lebih baik. Tambahan pula, AI boleh membuat keputusan yang berkesan tetapi kurang sesuai dalam konteks manusia, seperti *chatbot* yang menangani aduan pelanggan.

Terdapat beberapa langkah yang boleh diamalkan bagi mencapai matlamat penggunaan AI secara bertanggungjawab untuk memastikan keselamatan, ketelusan dan keadilan dalam era digital yang kian berkembang. Antara cara yang sesuai adalah seperti, pengguna haruslah menggunakan kata laluan yang kuat dan daya pengesahan dua faktor untuk menambahkan lapisan keselamatan kepada akaun untuk mengelakkan kebocoran data sensitif. Peningkatan rangka teknikal yang mantap untuk mentafsir model dan tingkah laku algoritma penting supaya informasi yang dihasilkan tidak berat sebelah berdasarkan jantina, umur, kaum, ekonomi atau geografi. Selain itu, pengguna haruslah menyemak semula informasi yang diberikan oleh enjin carian AI supaya kualiti dan ketepatan maklumat terjamin. Bukan itu sahaja, kerajaan haruslah menggalakkan pembelajaran sepanjang hayat untuk memastikan pekerja kekal berdaya saing dengan perkembangan AI dalam pasaran pekerjaan yang memerlukan elemen kreatif, pemikiran kritikal yang sukar digantikan. Akhirnya, pengguna wajib menyesuaikan penggunaan AI mengikut keperluan individu tanpa kebergantungan secara sepenuhnya. Misalnya, AI boleh menyesuaikan kandungan yang sesuai dengan tahap kemahiran individu tetapi tidak boleh berfungsi tanpa bimbingan manusia untuk perkara sosial dan emosi seperti interaksi, motivasi, dan empati [9].

Oleh hal yang demikian, kajian literatur ini membincangkan manfaat, keberkesanan dan efisiensi AI seterusnya akan menumpukan kepada isu atau pernyataan masalah utama dalam penggunaan AI iaitu, (i) keselamatan privasi dan kebocoran data; (ii) ketidaksamaan algoritma; (iii) kebolehpercayaan hasil atau keputusan; (iv) penggantian tenaga kerja dan kesan sosioekonomi negara; akhir sekali mencadangkan langkah yang boleh diamalkan bagi mencapai matlamat penggunaan AI secara bertanggungjawab untuk memastikan keselamatan, ketelusan dan keadilan dalam era digital yang kian berkembang.

2.0 MANFAAT PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN

Memang tidak dapat dinafikan, AI menawarkan potensi besar untuk membentuk masa depan Malaysia dalam pelbagai sektor, termasuk ekonomi, pendidikan, kesihatan, dan pentadbiran awam. Menurut laporan dari Utusan Malaysia, AI dijangka memberikan impak besar terhadap ekonomi Malaysia, dengan potensi untuk menyumbang sehingga 25.5 peratus kepada Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) negara menjelang 2025 [10].

Teknologi AI membantu pengguna, terutamanya pelajar dalam menyelesaikan tugas dengan menyediakan akses kepada sumber dan maklumat. AI menawarkan kemudahan luar biasa dengan membolehkan pengguna mengakses maklumat relevan dengan lebih cepat. Ini dapat dicapai melalui teknologi canggih, contohnya enjin carian pintar yang mampu memahami konteks pencarian lantas memberikan hasil yang lebih spesifik dalam menjawab pertanyaan atau memahami maksud pengguna. Pelajar, penyelidik, atau profesional boleh mencari artikel, jurnal, atau laporan yang diperlukan tanpa melalui proses manual yang memakan masa [11]. Teknologi AI seperti *chatbot* atau aplikasi pemprosesan bahasa juga membantu pembelajaran, memudahkan pelajar mendapatkan jawapan kepada soalan akademik dengan pantas. Sesetengah pelajar memanfaatkan AI untuk mencari jawapan yang lebih tepat dan memahami subjek sepenuhnya, bukan semata-mata menggunakannya untuk menyiapkan tugas dengan mudah. Menggunakan bantuan AI untuk memudahkan penjelasan konsep yang kompleks adalah pendekatan yang bijak. Melalui inovasi ini, AI bukan sahaja mempercepat aliran maklumat tetapi juga memperkasakan pengguna membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan data yang mudah diakses dan difahami.

Kebanyakan pelajar menggunakan teknologi AI seperti *ChatGPT*, *Google Translate*, *Grammarly*, *QuillBot*, *WriteSonic* dan lain-lain untuk meningkatkan produktiviti dalam tugas harian. Teknologi ini menyediakan alat yang canggih untuk menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat, tepat dan efisien, serta membantu mengatasi tugas yang kompleks. Sebagai contoh, *ChatGPT* sangat berguna kerana teknologi ini dapat membantu memperbaiki struktur ayat, meningkatkan kejelasan, dan memberikan idea baru untuk memulakan projek dengan lebih mudah. Selain itu, *Google Translate* sangat membantu untuk memahami dokumen atau berkomunikasi dalam bahasa asing seperti bahasa Inggeris, Perancis atau Mandarin tanpa memerlukan pakar bahasa mahupun guru [12]. Secara keseluruhan, penggunaan teknologi AI secara bijak bukan sahaja mempercepat tugas harian, tetapi juga meningkatkan kualiti kerja dan produktiviti individu.

Walaupun terdapat kebimbangan mengenai risiko AI, majoriti pengguna mengakui manfaatnya dalam memudahkan dan meningkatkan kecekapan tugas harian. Kelebihan utama AI ialah keupayaannya menyelaraskan rutin harian melalui pembantu maya seperti Siri, *Google Assistant*, dan Alexa, yang membantu mengurus jadual, menetapkan peringatan, dan mendapatkan maklumat dengan pantas. Automasi rumah, menggunakan peranti pintar seperti pembersih vakum robotik dan sistem rumah pintar, turut memudahkan kehidupan. Dalam pendidikan, platform AI seperti Duolingo memperibadikan kandungan pembelajaran berdasarkan tahap dan gaya pembelajaran individu [13]. Justeru, AI membolehkan manusia menjalani kehidupan seharian yang lebih efisien, produktif, dan selesa. Secara keseluruhannya, manfaat AI adalah dihargai, namun risiko dan cabaran yang berkaitan dengannya tetap wujud.

3.0 RISIKO DAN CABARAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN

Teknologi AI, walaupun menjanjikan manfaat ekonomi dan peningkatan efisiensi dalam kehidupan seharian, turut menimbulkan beberapa risiko yang perlu dipertimbangkan. Antaranya ialah:

3.1 Keselamatan Privasi dan Kebocoran Data

Isu keselamatan privasi dan kebocoran data merupakan antara kebimbangan utama berkaitan teknologi AI. Pengumpulan dan penyimpanan data peribadi yang tidak terjamin boleh menyebabkan pelanggaran privasi, di mana data ini terdedah kepada kebocoran atau penyalahgunaan. Ini membahayakan maklumat sensitif individu, termasuk nama, alamat, emel, sejarah pembelian, dan rekod kesihatan. BERNAMA melaporkan, kecanggihan teknologi AI membolehkan pelaku jenayah siber melakukan penipuan dan mencuri identiti mangsa apabila data peribadi berada dalam simpanan awam [14].

Oleh yang demikian, pemeriksaan polisi privasi sebelum menggunakan aplikasi AI adalah penting untuk melindungi data peribadi dan memastikan penggunaan aplikasi selaras dengan undang-undang serta nilai etika. Namun, amalan ini sering diabaikan pengguna kerana kurang kesedaran atau anggapan bahawa polisi privasi sukar difahami. Polisi privasi mengandungi maklumat penting seperti jenis data yang dikumpul, tujuan penggunaannya, serta pihak ketiga yang mungkin terlibat. Dengan memeriksa polisi ini, pengguna dapat membuat keputusan yang lebih bijak tentang risiko yang berkaitan dengan penggunaan aplikasi AI.

3.2 Ketidaksamaan Algoritma

Bias dalam algoritma dan data latihan AI boleh mengakibatkan diskriminasi dan keputusan yang tidak adil. Bias ini sering berpunca daripada data latihan yang tidak seimbang atau algoritma yang mencerminkan

prasangka manusia [15]. Oleh itu, adalah penting untuk mengenal pasti potensi bias dalam sistem AI sebelum digunakan dalam membuat keputusan. Namun, hanya segelintir pengguna yang mengambil langkah ini, menunjukkan kesedaran etika yang tinggi dalam penggunaan AI [5].

Pemahaman yang terhad tentang proses dalaman AI juga menyebabkan pengguna lebih cenderung mempercayai output tanpa mempersoalkannya [1]. Justeru, adalah kritikal untuk memupuk literasi AI yang lebih mendalam dalam kalangan pengguna, termasuk kemahiran untuk menilai ketelusan, keadilan, dan kebolehpercayaan sistem AI sebelum bergantung kepadanya. Langkah-langkah untuk mengatasi bias ini termasuklah menggunakan data yang lebih pelbagai dan representatif, yang melibatkan pengumpulan data daripada pelbagai sumber dan memastikan data tersebut merangkumi pelbagai perspektif dan pengalaman.

3.3 Kebolehpercayaan Hasil atau Keputusan

Ketelusan dan keadilan keputusan yang dihasilkan oleh AI juga sering dipersoalkan. Pengguna dan pihak berkepentingan bimbang sama ada sistem AI beroperasi secara telus, boleh dipercayai, dan tidak memihak kepada kumpulan atau individu tertentu. Isu ketelusan dan kebolehpercayaan ini timbul kerana pengguna mungkin menghadapi kesukaran untuk memahami bagaimana keputusan AI dibuat [16]. Kurangnya ketelusan ini boleh menimbulkan rasa curiga mengenai cara maklumat dikendalikan. Akibatnya, jika keputusan AI sering dipertikaikan, pengguna mungkin enggan menggunakannya walaupun AI membawa banyak manfaat.

Oleh itu, pengguna hendaklah sentiasa memastikan maklumat atau keputusan yang diberikan oleh AI disemak semula untuk ketepatan. Sikap berhati-hati ini penting kerana AI tidak terlepas daripada kemungkinan menghasilkan keputusan yang salah akibat daripada bias data, kesalahan algoritma atau kekurangan konteks. Amalan memverifikasi maklumat yang dihasilkan oleh sistem AI dapat mengurangkan risiko membuat keputusan berdasarkan maklumat yang tidak tepat.

3.4 Penggantian Tenaga Kerja dan Kesan Sosioekonomi Negara

Kebimbangan mengenai penggantian pekerjaan manusia oleh kecerdasan buatan (AI) adalah wajar, memandangkan industri global sedang bergerak ke arah transformasi digital yang pesat. Automasi yang didorong oleh AI berpotensi menyebabkan kehilangan pekerjaan dalam sektor-sektor tertentu, terutamanya pekerjaan yang melibatkan tugas harian dan berulang seperti dalam sektor pembuatan, peruncitan dan perhotelan. Ini boleh membawa kepada pengangguran bagi ramai pekerja. Walaupun AI mampu meningkatkan produktiviti dengan mempercepat proses kerja, tetapi ia tidak boleh dilihat sebagai pengganti mutlak manusia [17].

Oleh itu, peralihan ke arah penggunaan AI memerlukan perancangan yang teliti dan strategi untuk menangani potensi impak negatif terhadap tenaga kerja manusia. Antara strategi yang boleh dilakukan ialah inisiatif berasaskan komuniti seperti perkhidmatan penempatan pekerjaan, kaunseling kerjaya dan kumpulan sokongan rakan sebaya. Ini dapat membantu individu dalam sesi peralihan mencari peluang pekerjaan baharu [18]. Jelaslah bahawa peningkatan AI boleh membawa kepada pengurangan peluang pekerjaan di masa akan datang.

4.0 CARA MEMASTIKAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN (AI) SECARA BERTANGGUNGJAWAB DAN BERETIKA

Teknologi AI adalah hasil ciptaan manusia, yang mana setiap aspek pembangunannya bergantung sepenuhnya kepada keupayaan, pemahaman, dan batasan manusia itu sendiri [19]. Oleh sebab itu, ia tidak terlepas daripada kelemahan atau kekurangan tertentu yang secara langsung atau tidak langsung mencerminkan ketidaksempurnaan manusia. Walaupun AI mampu menyelesaikan pelbagai masalah yang kompleks, mengolah data dalam jumlah besar, dan memberikan penyelesaian yang inovatif, ia tetap merupakan sebuah teknologi yang masih berkembang dan bergantung kepada reka bentuk serta program yang dihasilkan oleh manusia [20]. Dalam pada itu, adalah terlalu awal dan tidak wajar untuk mengatakan bahawa teknologi ini sudah mencapai tahap sempurna, kerana ia masih berpotensi untuk menimbulkan kesalahan ataupun hasil yang tidak diinginkan akibat batasan teknikal, etika, dan moral yang wujud dalam proses penciptaannya [21].

Penggunaan kata laluan yang kukuh serta pengaktifan pengesahan dua faktor adalah langkah keselamatan tambahan yang penting untuk melindungi akaun pengguna. Hal ini kerana pelanggaran keselamatan siber sering berpunca daripada kata laluan yang lemah. Oleh itu, daya pengesahan dua faktor amat diperlukan kerana dapat menyediakan lapisan perlindungan tambahan, menjadikan akses lebih sukar untuk

diceroboh oleh penggodam. Walaupun kata laluan dicuri, pengesahan dua faktor memastikan akses ke akaun tetap selamat kerana pengesahan tambahan diperlukan, biasanya melalui kod yang dihantar ke telefon pengguna. Langkah ini dapat memastikan bahawa hanya pemilik akaun yang sah dapat mengakses maklumat [22]. Oleh itu, penggunaan pengesahan dua faktor bukan sahaja melindungi data peribadi, tetapi juga mengurangkan risiko penyalahgunaan identiti dalam persekitaran keselamatan siber yang semakin mencabar.

AI seharusnya dilihat sebagai alat yang menyokong proses pembelajaran dan bukan sebagai satu-satunya sumber yang bergantung sepenuhnya kepada kehendak individu. AI mempunyai potensi besar untuk memperkukuh pembelajaran pelajar, tetapi ia harus berfungsi sebagai alat tambahan dan bukan pengganti kepada pendidikan yang lebih holistik. Bidang pendidikan menunjukkan bahawa, AI dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang disesuaikan dengan keperluan unik pelajar. Melalui penganalisan data, AI boleh mengenal pasti kekuatan dan kelemahan pelajar serta memberikan sumber yang tepat bagi meningkatkan pencapaian mereka [23]. Oleh itu, penting untuk menggunakan AI secara bijak dalam pendidikan agar dapat membantu pelajar mencapai potensi penuh mereka dalam membentuk kemahiran sosial dan interaksi tanpa menggantikan peranan pendidikan tradisional.

Kerajaan turut harus menggalakkan budaya pembelajaran sepanjang hayat untuk memastikan para pekerja kekal berdaya saing. Hal ini menunjukkan bahawa perkembangan pesat teknologi AI telah menyebabkan perubahan yang ketara dalam pasaran pekerjaan. AI bukan sahaja meningkatkan efisiensi dan produktiviti tetapi juga mengubah cara pekerjaan dijalankan dan jenis kemahiran yang diperlukan. Penting bagi pekerja untuk terus belajar dan mengembangkan kemahiran baru agar mereka tidak terpinggir dalam persekitaran kerja yang semakin berteknologi. Tambahan pula, terdapat jurang kemahiran dalam kalangan pekerja yang tidak dilengkapi dengan latihan yang sesuai untuk menghadapi teknologi baru [24]. Oleh itu, kerajaan perlu memainkan peranan yang penting dengan menyediakan platform pembelajaran dan latihan berterusan agar pekerja dapat memperoleh kemahiran yang diperlukan untuk kekal relevan dalam pasaran kerja yang semakin kompetitif.

Pembangunan kerangka teknikal yang kukuh untuk mentafsir model dan tingkah laku algoritma adalah penting untuk memastikan bahawa hasil yang dihasilkan oleh sistem AI adalah adil dan tidak berat sebelah. Melalui penganalisan kod asas algoritma, para penyelidik dapat mengenal pasti dan mengurangkan potensi bias yang akan berlaku dalam proses pemodelan. Bias ini sering berpunca daripada data latihan yang tidak seimbang atau daripada cara algoritma dibangunkan, sehingga dapat mengakibatkan keputusan yang tidak adil berdasarkan jantina, umur, kaum, dan faktor lain [25]. Oleh itu, pengembangan kerangka ini bertujuan untuk mengenal pasti dan menangani isu-isu bias secara proaktif.

Enjin carian yang berasaskan AI telah meningkatkan akses kepada maklumat dengan lebih pantas dan efisien. Namun, ketepatan dan kualiti maklumat yang disediakan oleh enjin carian AI sering kali menjadi persoalan. Oleh sebab itu, penekanan kepada keperluan untuk menyemak semula informasi adalah perlu untuk memastikan maklumat yang diterima oleh pengguna adalah berkualiti. Hal ini penting untuk mempraktikkan semakan dan semakan terhadap hasil carian. Ini termasuk merujuk kepada sumber tambahan, menilai kredibiliti sumber, dan memahami konteks maklumat yang diberikan [26]. Melalui pendekatan ini, pengguna dapat mengelakkan penyebaran maklumat yang salah dan memastikan bahawa keputusan yang diambil adalah berdasarkan data yang boleh dipercayai.

5.0 KESIMPULAN

AI semakin berkembang pesat dan memberikan impak besar dalam pelbagai aspek kehidupan. Sorotan literatur ini telah mengenal pasti beberapa isu utama berkaitan etika AI, termasuk keselamatan privasi, kebocoran data, ketidaksaan algoritma, akauntabiliti, kesannya terhadap tenaga kerja dan sosioekonomi negara serta keberkesanan dan efisiensinya. Memang tidak dinafikan, AI mampu mempercepat proses kerja dan meningkatkan produktiviti, tetapi ia tidak boleh dilihat sebagai pengganti mutlak manusia. Perbincangan tentang penggunaan AI di Malaysia memerlukan keseimbangan antara kemajuan teknologi dengan prinsip moral. Rata-rata pengguna sering menghadapi dilema antara keperluan praktikal dan tanggungjawab moral tetapi akhirnya memilih untuk mengutamakan faedah segera yang ditawarkan oleh teknologi tersebut. Oleh itu, cara-cara untuk memastikan penggunaan AI secara bertanggungjawab dan beretika adalah sangat penting. Langkah penggunaan kata laluan yang kuat dan daya pengesahan dua faktor untuk menambahkan lapisan keselamatan tambahan pada akaun serta melihat AI sebagai alat yang menyokong pembelajaran dan bukan kebergantungan sepenuhnya, adalah strategi utama untuk menghadapi perubahan teknologi. Masa depan AI yang positif di Malaysia bergantung kepada menangani cabaran etika dan pembangunan modal insan untuk melengkapi rakyat Malaysia dengan kemahiran digital yang diperlukan, sekali gus memanfaatkan potensi

teknologi untuk kesejahteraan masyarakat di Malaysia. Tenaga kerja negara mampu bersaing di peringkat global sekiranya semua pihak bekerjasama dalam membangunkan inisiatif yang menyokong pendidikan dan latihan semula. Menggabungkan kepakaran manusia dengan kemajuan teknologi akan membuka jalan kepada masa depan yang lebih cemerlang dan berdaya saing.

PENGHARGAAN

Penulis ingin memberi penghargaan kepada Pusat Pengajian Sains Kesihatan, Universiti Sains Malaysia dan Dr. Mujahid Bakar selaku penyelaras kursus university bagi Kampus Kesihatan, USM. Penulisan ini merupakan salah satu komponen kerja kursus HFF225 Falsafah dan Isu Semasa, Semester 1 Sidang Akademik 2024/2025.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis mengisytiharkan bahawa tiada konflik kepentingan berkenaan dengan penerbitan kertas ini.

RUJUKAN

- [1] Nur Hazilah, O. 2023. Potensi dan Masa Depan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran Masa Kini. *Tinta Minda*. <https://www.bernama.com/bm/tintaminda/news.php?id=2244331>
- [2] Crompton, H., Burke, D. 2023. Artificial Intelligence in Higher Education: The State of The Field. *Int J Educ Technol High Educ*. 20: 22 <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- [3] Chu, H., Tu, Y., & Yang, K. 2022. Roles and Research Trends of Artificial Intelligence In Higher Education: A Systematic Review Of The Top 50 Most-Cited Articles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 22–42. <https://doi.org/10.14742/ajet.7526>
- [4] Hamet, P., & Tremblay, J. 2017. Artificial Intelligence in Medicine. *Metabolism*, 69: S36-S40. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.01.011>
- [5] Wang, X., Zhang, Y. & Zhu, R. 2022. A brief review on algorithmic fairness. *Management System Engineering*. 1, 7. <https://doi.org/10.1007/s44176-022-00006-z>
- [6] Hanna, M. G., Pantanowitz, L., Jackson, B., Palmer, O., Visweswaran, S., Pantanowitz, J., ... & Rashidi, H. H. 2025. Ethical and Bias Considerations in Artificial Intelligence/Machine Learning. *Modern Pathology*, 38(3), 100686.
- [7] Bessen, J. E. 2019. AI and Jobs: The Role of Demand. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3078715>
- [8] Castelveccchi, D. 2016. Can We Open The Black Box of AI? *Nature*, 538(7623), 20–23. <https://doi.org/10.1038/538020a>
- [9] Tuomi, I., Holmes, W., & Miller, R. 2022. Charting The Futures Of Artificial Intelligence In Education. *European Journal of Education*, 57(4), 531–536. <https://doi.org/10.1111/ejed.12530>
- [10] Mohamad Hafiz, Y. B. 2024. AI, Ekonomi Digital Peningkat KDNK Negara, Utusan Malaysia, <https://www.utusan.com.my/nasional/2024/12/ai-ekonomi-digital-peningkat-kdnk-negara/>
- [11] Pusat Pembangunan Maklumat Dan Komunikasi (iDEC), UPM. 2024. Kepentingan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pentadbiran, https://idec.upm.edu.my/artikel/kepentingan_kecerdasan_buatan_ai_dalam_pentadbiran-80236
- [12] Fakultas Ilmu Pendidikan UNESA. 2024. Google Translate dan AI: Revolusi Pembelajaran Bahasa di Era Digital. <https://fip.unesa.ac.id/google-translate-dan-ai-revolusi-pembelajaran-bahasa-di-era-digital/>
- [13] Majlis Keselamatan Negara. 2024. Bagaimana AI Boleh Menambahbaik Kehidupan Sehari-hari Manusia. <https://www.mkn.gov.my/web/ms/2024/11/17/bagaimana-ai-boleh-menambahbaik-kehidupan-sehari-hari-manusia/>
- [14] Nurqalby M. R. 2024. Malaysia Juga Berdepan Risiko Jenayah AI – Pakar, BERNAMA. <https://www.bernama.com/bm/bfokus/news.php?semasa&id=2268227>
- [15] Artificial Intelligence Center Indonesia. 2024. Bias dalam AI: Bagaimana Mengatasinya? <https://aic-umg.com/article/bias-dalam-ai/>
- [16] BERNAMA. 2024. Media Perlu Jaga Ketelusan Dalam Penggunaan AI: ANTARA. <https://www.bernama.com/bm/news.php?id=2341031>
- [17] Davenport, T., & Ronanki, R. 2018. Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, Vol. 96, Issue 1, pp. 108–116. <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>
- [18] Ahmed Razman, A. L. 2024. AI : Bersediakah Anda untuk berubah? ASNB Academy. <https://www.asnbacademy.com.my/ms/posts/impak-ai-kepada-peluang-pekerjaan-ekonomi-dan-pekerja>
- [19] Aliff, N. 2019. Penerokaan Awal Terhadap Isu Dan Impak Penggunaan Teknologi Kecerdasan Buatan Terhadap Kehidupan Manusia. *Asian Journal of Civilizational Studies (AJOCs)*, 1(4), 24-33.
- [20] Samsudin, S., Syed Abdullah, S. S. Z., Md Saleh, H., & Ahmad, S. 2023. Pengetahuan Bakal Guru Tentang Ai Dalam Pendidikan. Conference Paper. https://www.researchgate.net/publication/374368631_PENGETAHUAN_BAKAL_GURU_TENTANG_AI_DALAM_PENDIDIKAN
- [21] Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. 2016. The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate. *Big Data & Society*, 3(2), 1–21. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
- [22] Sadman, M. S. A., Sumaiya, N. J., Hossain, M. M., Wadud, M. A. H., & Rahman, M. A. 2023. Password Shield: Ensuring Utmost Protection For Digital Credentials. 26th International Conference on Computer and Information Technology (ICCIT) (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCIT60459.2023.10441512>

- [23] Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. 2020. Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>.
- [24] Cao, Y., Pan, Y., & Tao, C. 2024. The relationship between AI and unemployment rate and the solution. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 95, 171-175. <https://doi.org/10.54254/2754-1169%2F109%2F20241130>.
- [25] Fu, R., Huang, Y., & Singh, P. V. 2020. AI and Algorithmic Bias: Source, Detection, Mitigation and Implications. *SSRN*, <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3681517>.
- [26] Graf, E. M., McKinney, J. A., Dye, A. B., Lin, L., & Sanchez-Ramos, L. 2024. Exploring the Limits of Artificial Intelligence for Referencing Scientific Articles. *American Journal Of Perinatology*, 41(15), 2072–2081. <https://doi.org/10.1055/s-0044-1786033>.