



Journal of Advanced Research in Social and Behavioural Sciences

Journal homepage:
<https://karyailham.com.my/index.php/jarsbs/index>
ISSN: 2462-1951



Prinsip Etika Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) Dalam Pentaksiran Bahasa Melayu: Perspektif Guru

Ethical Principles of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in Malay Language Assessment: Teachers' Perspectives

Siti Haryanti Osaman¹, Mohd Effendi@Ewan Mohd Matore^{2,*},

² Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

² Pusat Kajian Kepimpinan dan Polisi Pendidikan, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 19 May 2026

Received in revised form 7 June 2026

Accepted 8 June 2026

Available online 11 June 2026

ABSTRACT

Perkembangan teknologi Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) telah memberi pengaruh yang besar terhadap bidang pendidikan, khususnya dalam amalan pentaksiran. Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, penggunaan KBG menawarkan pelbagai manfaat seperti penjanaan bahan pentaksiran secara automatik, maklum balas segera dan peningkatan kecekapan dalam proses penilaian murid. Namun begitu, penggunaan teknologi ini turut menimbulkan pelbagai isu etika berkaitan ketelusan algoritma, keadilan, akauntabiliti, ketepatan maklumat dan penyalahgunaan kandungan yang dijana oleh AI. Oleh itu, artikel ini bertujuan membincangkan pemahaman guru terhadap prinsip etika Kecerdasan Buatan Generatif dalam amalan pentaksiran Bahasa Melayu. Artikel ini menggunakan pendekatan konseptual melalui analisis literatur terhadap artikel jurnal, dokumen dasar dan sumber akademik berkaitan etika KBG dalam pendidikan. Dapatan analisis menunjukkan bahawa prinsip ketepatan maklumat, pengenalpastian penyalahgunaan dan reka bentuk berpusatkan manusia merupakan aspek yang paling kritikal dalam memastikan penggunaan KBG secara beretika dalam pentaksiran Bahasa Melayu. Selain itu, cabaran utama yang dikenal pasti ialah risiko bias algoritma, penyalahgunaan teknologi, ketidaktelusan sistem AI dan tahap literasi AI guru yang masih berbeza-beza. Secara keseluruhannya, guru memainkan peranan penting dalam memastikan penggunaan KBG dalam pentaksiran dilaksanakan secara beretika, adil dan selaras dengan nilai pendidikan. Justeru, pembangunan garis panduan etika, latihan profesional dan dasar pendidikan yang jelas perlu diperkukuh bagi menyokong penggunaan KBG secara bertanggungjawab dalam konteks pendidikan di Malaysia.

The development of Generative Artificial Intelligence (GAI) technology has had a significant impact on the field of education, particularly in the practice of assessment. In the context of Malay language assessment, the use of Generative Artificial Intelligence (GAI) offers various benefits such as automatic generation

* Corresponding author.

E-mail address: effendi@ukm.edu.my

<https://doi.org/10.37934/arsbs.43.1.257269>

Keywords:

Kecerdasan Buatan Generatif, etika AI, pentaksiran Bahasa Melayu, pemahaman guru, pentaksiran digital.

Generative Artificial Intelligence, AI ethics, Malay Language assessment, teachers' understanding, digital assessment

of assessment materials, immediate feedback, and increased efficiency in the student evaluation process. However, the use of this technology also raises various ethical issues related to algorithm transparency, fairness, accountability, information accuracy, and the misuse of AI-generated content. Therefore, this article aims to discuss teachers' understanding of the ethical principles of Generative Artificial Intelligence in the practice of Malay language assessment. This article uses a conceptual approach through literature analysis of journal articles, policy documents, and academic sources related to KBG ethics in education. The analysis findings indicate that the principles of truthfulness, recognition of malicious uses, and human-centered design are the most critical aspects in ensuring the ethical use of GAI in Malay Language assessment. In addition, the main challenges identified are the risk of algorithmic bias, technology misuse, lack of transparency in AI systems, and the varying levels of AI literacy among teachers. Overall, teachers play an important role in ensuring that the use of KBG in assessments is carried out ethically, fairly, and in line with educational values. Therefore, the development of ethical guidelines, professional training, and clear educational policies needs to be strengthened to support the responsible use of KBG in the context of education in Malaysia.

1. Pengenalan

Perkembangan teknologi Kecerdasan Buatan iaitu *Artificial intelligence*(AI), khususnya Kecerdasan Buatan Generatif (KBG), telah membawa impak yang signifikan dalam bidang pendidikan global. Selaras dengan perkembangan global, sistem pendidikan Malaysia turut meneroka dan mengintegrasikan teknologi KBG dalam pelbagai aspek pengajaran, pembelajaran dan pentaksiran. Malahan, guru-guru semakin menunjukkan minat, kesediaan dan pemahaman dalam menggunakan teknologi KBG ini dalam sesi pembelajaran mereka. Dalam konteks pentaksiran pula, teknologi ini berpotensi dalam memudahkan guru-guru dan juga pelajar dalam menerima respon atau jawapan yang pantas bagi setiap pentaksiran yang dilaksanakan. KBG berupaya meningkatkan kecekapan pendidikan melalui automasi penilaian dan pentadbiran, seterusnya membolehkan guru menyalurkan fokus kepada pengembangan strategi pedagogi inovatif serta memperkukuh interaksi bermakna dengan pelajar[1]. Bahasa Melayu merupakan mata pelajaran teras yang wajib dikuasai dan lulus dalam pentaksiran di peringkat sekolah rendah dan menengah. Kedudukan ini mencerminkan peranannya sebagai bahasa kebangsaan dan bahasa pengantar utama dalam sistem pendidikan Malaysia. Justeru, pencapaian murid dalam mata pelajaran Bahasa Melayu bukan sahaja menjadi indikator penguasaan bahasa, tetapi juga menentukan kelayakan mereka untuk melanjutkan pelajaran ke peringkat seterusnya. Dalam konteks ini, pentaksiran Bahasa Melayu memainkan peranan penting sebagai instrumen untuk menilai tahap kefahaman, kemahiran berbahasa, serta kecekapan komunikasi murid secara menyeluruh. Pentaksiran yang dilaksanakan bukan sahaja menekankan aspek penguasaan tatabahasa dan penulisan, tetapi juga merangkumi kebolehan murid memahami teks, berfikir secara kritis, serta menyampaikan idea dengan berkesan.

Selaras dengan perkembangan teknologi pendidikan, penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) mula diperkenalkan dalam pentaksiran Bahasa Melayu bagi mengautomasikan proses penilaian, mempercepatkan pemberian maklum balas, dan meningkatkan ketepatan analisis jawapan murid. Walau bagaimanapun, penggunaan KBG ini turut menimbulkan cabaran dari segi etika, seperti ketelusan algoritma, keadilan dalam penggredan, serta tanggungjawab guru sebagai pengawal utama proses pentaksiran. Oleh itu, integrasi AI dalam pentaksiran Bahasa Melayu memerlukan perhatian yang serius terhadap prinsip etika agar fungsinya dapat dimanfaatkan tanpa menjejaskan nilai profesionalisme Pendidikan. Bagi guru, penggunaan *ChatGPT* membawa perubahan ketara kepada pengajaran, meningkatkan kemahiran mengajar, memberikan sokongan dalam penilaian pelajar dan mengurangkan beban kerja pentadbiran [2]. Walau bagaimanapun, perkembangan ini turut

menimbulkan persoalan besar dari segi etika, termasuk isu ketelusan algoritma, keadilan dalam membuat keputusan penilaian, dan risiko manipulasi maklumat [3]. Secara keseluruhannya, guru sebagai pelaksana utama pentaksiran berperanan penting untuk memastikan prinsip etika AI dipatuhi agar keberkesanan pentaksiran tidak menjejaskan nilai profesionalisme pendidikan. Justeru, kertas konsep ini dirangka untuk meneliti tahap pemahaman guru terhadap prinsip etika AI dalam amalan pentaksiran Bahasa Melayu, seterusnya menyumbang kepada pembangunan garis panduan beretika yang dapat mendukung keberhasilan pentaksiran digital di Malaysia.

Walaupun pelbagai kajian telah membincangkan penggunaan Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) dalam pendidikan, kebanyakan kajian lebih memberi tumpuan kepada aspek keberkesanan teknologi, penerimaan pengguna dan potensi penggunaannya dalam pengajaran dan pembelajaran. Perbincangan yang secara khusus meneliti pemahaman guru terhadap prinsip etika KBG dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu masih terhad, khususnya dalam konteks pendidikan di Malaysia. Jurang ini menunjukkan keperluan untuk memahami bagaimana prinsip etika dapat membimbing penggunaan KBG secara bertanggungjawab dalam amalan pentaksiran. Oleh itu, artikel ini bertujuan membincangkan pemahaman guru terhadap prinsip etika KBG dalam pentaksiran Bahasa Melayu berdasarkan enam prinsip etika yang dikemukakan oleh Laine et al. [4]. Perbincangan ini penting bagi meningkatkan kesedaran etika dalam kalangan guru serta menyumbang kepada pembangunan garis panduan dan amalan pentaksiran yang lebih adil, telus dan berintegriti dalam era pendidikan digital.

2. Sorotan Literatur

2.1 Latar Belakang

Penggunaan teknologi digital dalam pendidikan telah meningkat dalam abad ke-21. Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) adalah salah satu teknologi yang semakin popular. Ia mempunyai keupayaan untuk secara automatik menghasilkan imej, audio, teks dan pelbagai jenis kandungan lain. Dengan menyediakan mekanisme penilaian yang lebih cepat, sistematik dan berskala besar, inovasi ini membuka peluang baharu kepada sektor pendidikan, terutamanya berkaitan dengan pentaksiran. Isu etika menjadi keutamaan apabila teknologi ini digunakan. Ini kerana tanpa kawalan etika yang jelas, penggunaan KBG berisiko menyebabkan ketidakadilan, bias algoritma, dan keraguan terhadap integriti pentaksiran. Oleh itu, adalah penting bagi guru untuk memahami nilai yang mendasari penggunaan KBG. Terutamanya untuk guru Bahasa Melayu, yang berfungsi sebagai pelaksana utama pentaksiran di sekolah.

2.2 Kecerdasan Buatan Generatif (KBG)

Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) atau *Generative Artificial Intelligence* (GAI) merujuk kepada cabang kecerdasan buatan yang berfungsi menghasilkan kandungan baharu berdasarkan data latihan yang luas, pelbagai dan kompleks. Teknologi ini digerakkan oleh model bahasa berskala besar *Large Language Models* (LLM) yang berupaya memahami konteks, menyusun makna, serta menghasilkan teks atau kandungan lain yang menyerupai hasil ciptaan manusia [3][5]. Dalam bidang pendidikan, KBG telah digunakan untuk pelbagai tujuan, termasuk penjaan soalan ujian, terjemahan teks akademik, analisis linguistik, pembangunan rubrik penilaian, dan juga penyediaan maklum balas automatik terhadap tugas murid [6][7][8]. Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, KBG menawarkan potensi yang besar kepada guru. Antaranya termasuk keupayaan untuk membantu guru menghasilkan item pentaksiran yang lebih pelbagai, menyesuaikan tahap kesukaran mengikut profil murid, serta mengautomatiskan penggredan karangan dengan tahap kebolehppercayaan yang tinggi [6]. Selain itu, sistem berasaskan KBG juga dapat menganalisis corak jawapan murid untuk

mengenali pasti kelemahan spesifik dalam kemahiran bahasa, sekali gus membolehkan guru memberikan intervensi yang lebih bersifat peribadi [5]. Fungsi ini berpotensi mempertingkatkan keberkesanan pentaksiran formatif, yang bukan sahaja menilai pencapaian, tetapi juga membimbing murid ke arah peningkatan prestasi [7].

Kajian *"Evaluating Teachers' Perspectives on Education-based assessment strategies with Artificial Intelligence (AI)"* oleh [9] mendapati bahawa guru mempunyai kebimbangan mengenai sifat keaslian kandungan, ketepatan penilaian, dan etika apabila KBG digunakan dalam tugas atau penilaian mereka. Namun begitu, meskipun mempunyai pelbagai kelebihan, penggunaan KBG juga membawa cabaran besar. Salah satu isu utama ialah berkaitan keaslian dan ketulenan hasil kerja pelajar. Terdapat kebimbangan bahawa pelajar mungkin menggunakan KBG untuk menghasilkan tugas atau jawapan karangan sepenuhnya tanpa usaha sendiri, sekali gus menjejaskan objektif pentaksiran sebenar [9]. Selain itu, algoritma yang digunakan dalam sistem ini tidak bebas daripada bias kerana ia dibangunkan berdasarkan data latihan yang mungkin terhad kepada budaya, bahasa, atau perspektif tertentu [10]. Hal ini boleh menjejaskan keadilan pentaksiran apabila KBG menghasilkan keputusan yang tidak seimbang antara murid daripada latar belakang berbeza. Isu ini turut disokong oleh laporan antarabangsa yang menekankan bahawa sistem KBG berisiko mewarisi diskriminasi yang sedia ada dalam data, lalu memperkukuh jurang ketidaksamarataan pendidikan [11]. Oleh itu, guru berperanan penting untuk menjadi pengawal selia dalam menilai hasil kerja murid, memastikan integriti akademik terpelihara, serta menggunakan KBG hanya sebagai alat sokongan dalam pentaksiran, bukannya menggantikan penilaian manusia sepenuhnya.

Selain itu, kebergantungan berlebihan terhadap teknologi boleh menjejaskan peranan profesional guru sebagai penilai utama. Guru berpotensi kehilangan autoriti sekiranya keputusan pentaksiran terlalu dipacu oleh KBG tanpa pengesahan manusia. Kecerdasan buatan berpotensi menjadi penyelesaian dalam pembelajaran moden, namun pada masa sama turut membawa cabaran pendidikan, maka penggunaannya perlu disertai kewaspadaan terhadap isu etika akademik [12]. Oleh itu, adalah penting bagi guru memahami prinsip, keupayaan, dan keterbatasan teknologi ini supaya ia dapat digunakan sebagai alat sokongan, bukan pengganti. Pemahaman ini akan membantu guru mengekalkan keseimbangan antara penggunaan teknologi dengan pertimbangan pedagogi, sekali gus memastikan pentaksiran kekal telus, adil, dan berpusatkan murid [8].

Tambahan pula, risiko kebergantungan berlebihan terhadap teknologi turut menimbulkan persoalan etika dan profesionalisme guru. Jika guru terlalu bergantung kepada KBG untuk melaksanakan tugas pentaksiran, maka peranan mereka sebagai penilai utama yang berautoriti mungkin terhakis. [9] menegaskan, perlunya strategi menyeluruh agar integrasi KBG dalam pendidikan meningkatkan pembelajaran tanpa menjejaskan etika dan integriti akademik. Oleh itu, pemahaman mendalam tentang cara KBG berfungsi, keupayaan sebenar teknologi ini, serta implikasi terhadap proses pentaksiran amat penting bagi memastikan ia dimanfaatkan secara optimum tanpa menjejaskan integriti pendidikan. Tanpa panduan jelas, guru tidak tahu bagaimana hendak ubah suai pentaksiran bagi menangani cabaran KBG [13]. Guru sebagai pengawal utama pentaksiran perlu mengekalkan keseimbangan antara penggunaan teknologi dengan pertimbangan pedagogi dan etika, agar pentaksiran Bahasa Melayu kekal telus, adil, dan berpusatkan murid.

2.3 Prinsip Etika

Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, pemahaman guru terhadap prinsip etika Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) amat penting agar teknologi ini dapat dimanfaatkan dengan berintegriti serta bertanggungjawab. Menurut Laine et al. [4], enam prinsip utama wajar dijadikan panduan iaitu menghormati harta intelek, menjaga ketepatan atau ketulenan maklumat, memastikan kekukuhan

sistem, mengenal pasti penyalahgunaan, memikul tanggungjawab sosiobudaya dan membina reka bentuk berpusatkan manusia. Prinsip-prinsip ini membantu menegakkan batasan etika agar penggunaan KBG dalam pentaksiran tetap dalam landasan moral yang wajar.

Prinsip menghormati harta intelek menekankan bahawa KBG tidak seharusnya menghasilkan kandungan yang menyalin karya sedia ada tanpa pemahaman yang jelas. Teknologi KBG boleh menghasilkan teks yang serupa dengan bahan latihan dan ini berisiko melanggar hak cipta atau menyokong plagiarisme. Guru perlu sedar bahawa penggunaan KBG tidak membenarkan penghasilan bahan tulis secara automatik tanpa penghargaan kepada pemilik asli, dan perlu memupuk amalan akademik yang menghormati hasil kreativiti individu dan hak intelektual. Isu ini boleh berlaku apabila garis pemisah antara kandungan asal dan kandungan yang dihasilkan oleh KBG menjadi kabur, sehingga menimbulkan kebimbangan terhadap keaslian, integriti, dan tanggungjawab etika dalam penghasilan bahan [14]. Kirova et al. [15] menekankan bahawa model GenAI seperti *Large Language Models (LLM)* boleh memproses atau menjana semula data sensitif tanpa kebenaran yang jelas, sekali gus menimbulkan persoalan privasi dan pematuhan undang-undang. Penulis menegaskan bahawa data yang digunakan untuk latihan AI mesti diperolehi, diproses dan disimpan secara sah, beretika dan telus, dengan menghormati hak pemilik data serta prinsip perlindungan data seperti yang ditetapkan dalam *General Data Protection Regulation (GDPR)*. Prinsip ini selari dengan Etika Tanggungjawab yang menuntut setiap individu bertanggungjawab terhadap tindakan dan implikasi penggunaan teknologi. Guru perlu memastikan penggunaan bahan yang dijana KBG tidak melanggar hak cipta serta menghormati karya intelektual pihak lain.

Prinsip ketepatan atau ketulenan maklumat mengingatkan kita bahawa teknologi generatif kadang-kadang menghasilkan maklumat yang tidak benar. Oleh itu, guru mesti menilai dan mengesahkan bahan yang dihasilkan sebelum digunapakai dalam soalan atau penilaian. Hal ini agar fakta yang salah tidak tersebar yang boleh menyebabkan kekeliruan pada pelajar. Proses semakan ini sangat penting agar integriti bahan penilaian tidak dikompromi dan pelajar tidak terdedah kepada maklumat salah. Menurut [16], isu ketepatan maklumat merupakan kebimbangan etika paling ketara dalam penggunaan model KBG. Ketidaktaatan atau kecenderungan model untuk menghasilkan maklumat palsu menjejaskan prinsip ketulenan maklumat dan kepercayaan terhadap hasil yang dijana. Oleh itu, prinsip *truthfulness* menuntut agar data latihan dan output KBG dipastikan benar, sahih, serta mematuhi peraturan kawal selia seperti GDPR bagi mengelakkan penyalahgunaan data dan penyebaran maklumat yang tidak sahih. Prinsip *truthfulness* menuntut agar kandungan yang dijana oleh KBG mengekalkan keaslian dan ketepatan maklumat tanpa mengelirukan pengguna. Penulis menegaskan bahawa kemunculan fenomena seperti *deepfake* dan peniruan kandungan menimbulkan ancaman terhadap kebenaran maklumat. Oleh itu, keperluan terhadap sistem pengesahan dan penandaan sumber seperti *watermarking* amat penting bagi memastikan integriti dan ketulenan maklumat yang dihasilkan oleh KBG kekal terpelihara [17]. Prinsip ketepatan maklumat turut selaras dengan teori Deontologi yang menekankan kewajipan moral untuk menyampaikan maklumat yang benar dan tepat. Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, guru mempunyai tanggungjawab etika untuk memastikan setiap bahan yang dijana oleh KBG disemak terlebih dahulu sebelum digunakan agar tidak mengelirukan murid atau menjejaskan kesahan pentaksiran.

Prinsip kekukuhan (*robustness*) menekankan bahawa sistem KBG yang digunakan dalam pentaksiran hendaklah stabil, tahan terhadap sebarang gangguan serta berupaya berfungsi dengan baik dalam situasi luar jangka tanpa mengalami kegagalan yang ketara. Keupayaan ini termasuk kecekapan sistem dalam menghadapi input luar biasa dan mengurangkan risiko ralat teknikal. Sekiranya sistem bersifat rapuh, keputusan penilaian boleh terjejas dan seterusnya mengurangkan tahap kepercayaan terhadap penggunaan teknologi ini. Oleh itu, prinsip kekukuhan sering

diketengahkan dalam perbincangan berkaitan tadbir urus dan pengawalan etika kecerdasan buatan bagi memastikan sistem yang dibangunkan tidak mudah terdedah kepada kesilapan teknikal atau manipulasi. Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, prinsip ini amat penting bagi menjamin keadilan, kebolehpercayaan serta ketelusan keputusan yang dihasilkan melalui penggunaan teknologi berasaskan KBG. [18] dalam penulisan nya menyatakan, prinsip kekukuhan menuntut agar sistem berasaskan kecerdasan buatan dibangunkan dan diuji secara menyeluruh bagi menjamin kestabilan serta kebolehpercayaannya.

Sistem yang lemah terhadap gangguan atau serangan berpotensi menghasilkan keputusan yang tidak sah dan menjejaskan kepercayaan pengguna. Keberkesanan operasi dalam GenAI juga melibatkan jangkaan faedah dan risiko; penyesuaian responsif kepada isu-isu baru muncul; dan reflektiviti dalam proses membuat keputusan, terutamanya dalam menangani masalah "*black box*" dan ketepatan output [19]. Justeru, aspek kekukuhan perlu dijadikan asas dalam reka bentuk dan pelaksanaan sistem KBG dalam pentaksiran bagi memastikan keputusan yang dihasilkan kekal adil, tepat, dan bebas daripada gangguan teknikal. Prinsip kekukuhan juga boleh dikaitkan dengan perspektif etika Sidgwick yang menekankan pertimbangan rasional dalam menghasilkan keputusan yang boleh dipercayai dan memberi manfaat kepada pengguna. Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, sistem yang kukuh membantu memastikan keputusan pentaksiran lebih konsisten dan adil.

Prinsip pengenalpastian penyalahgunaan menekankan bahawa guru perlu sedar bahawa KBG mempunyai potensi digunakan secara tidak beretika contohnya menyediakan jawapan automatik untuk pelajar tanpa usaha sendiri atau manipulasi kandungan. Bagi mengurangkan risiko ini, guru perlu merangka strategi seperti soalan yang memerlukan refleksi peribadi, hujah kritis atau konteks lokal yang sukar dihasilkan sepenuhnya oleh mesin. [20] dalam penulisan artikelnya, salah satu risiko utama dalam penggunaan teknologi KBG ialah potensi penyalahgunaan oleh manusia bagi tujuan jahat seperti penipuan, penyebaran maklumat palsu dan manipulasi digital. Penggunaan model generatif untuk mencipta kandungan palsu atau mengelirukan termasuk *deepfakes* boleh lebih lanjut merumitkan perkara, kerana ia boleh melanggar prinsip seperti kebebasan bersuara dan etika maklumat [21]. Oleh itu, keupayaan untuk mengenal pasti penyalahgunaan menjadi elemen penting dalam memastikan kebertanggungjawaban dan keselamatan penggunaan KBG Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, prinsip ini bermaksud guru perlu peka terhadap kemungkinan pelajar menggunakan AI untuk menjana hasil kerja secara tidak sah, serta mengamalkan pendekatan pencegahan melalui garis panduan etika dan pemantauan yang berterusan. Prinsip ini selaras dengan Etika Tanggungjawab yang menuntut individu bertanggungjawab terhadap kesan penggunaan teknologi. Guru perlu mengenal pasti dan mencegah sebarang bentuk penyalahgunaan KBG bagi memastikan integriti pentaksiran terus terpelihara.

Prinsip tanggungjawab sosiobudaya menuntut guru memahami bahawa penggunaan KBG tidak boleh dipisahkan daripada konteks budaya, bahasa dan nilai masyarakat. Teknologi ini berpotensi memperdalam jurang digital kerana tahap kesediaan untuk mengadaptasi KBG berbeza antara budaya dan organisasi [3]. Sistem KBG dibina berdasarkan data latihan yang lazimnya berakar daripada budaya dominan dan bahasa global seperti bahasa Inggeris. Hal ini berisiko menimbulkan bias terhadap budaya tempatan. Walaupun teknologi KBG membawa manfaat komunikasi, penggunaannya menimbulkan isu keadilan sosial, hak individu dan tanggungjawab masyarakat [22]. Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, prinsip ini mengingatkan guru agar lebih peka terhadap sensitiviti budaya dan kepelbagaian bahasa murid. Guru perlu memastikan bahawa bahan atau soalan yang dijana melalui KBG sesuai dengan nilai dan konteks pendidikan tempatan, bukan sekadar meniru kerangka asing yang mungkin tidak relevan. Ini termasuk memastikan penggunaan istilah, gaya bahasa dan contoh yang dihasilkan oleh KBG menepati norma tatabahasa serta nilai masyarakat Malaysia [23].

Guru yang berpegang kepada prinsip ini juga berperanan sebagai penjaga budaya, memastikan teknologi yang digunakan dalam pentaksiran tidak menjejaskan warisan bahasa Melayu sebagai bahasa ilmu dan identiti nasional [24] [25]. Dalam pentaksiran Bahasa Melayu, cabaran sosiobudaya boleh timbul apabila sistem KBG tidak memahami sepenuhnya keunikan bahasa dan budaya tempatan seperti peribahasa, simpulan bahasa, bahasa kiasan dan pantun. Kegagalan mentafsir makna tersirat dengan tepat berpotensi menghasilkan penilaian yang kurang adil serta menimbulkan bias budaya. Oleh itu, guru perlu menyemak dan menilai semula setiap cadangan atau keputusan yang dijana oleh KBG sebelum digunakan dalam bilik darjah. Prinsip ini mempunyai hubungan dengan Utilitarianisme yang menekankan kesejahteraan dan manfaat kepada masyarakat secara keseluruhan. Dalam pentaksiran Bahasa Melayu, pertimbangan sosiobudaya membantu memastikan penggunaan KBG tidak menjejaskan keadilan, sensitiviti budaya dan kepentingan murid daripada pelbagai latar belakang.

Akhir sekali, prinsip reka bentuk berpusatkan manusia menegaskan bahawa sistem Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) harus berfungsi sebagai alat sokongan kepada guru dan pelajar, bukannya pengganti sepenuhnya dalam proses pengajaran dan pentaksiran. Dalam reka bentuk KBG yang berpusatkan manusia, interaksi, nilai kemanusiaan dan konteks pendidikan diberi keutamaan agar teknologi dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran tanpa menjejaskan peranan guru sebagai pembimbing utama. Pendekatan *human-centric* dalam KBG turut dibincangkan dalam literatur reka bentuk AI bagi meminimumkan jurang antara manusia dan mesin serta memastikan penggunaan teknologi lebih beretika dan responsif terhadap keperluan pengguna [26]. Selain itu, pendekatan ini menekankan bahawa keputusan akhir dalam pentaksiran perlu kekal berada di bawah pertimbangan profesional guru bagi mengelakkan pergantungan sepenuhnya terhadap sistem automatik yang mungkin mempunyai bias atau kelemahan tertentu [27]. Prinsip ini juga mempunyai hubungan dengan teori Utilitarianisme yang menekankan penghasilan manfaat maksimum kepada pengguna. Dalam konteks pendidikan, penggunaan KBG perlu memberi nilai tambah kepada guru dan murid melalui peningkatan keberkesanan pembelajaran tanpa menjejaskan kesejahteraan, autonomi dan pertimbangan profesional guru.

Dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu, reka bentuk berpusatkan manusia penting bagi memastikan penggunaan KBG tidak mengabaikan aspek nilai budaya, sensitiviti bahasa dan keunikan konteks tempatan dalam proses penilaian murid. Guru perlu mempunyai kawalan terhadap cara teknologi digunakan supaya pentaksiran yang dijalankan kekal adil, autentik dan selaras dengan objektif kurikulum. Di samping itu, pendekatan ini dapat membantu meningkatkan keyakinan guru terhadap penggunaan teknologi KBG dalam bilik darjah kerana sistem yang dibangunkan mengambil kira keperluan pengguna sebenar serta menyokong amalan pedagogi yang lebih inklusif dan bermakna [23]. Oleh itu, prinsip reka bentuk berpusatkan manusia bukan sahaja memastikan penggunaan KBG lebih beretika, malah membantu mewujudkan keseimbangan antara inovasi teknologi dengan nilai kemanusiaan dalam pendidikan.

Secara keseluruhannya, keenam-enam prinsip etika ini, disokong dengan rujukan terkini (2021–2025), memperkukuh asas yang diperlukan oleh guru dalam memahami dan mengawal penggunaan KBG dalam pentaksiran Bahasa Melayu. Dengan internalisasi prinsip ini, guru dapat meminimumkan risiko penyalahgunaan, memelihara integriti dan keadilan pentaksiran, serta memastikan nilai kemanusiaan terus menjadi teras dalam pendidikan. Berdasarkan perbincangan enam prinsip etika Kecerdasan Buatan Generatif (KBG), setiap prinsip mempunyai hubungan yang tersendiri dengan teori etika yang mendasarinya. Hubungan ini menunjukkan bahawa penggunaan KBG dalam pentaksiran Bahasa Melayu bukan sahaja melibatkan aspek teknikal, malah turut dipengaruhi oleh pertimbangan moral dan tanggungjawab profesional guru. Jadual 1 merumuskan hubungan antara

prinsip etika KBG, teori etika yang menyokong serta justifikasinya dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu.

Jadual 1

Matriks Hubungan Prinsip Etika KBG, Teori Etika dan Justifikasi dalam Pentaksiran Bahasa Melayu

Prinsip Etika	Teori Etika	Justifikasi Melayu	Pentaksiran Bahasa
Menghormati Harta Intelek	Etika Tanggungjawab	Guru memastikan bahan yang dijana AI tidak melanggar hak cipta.	
Ketepatan Maklumat	Deontologi	Guru wajib memastikan fakta dan maklumat adalah tepat.	
Kekukuhan	Sidgwick	Menjamin kebolehpercayaan keputusan pentaksiran.	
Pengenalpastian Penyalahgunaan	Etika Tanggungjawab	Mengelakkan penipuan akademik dan manipulasi AI.	
Tanggungjawab Sosiobudaya	Utilitarianisme	Menjamin keadilan kepada semua murid.	
Reka Bentuk Berpusatkan Manusia	Utilitarianisme	Memaksimumkan manfaat kepada guru dan murid.	

Secara keseluruhannya, hubungan antara prinsip etika KBG dan teori etika menunjukkan bahawa penggunaan teknologi dalam pentaksiran Bahasa Melayu memerlukan keseimbangan antara inovasi, tanggungjawab moral dan pertimbangan profesional guru. Kefahaman terhadap hubungan ini penting bagi memastikan penggunaan KBG dilaksanakan secara beretika, adil dan berpusatkan murid.

2.4 Pemilihan Teori Etika Sebagai Asas Analisis

Pemilihan teori Deontologi, Utilitarianisme, perspektif etika Sidgwick dan Etika Tanggungjawab sebagai asas analisis dalam artikel ini dibuat berdasarkan kesesuaiannya dengan enam prinsip etika Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) yang dikemukakan oleh Laine et al. [4]. Keempat-empat teori ini dipilih kerana mampu menjelaskan isu etika KBG daripada pelbagai dimensi, termasuk kewajipan moral, manfaat sosial, keseimbangan kepentingan individu dan masyarakat serta tanggungjawab terhadap implikasi penggunaan teknologi. Berbanding teori etika lain seperti Etika Kebajikan (*Virtue Ethics*) yang lebih menumpukan pembentukan karakter individu, teori yang dipilih lebih sesuai untuk menilai penggunaan KBG dalam konteks pentaksiran yang melibatkan keputusan, peraturan dan akauntabiliti profesional [4]. Walaupun Etika Kebajikan (*Virtue Ethics*) memberi penekanan terhadap pembentukan sahsiah dan nilai individu, teori tersebut kurang memberi tumpuan kepada isu akauntabiliti teknologi dan implikasi sistemik penggunaan KBG dalam pendidikan. Oleh itu, Deontologi, Utilitarianisme, Sidgwick dan Etika Tanggungjawab dipilih kerana lebih sesuai

menjelaskan isu pematuhan, manfaat sosial dan tanggungjawab profesional yang menjadi fokus artikel ini

Teori Deontologi didapati selari dengan prinsip menghormati harta intelek dan ketepatan maklumat kerana kedua-duanya menekankan kepatuhan kepada peraturan serta kewajipan moral untuk bertindak secara jujur. Teori Utilitarianisme pula berkait rapat dengan prinsip kekukuhan dan tanggungjawab sosiobudaya kerana penggunaan KBG perlu menghasilkan manfaat yang lebih besar kepada proses pembelajaran dan pentaksiran. Sementara itu, perspektif Sidgwick membantu menjelaskan keperluan menyeimbangkan kepentingan individu dan masyarakat dalam penggunaan KBG, manakala Etika Tanggungjawab memberi penekanan terhadap akauntabiliti guru dalam mengawal risiko penyalahgunaan teknologi serta memastikan keputusan pentaksiran yang adil dan beretika [28][29]. Walaupun terdapat pelbagai teori etika lain yang boleh digunakan untuk menilai penggunaan KBG, keempat-empat teori ini dipilih kerana mempunyai hubungan yang lebih langsung dengan isu yang dibincangkan dalam pentaksiran Bahasa Melayu. Gabungan teori tersebut membolehkan analisis yang lebih menyeluruh terhadap aspek integriti akademik, ketelusan, keadilan dan tanggungjawab profesional yang menjadi teras kepada penggunaan KBG dalam pendidikan. Oleh itu, teori-teori ini dilihat paling sesuai untuk menyokong perbincangan mengenai pemahaman guru terhadap prinsip etika KBG dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu serta membantu menjelaskan implikasi etika yang timbul daripada penggunaan teknologi AI dalam amalan pendidikan semasa.

3. Metodologi

Artikel ini menggunakan pendekatan konseptual melalui analisis literatur terhadap artikel jurnal, dokumen dasar, laporan organisasi antarabangsa dan sumber akademik berkaitan etika Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) dalam pendidikan. Literatur dipilih berdasarkan kerelevanan terhadap penggunaan KBG dalam pentaksiran, prinsip etika KBG serta implikasi penggunaannya dalam konteks pendidikan. Sumber yang dirujuk merangkumi penerbitan akademik terkini, dokumen organisasi antarabangsa dan laporan dasar yang berkaitan dengan etika AI. Analisis dilakukan secara deskriptif dan tematik bagi mengenal pasti prinsip etika utama, cabaran serta implikasi penggunaan KBG dalam pentaksiran Bahasa Melayu.

3.1 Cabaran dan Implikasi Penggunaan KBG dalam Pentaksiran Bahasa Melayu

Penggunaan Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) dalam pentaksiran Bahasa Melayu membawa pelbagai cabaran berkaitan keadilan, ketelusan dan integriti pendidikan. Walaupun teknologi KBG mampu membantu guru menjana item pentaksiran dan mempercepat proses penilaian murid, penggunaan sistem KBG yang berasaskan algoritma turut berpotensi menghasilkan keputusan yang berat sebelah. Isu algorithmic bias berlaku apabila sistem KBG dibangunkan menggunakan data yang tidak seimbang atau mengandungi kecenderungan tertentu, sekali gus menyebabkan keputusan yang dijana tidak mewakili kepelbagaian pengguna secara adil. Dalam konteks pendidikan, bias algoritma boleh memberi kesan terhadap peluang pembelajaran dan penilaian murid daripada latar belakang yang berbeza sekiranya guru terlalu bergantung kepada keputusan yang dijana teknologi tanpa semakan profesional yang sewajarnya [30]. Sebagai contoh, model bahasa besar (*LLM*) yang dilatih menggunakan data pelbagai bahasa mungkin kurang memahami nuansa bahasa Melayu seperti peribahasa, simpulan bahasa, bahasa kiasan dan laras sastera. Keadaan ini boleh menyebabkan sistem menghasilkan tafsiran yang kurang tepat atau memberikan skor yang tidak adil dalam pentaksiran penulisan Bahasa Melayu. Selain itu, terdapat kemungkinan sistem gagal mentafsir maksud tersirat atau unsur budaya tempatan yang terkandung dalam jawapan murid,

sekali gus menimbulkan isu bias algoritma dan ketidakadilan dalam proses pentaksiran. Oleh itu, semakan dan pertimbangan profesional guru masih diperlukan bagi memastikan keputusan yang dihasilkan oleh KBG kekal sah dan adil. Jelaslah bahawa, penggunaan KBG dalam pentaksiran Bahasa Melayu memerlukan kawalan dan pertimbangan guru bagi memastikan pentaksiran yang dijalankan kekal sah, adil dan selaras dengan objektif pendidikan.

Selain itu, penggunaan KBG turut menimbulkan cabaran berkaitan etika dan risiko sosial dalam pendidikan. Teknologi KBG yang mampu menjana jawapan dan tugasan secara automatik boleh meningkatkan risiko plagiarisme, ketidaktulenan hasil kerja murid serta pergantungan berlebihan terhadap teknologi. Situasi ini boleh mengurangkan perkembangan kemahiran berfikir kritis, kreativiti dan penguasaan bahasa murid sekiranya penggunaan KBG tidak dikawal secara beretika. Kajian berkaitan risiko sosial KBG turut menegaskan bahawa penggunaan teknologi tanpa garis panduan yang jelas boleh menyebabkan penyalahgunaan maklumat, ketidaktelusan keputusan serta pengurangan nilai kemanusiaan dalam proses pendidikan [31]. Tambahan pula, penggunaan KBG secara tidak terkawal boleh mewujudkan jurang digital antara murid yang mempunyai akses kepada teknologi dengan murid yang kurang berkemampuan, sekali gus menjejaskan prinsip kesaksamaan dalam pendidikan.

Di samping itu, pemahaman terhadap etika KBG perlu diperkukuh dalam kalangan guru agar penggunaan KBG dapat dilaksanakan secara lebih bertanggungjawab dan berpusatkan manusia (*human-centered AI*). Pendekatan ini menekankan bahawa teknologi AI seharusnya bertindak sebagai alat sokongan kepada guru dan bukannya menggantikan sepenuhnya pertimbangan manusia dalam pentaksiran. Guru masih memainkan peranan penting dalam menyemak kandungan yang dijana KBG, menilai kesesuaian konteks bahasa serta memastikan nilai budaya dan sensitiviti pendidikan dipelihara. Kajian berkaitan etika KBG juga menjelaskan bahawa isu etika KBG merupakan suatu cabaran kompleks yang memerlukan keseimbangan antara inovasi teknologi, akauntabiliti dan tanggungjawab sosial [32]. Oleh itu, latihan berkaitan literasi KBG, pembangunan garis panduan etika serta kesedaran profesional guru perlu diperkukuh bagi memastikan penggunaan KBG dalam pentaksiran Bahasa Melayu dapat meningkatkan inovasi pendidikan tanpa mengabaikan aspek integriti, keadilan dan kesejahteraan murid.

Di peringkat antarabangsa, penggunaan KBG dalam pendidikan turut dipandu oleh pelbagai kerangka etika dan dasar global. UNESCO melalui *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence* (2021) menegaskan bahawa pembangunan dan penggunaan KBG perlu berasaskan prinsip ketelusan, akauntabiliti, keadilan dan penghormatan terhadap hak asasi manusia. Prinsip-prinsip tersebut mempunyai persamaan dengan kerangka etika KBG yang dicadangkan oleh Laine et al. [4], khususnya dalam aspek ketepatan maklumat, tanggungjawab sosiobudaya dan reka bentuk berpusatkan manusia [4]. Pendekatan ini menunjukkan bahawa penggunaan KBG dalam pendidikan perlu diseimbangkan dengan nilai kemanusiaan dan kesejahteraan pengguna. Selain itu, OECD dan Kesatuan Eropah turut menekankan kepentingan pengawasan manusia (*human oversight*), pengurusan risiko dan ketelusan algoritma dalam penggunaan KBG. Melalui *European Union AI Act* (2024), sistem KBG yang digunakan dalam pendidikan dikategorikan sebagai aplikasi yang memerlukan pemantauan yang teliti bagi mengelakkan diskriminasi dan ketidakadilan. Perbandingan ini menunjukkan bahawa cabaran yang dihadapi dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu bukanlah isu yang terpencil, sebaliknya turut dihadapi oleh negara lain. Oleh itu, pembangunan garis panduan etika dan latihan literasi KBG untuk guru perlu diperkukuh agar selaras dengan amalan antarabangsa [28], [29].

3.2 Kekuatan dan Keterbatasan Kerangka Laine et al. (2025)

Kerangka etika Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) yang dikemukakan oleh Laine et al. [4] mempunyai beberapa kekuatan yang menjadikannya relevan dalam konteks pendidikan. Kerangka ini mengintegrasikan enam prinsip etika utama, iaitu menghormati harta intelek, ketepatan maklumat, kekukuhan, pengenalpastian penyalahgunaan, tanggungjawab sosiobudaya dan reka bentuk berpusatkan manusia. Pendekatan ini membolehkan penggunaan KBG dinilai secara lebih menyeluruh daripada aspek teknikal, sosial dan kemanusiaan. Selain itu, kerangka tersebut turut menekankan keseimbangan antara inovasi teknologi dengan nilai etika, sekali gus sesuai digunakan sebagai panduan dalam amalan pentaksiran yang semakin dipengaruhi oleh teknologi KBG. Walau bagaimanapun, kerangka ini juga mempunyai beberapa keterbatasan yang perlu diberi perhatian. Pertama, kerangka tersebut masih baharu dan belum diuji secara meluas dalam pelbagai konteks pendidikan, khususnya di negara membangun seperti Malaysia. Kedua, kerangka ini lebih menumpukan prinsip etika pada tahap konseptual dan kurang menyediakan panduan praktikal berkaitan pelaksanaan serta pemantauan penggunaan KBG dalam bilik darjah. Selain itu, faktor seperti jurang digital, perbezaan kemudahan teknologi antara sekolah serta tahap literasi KBG guru tidak dibincangkan secara mendalam. Oleh itu, penggunaan kerangka ini dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu memerlukan penyesuaian mengikut keperluan tempatan dan disokong oleh kajian empirikal yang lebih meluas.

3.3 Implikasi terhadap Latihan dan Amalan Guru

Penggunaan KBG dalam pentaksiran Bahasa Melayu memberikan implikasi yang signifikan terhadap latihan dan pembangunan profesional guru. Guru bukan sahaja perlu menguasai kemahiran teknikal dalam menggunakan teknologi KBG, malah perlu memahami prinsip etika yang menjadi asas kepada penggunaan teknologi tersebut. Oleh itu, elemen literasi KBG dan etika KBG perlu dimasukkan secara lebih sistematik dalam program latihan praperkhidmatan dan pembangunan profesional berterusan guru. Pendedahan kepada isu seperti ketepatan maklumat, bias algoritma, privasi data dan integriti akademik dapat membantu guru membuat pertimbangan yang lebih kritis ketika menggunakan KBG dalam pentaksiran. Dalam amalan pentaksiran, guru perlu berperanan sebagai penyemak dan pengawal utama terhadap kandungan yang dijana oleh KBG. Walaupun KBG mampu meningkatkan kecekapan dalam penyediaan item pentaksiran dan pemberian maklum balas, keputusan yang dihasilkan tidak boleh diterima secara automatik tanpa semakan profesional. Pada masa yang sama, pihak kementerian, institusi latihan perguruan dan sekolah perlu menyediakan garis panduan yang jelas berkaitan penggunaan KBG dalam pentaksiran bagi memastikan amalan yang lebih konsisten dan beretika. Walau bagaimanapun, pelaksanaan cadangan ini perlu mengambil kira kekangan seperti tahap kesediaan guru yang berbeza, akses kepada teknologi serta kemudahan digital yang tidak seragam antara sekolah bandar dan luar bandar.

Berdasarkan perbincangan yang dijalankan, prinsip ketepatan maklumat didapati merupakan aspek yang paling kritikal kerana risiko halusinasi dan ketidaktepatan maklumat yang dijana oleh KBG boleh menjejaskan kesahan pentaksiran. Selain itu, cabaran yang paling dominan ialah tahap literasi KBG guru yang masih berbeza-beza serta ketiadaan garis panduan etika yang khusus dalam penggunaan KBG bagi tujuan pentaksiran.

4. Kesimpulan

Secara keseluruhannya, penggunaan Kecerdasan Buatan Generatif (KBG) dalam pentaksiran Bahasa Melayu menawarkan potensi yang besar untuk meningkatkan kecekapan, inovasi dan kualiti proses pentaksiran. Namun demikian, manfaat teknologi ini hanya dapat direalisasikan sepenuhnya sekiranya penggunaannya dilaksanakan secara beretika dan selaras dengan nilai pendidikan. Dalam konteks ini, pemahaman guru terhadap prinsip etika KBG menjadi asas penting bagi memastikan teknologi digunakan secara bertanggungjawab tanpa menjejaskan keadilan, ketelusan dan integriti pentaksiran. Guru memainkan peranan penting sebagai pengawal utama dalam menilai dan mengesahkan kandungan yang dijana oleh KBG sebelum digunakan dalam proses pentaksiran. Oleh itu, penggunaan KBG tidak seharusnya dilihat sebagai pengganti kepada pertimbangan profesional guru, sebaliknya sebagai alat sokongan yang dapat membantu meningkatkan keberkesanan amalan pentaksiran. Pada masa yang sama, pembangunan garis panduan etika, latihan profesional dan dasar pendidikan yang jelas perlu diperkukuh bagi menyokong penggunaan teknologi ini secara lebih sistematik dan bertanggungjawab. Kajian lanjutan juga wajar dijalankan bagi menilai tahap pemahaman guru terhadap prinsip etika KBG serta keberkesanan pelaksanaannya dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu di Malaysia. Dapatan kajian tersebut dapat membantu memperkukuh pembangunan amalan pentaksiran digital yang lebih adil, inklusif dan berintegriti selaras dengan keperluan pendidikan abad ke-21.

Pengiktirafan

Kajian penyelidikan ini tidak dibiayai oleh mana-mana geran.

Rujukan

- [1] F. N. Widyastuti Andriyani *et al.*, *AI Generatif dan Mutu Pendidikan*, 1st ed. Bandung: Widina Media Utama, 2024.
- [2] Suariqi, "Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) Dalam Dunia Pendidikan," *DEWANTECH J. Teknol. Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, 2023, doi: 10.61434/dewantech.v1i1.8.
- [3] Y. K. Dwivedi *et al.*, "'So what if ChatGPT wrote it?' Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 71, no. March, pp. 1–63, 2023, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642.
- [4] J. Laine, M. Minkinen, and M. Mäntymäki, "Understanding the Ethics of Generative AI: Established and New Ethical Principles," *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 56, no. January, pp. 1–24, 2025, doi: 10.17705/1CAIS.05601.
- [5] J. Zhao, E. Chapman, and P. G. P. Sabet, "Generative AI and Educational Assessments : A Systematic Review Generative AI and Educational Assessments : A Systematic Review," *Educ. Res. Perspect.*, vol. 51, no. December, pp. 124–155, 2024, doi: 10.70953/ERPv51.2412006.
- [6] R. A. Wahid, M. S. N. Nadim, S. Sulaiman, S. A. Shaharudin, M. D. Jupikil, and I. J. S. A. Su, "Automated Generation of Curriculum-Aligned Multiple-Choice Questions for Malaysian Secondary Mathematics Using Generative AI," *arXiv Prepr.*, pp. 1–10, 2025.
- [7] Z. N. Khlaif *et al.*, "University Teachers' Views on the Adoption and Integration of Generative AI Tools for Student Assessment in Higher Education," *Educ. Sci.*, vol. 14, no. 10, pp. 1–24, 2024, doi: 10.3390/educsci14101090.
- [8] S. Raza, S. Ghuge, C. Ding, E. Dolatabadi, and D. Pandya, "FAIR Enough: Develop and Assess a FAIR-Compliant Dataset for Large Language Model Training?," *Data Intell.*, vol. 6, no. 2, pp. 559–585, 2024, doi: 10.1162/dint_a_00255.
- [9] J. Kularajasingam, M. Jambulingam, and K. S. L. Cheah, "Evaluating Teachers' Perspectives on Education-based assessment strategies with Artificial Intelligence (AI)," in *Proceedings of the International Conference on Environmental, Social, and Governance (ICESG 2024)*, Atlantis Press SARL, 2025, pp. 160–167. doi: 10.2991/978-2-38476-358-0.
- [10] W. K. Monib, A. Qazi, R. A. Apong, M. T. Azizan, L. De Silva, and H. Yassin, "Generative AI and future education: a review, theoretical validation, and authors' perspective on challenges and solutions," *PeerJ Comput. Sci.*, vol. 10, pp. 1–32, 2024, doi: 10.7717/peerj-cs.2105.

- [11] A. Nguyen, H. N. Ngo, Y. Hong, B. Dang, and B.-P. T. Nguyen, "Ethical principles for artificial intelligence in education," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, no. 28, pp. 4221–4241, 2023, doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>.
- [12] M. Gafarurrozi, M. F. Rohman, and R. Fathurrohman, "The Role of Artificial Intelligence as a Transformation of Learning in the Modern Era," *Int. J. Sci. Appl. Sci. Conf. Ser.*, vol. 8, no. 1, p. 32, 2024, doi: [10.20961/ijssascs.v7i2.96339](https://doi.org/10.20961/ijssascs.v7i2.96339).
- [13] T. Corbin, P. Dawson, K. Nicola-Richmond, and H. Partridge, "'Where's the line? It's an absurd line': towards a framework for acceptable uses of AI in assessment," *Assess. Eval. High. Educ.*, vol. 50, no. 5, pp. 705–717, 2025, doi: [10.1080/02602938.2025.2456207](https://doi.org/10.1080/02602938.2025.2456207).
- [14] A. S. Bale *et al.*, "The Impact of Generative Content on Individuals Privacy and Ethical Concerns," *Int. J. Intell. Syst. Appl. Eng.*, vol. 12, no. 1s, pp. 697–703, 2024.
- [15] V. D. Kirova, C. S. Ku, J. R. Laracy, and T. J. Marlowe, "The Ethics of Artificial Intelligence in the Era of Generative AI," *J. Syst. Cybern. Informatics*, vol. 21, no. 4, pp. 42–50, 2023, doi: [10.54808/jsci.21.04.42](https://doi.org/10.54808/jsci.21.04.42).
- [16] S. M. Pressman, S. Borna, C. A. Gomez-Cabello, S. A. Haider, C. Haider, and A. J. Forte, "AI and Ethics: A Systematic Review of the Ethical Considerations of Large Language Model Use in Surgery Research," *Healthc.*, vol. 12, no. 8, pp. 1–21, 2024, doi: [10.3390/healthcare12080825](https://doi.org/10.3390/healthcare12080825).
- [17] P. Zlateva, L. Steshina, I. Petukhov, and D. Velev, "A Conceptual Framework for Solving Ethical Issues in Generative Artificial Intelligence," *Front. Artif. Intell. Appl.*, vol. 381, pp. 110–119, 2024, doi: [10.3233/FAIA231182](https://doi.org/10.3233/FAIA231182).
- [18] J. Mökander, J. Schuett, H. R. Kirk, and L. Floridi, *Auditing Large Language Models: A Three-Layered Approach*, vol. 4, no. 4. Springer International Publishing, 2023. doi: [10.2139/ssrn.4361607](https://doi.org/10.2139/ssrn.4361607).
- [19] N. A. Parikh, "Empowering business transformation: The positive impact and ethical considerations of generative AI in software product management - A systematic literature review," *Transform. Interv. Business, Technol. Healthc.*, pp. 269–293, 2023, doi: [10.4018/979-8-3693-1634-4.ch016](https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1634-4.ch016).
- [20] L. Weidinger *et al.*, "Ethical and social risks of harm from Language Models," 2021.
- [21] D. Guo, H. Chen, R. Wu, and Y. Wang, "AIGC challenges and opportunities related to public safety: A case study of ChatGPT," *J. Saf. Sci. Resil.*, vol. 4, no. 4, pp. 329–339, 2023, doi: [10.1016/j.jnlssr.2023.08.001](https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2023.08.001).
- [22] B. C. Stahl and D. Eke, "The ethics of ChatGPT – Exploring the ethical issues of an emerging technology," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 74, no. April 2023, p. 102700, 2024, doi: [10.1016/j.ijinfomgt.2023.102700](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102700).
- [23] UNESCO, *Guidance for generative AI in education and research*. Paris, 2023. doi: [10.54675/ewzm9535](https://doi.org/10.54675/ewzm9535).
- [24] W. Holmes *et al.*, "Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework," *Int. J. Artif. Intell. Educ.*, vol. 32, no. 3, pp. 504–526, 2022, doi: [10.1007/s40593-021-00239-1](https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1).
- [25] J. O. H. Liaw, N. Ibrahim, K. Yacob, K. M. Sook, and C. K. D. Singh, "Bahasa Melayu dan AI: Dari Budaya ke Algoritma Menyatukan Warisan, Teknologi dan Komunikasi Insani," in *Bahasa Melayu Mengangkat ASEAN: Ekonomi, Warisan dan Kecerdasan Buatan*, 2025, pp. 73–97.
- [26] L. Floridi *et al.*, "An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations," *Minds Mach.*, vol. 28, no. 4, pp. 689–707, 2018, doi: [10.1007/s11023-018-9482-5](https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5).
- [27] B. Shneiderman, "Human-Centered AI," Jan. 13, 2022, *Oxford University Press*. doi: [10.1093/oso/9780192845290.001.0001](https://doi.org/10.1093/oso/9780192845290.001.0001).
- [28] UNESCO, "Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence," Paris, France, 2021. doi: [10.54677/MKDW5085](https://doi.org/10.54677/MKDW5085).
- [29] OECD, "OECD Principles on Artificial Intelligence," Paris, France, 2019. doi: [10.1017/ilm.2020.5](https://doi.org/10.1017/ilm.2020.5).
- [30] R. S. Baker and A. Hawn, "Algorithmic Bias in Education," *Int. J. Artif. Intell. Educ.*, vol. 32, no. 4, pp. 1052–1092, 2022, doi: [10.1007/s40593-021-00285-9](https://doi.org/10.1007/s40593-021-00285-9).
- [31] S. Gokcearslan, H. Yildiz Durak, M. S. Gunbatar, N. Atman Uslu, and A. N. Elci, "Ethical and social risk awareness in generative AI (GenAI): The role of mindset and GenAI literacy," *Int. J. Technol. Educ.*, vol. 8, no. 4, pp. 914–937, 2025.
- [32] J. Kamali, M. F. Alpat, and A. Bozkurt, "AI ethics as a complex and multifaceted challenge: decoding educators' AI ethics alignment through the lens of activity theory," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 21, no. 1, pp. 1–20, 2024, doi: [10.1186/s41239-024-00496-9](https://doi.org/10.1186/s41239-024-00496-9).