

Kerangka Konseptual Pengintegrasian Kecerdasan Buatan Generatif (GenAI) dalam Pentaksiran Bahasa Melayu di Sekolah Rendah

A Conceptual Framework for the Integration of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in Malay Language Assessment in Primary Schools

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

^{1,2}. *Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor, Malaysia*

Article progress

Accepted: 24 September 2025

Reviewed: 11 November 2025

Published: 30 November 2025

*Mohd Effendi Ewan Mohd Matore, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor
Email: effendi@ukm.edu.my

Abstrak: Transformasi pendidikan digital telah memperkenalkan pelbagai teknologi baharu dalam amalan pengajaran dan pentaksiran, termasuklah Kecerdasan Buatan Generatif (GenAI). GenAI merujuk kepada teknologi yang mampu menjana kandungan baharu secara automatik dan berpotensi meningkatkan kecekapan serta keberkesanan pentaksiran. Walau bagaimanapun, pelaksanaannya dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu masih terbatas. Justeru, kertas konsep ini menumpukan kepada penilaian keperluan pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran Bahasa Melayu di sekolah rendah. Penilaian keperluan merupakan proses sistematik bagi mengenal pasti jurang antara keadaan semasa dengan keadaan ideal, serta menentukan langkah strategik bagi memenuhi keperluan pendidikan. Metodologi kertas konsep ini menggunakan pendekatan analisis dokumen dan sorotan literatur sistematik bagi mengenal pasti keperluan, cabaran dan strategi pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran Bahasa Melayu. Dapatan menunjukkan bahawa penggunaan GenAI mampu membantu guru dalam pemarkahan, penjaan soalan adaptif dan pemberian maklum balas formatif. Namun begitu, cabaran seperti literasi digital yang rendah, kekurangan data berkualiti dalam Bahasa Melayu, dan jurang kemudahan antara sekolah bandar dan luar bandar perlu diatasi secara strategik. Kertas konsep ini turut mencadangkan amalan terbaik seperti model pentaksiran hibrid, latihan profesional yang menyeluruh, serta pembangunan dasar penggunaan GenAI secara beretika dan terkawal. Kesimpulannya, penilaian keperluan ini menjadi asas penting dalam membina kerangka pelaksanaan GenAI yang berkesan dan mampan dalam pentaksiran Bahasa Melayu, sejajar dengan tuntutan Revolusi Industri 4.0 dan 5.0. Sehubungan dengan itu, cadangan untuk kajian lanjutan yang boleh diketengahkan adalah kajian berbentuk eksperimen bagi menilai keberkesanan penggunaan GenAI dalam pentaksiran Bahasa Melayu dari segi aspek peningkatan pencapaian pelajar, kualiti maklum balas dan kefahaman kandungan.

Kata kunci: GenAI, kecerdasan buatan generatif, pentaksiran Bahasa Melayu, penilaian keperluan.

Abstract: The digital transformation in education has introduced various new technologies in teaching and assessment practices, including Generative Artificial Intelligence (GenAI). GenAI refers to technology capable of automatically generating new content and has the potential to enhance the efficiency and effectiveness of assessment. However, its implementation in the context of Malay language assessment remains limited. Therefore, this concept paper focuses on a needs assessment for the integration of GenAI in Malay language assessment at the primary school level. A needs assessment is a systematic process to identify the gap between current conditions and the ideal state, as well as to determine strategic steps to address educational requirements. The methodology of this concept paper employs a document analysis and systematic literature review approach to identify the needs, challenges, and strategies for integrating Generative Artificial Intelligence (GenAI) into Malay Language assessment. Findings indicate that the use of GenAI can support teachers in

scoring, generating adaptive questions, and providing formative feedback. Nevertheless, challenges such as low digital literacy, a lack of high-quality Malay language data, and infrastructure disparities between urban and rural schools need to be addressed strategically. This concept paper also proposes best practices such as adopting a hybrid assessment model, comprehensive professional training, and the development of ethical and regulated policies for GenAI use. In conclusion, this needs assessment serves as an essential foundation for building an effective and sustainable framework for the implementation of GenAI in Malay language assessment, aligned with the demands of the Fourth and Fifth Industrial Revolutions. Accordingly, further experimental studies are recommended to evaluate the effectiveness of GenAI in Malay language assessment in terms of student achievement, feedback quality, and content comprehension.

Keywords: GenAI, generative artificial intelligence, Malay language assessment, needs assessment.

Pengenalan

Revolusi digital yang melanda pelbagai sektor termasuk pendidikan telah mencetuskan perubahan signifikan dalam kaedah pengajaran dan pentaksiran. Dalam Pelan Strategik Kementerian Pendidikan Malaysia 2024-2030 juga ada memfokuskan revolusi digital melalui teras strategik yang kedua iaitu memperkukuh pendidikan digital dari segi mengupayakan murid, guru dan pemimpin (KPM, 2024). Antara inovasi terkini yang semakin mendapat perhatian ialah penggunaan Kecerdasan Buatan Generatif (GenAI) dalam bidang pendidikan. GenAI merujuk kepada teknologi yang mampu menjana kandungan baharu seperti teks, imej, audio dan video berdasarkan data latihan yang besar. Dalam konteks pentaksiran GenAI berupaya membantu guru dalam menjana soalan dan memberikan maklum balas secara automatik.

Selain itu, GenAI juga dapat menganalisis prestasi pelajar dengan lebih cekap. Dapatan kajian dalam makalah Kaplan-Rakowski et al. (2023) menunjukkan semakin kerap guru menggunakan GenAI semakin positif pandangan mereka. Mereka juga percaya GenAI dapat meningkatkan pembangunan profesional dan menjadi alat berguna untuk pelajar. Pendidik boleh memanfaatkan GenAI untuk pembelajaran peribadi, kandungan interaktif dan pentaksiran adaptif (Kadaruddin, 2023). Akan tetapi, penggunaan teknologi GenAI dalam pentaksiran Bahasa Melayu belum lagi dilaksanakan secara meluas. Justeru, satu penilaian keperluan pengintegrasian GenAI yang teliti dari segi kesediaan guru, keupayaan infrastruktur dan keperluan pedagogi perlu dijalankan bagi menilai potensi pelaksanaannya dalam pentaksiran Bahasa Melayu. Penilaian ini penting untuk memastikan kesesuaian, kesediaan serta keberkesanan pengintegrasian teknologi ini dalam sistem pendidikan. Tambahan pula, transformasi pendidikan digital memerlukan semua pihak berkepentingan termasuk guru, pelajar, pentadbir dan pembuat dasar lebih bersedia dari segi kompetensi, infrastruktur dan etika penggunaan teknologi. Oleh itu, kertas konsep ini bertujuan menganalisis secara kritikal keperluan pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran, dengan mengambil kira realiti semasa di sekolah rendah di Malaysia.

Apakah Itu Penilaian Keperluan?

Penilaian keperluan merupakan satu proses sistematik yang bertujuan untuk mengenal pasti jurang antara situasi semasa dengan situasi yang diinginkan, serta menetapkan keutamaan tindakan untuk menutup jurang tersebut. Dalam konteks pendidikan, penilaian keperluan digunakan untuk mengenal pasti aspek yang perlu ditambah baik dalam sistem pengajaran dan pembelajaran. Penilaian keperluan dianggap sebagai alat yang berkuasa untuk menangani keperluan untuk program, dan untuk pelbagai tujuan lain termasuk perancangan strategik untuk peruntukan sumber, penetapan keutamaan, dan menambah baik perjalanan program yang berterusan (Diori, 2021). Menurut Smart (2019), penilaian keperluan ialah proses sistematik untuk mengenal pasti dan menentukan keutamaan sesuatu isu sosial dalam komuniti atau populasi. Ia melibatkan pengumpulan maklumat tentang masalah seperti kesihatan mental, literasi rendah atau pembangunan kanak-kanak, bagi membantu perancangan perkhidmatan dan pembangunan dasar yang lebih berkesan. Dalam konteks teknologi pendidikan, penilaian ini penting untuk mengelakkan pembaziran sumber dan memastikan teknologi yang diperkenalkan memberi impak yang maksimum.

Penilaian keperluan latihan juga ialah proses penting bagi menentukan sama ada latihan sesuai untuk pekerja dan mengenal pasti kekurangan kemahiran yang perlu diperbaiki. Ia membantu merancang latihan yang menyokong matlamat organisasi, kerana peningkatan kecekapan dan produktiviti tidak dapat dicapai tanpa analisis keperluan yang tepat (Robert & Mori, 2025). Justeru, institusi pendidikan dicadangkan melaksanakan intervensi melalui penyediaan bentuk sokongan yang merangkumi latihan, panduan penggunaan, serta sumber tambahan yang relevan. Sebagai contoh, sekiranya guru tidak memiliki kemahiran digital yang mencukupi, penilaian keperluan dapat mengenal pasti keperluan untuk menjalankan latihan intensif sebagai prasyarat bagi memastikan pelaksanaan GenAI yang berkesan.

Tujuan Penilaian Keperluan

Penilaian keperluan bertujuan mengenal pasti keadaan sebenar pelajar sebagai asas dalam merancang program pendidikan yang relevan, memperoleh maklumat tepat mengenai keperluan program, memastikan perancangan yang berasaskan fakta, serta membantu menentukan keutamaan intervensi bagi meningkatkan keberkesanan pelaksanaan program di institusi pendidikan (Ersya et al., 2022). Maka, pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran Bahasa Melayu adalah satu mekanisme untuk mengenal pasti sama ada pelaksanaan inovasi ini benar-benar perlu dan mampu memberikan impak positif. Selain itu, menurut Benge et al. (2019), tujuan utama penilaian keperluan ialah mengenal pasti jurang antara “apa yang ada” dan “apa yang sepatutnya” bagi membolehkan perancangan program, dasar, latihan serta strategi pembangunan dijalankan dengan lebih berkesan dan berasaskan keutamaan sebenar. Malahan, dalam kajian Regan et al. (2024) Tujuan utama penilaian keperluan ialah untuk menilai keperluan, sumber dan halangan komuniti bagi merancang serta menyesuaikan program intervensi yang berasaskan bukti agar pelaksanaannya lebih berkesan, relevan dan mampan dalam konteks setempat. Dalam konteks pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran, penilaian keperluan berfungsi untuk menilai tahap kesediaan guru, pelajar dan institusi pendidikan terhadap penggunaan teknologi tersebut, mengenal pasti kekangan seperti literasi digital dan kemudahan teknologi, serta menentukan bentuk sokongan seperti latihan dan dasar beretika yang diperlukan bagi memastikan pelaksanaannya memberi impak positif dan berdaya tahan dalam sistem pendidikan.

Selain menentukan kesesuaian teknologi, penilaian ini juga penting untuk mengenal pasti cabaran awal yang mungkin timbul semasa pengintegrasian GenAI, seperti isu etika, kebolehpercayaan sistem dan sensitiviti budaya. Dapatan kajian Dahliyah (2024) menunjukkan majoriti guru prasekolah di kawasan kajian mempunyai tahap kefahaman yang sederhana walaupun mempunyai minat yang tinggi terhadap penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pengajaran dan pembelajaran. Seterusnya, dalam kajian Mizan & Norman (2024) menunjukkan bahawa persepsi pelajar pra-universiti terhadap teknologi AI generatif dipengaruhi oleh faedah dan cabaran dalam menggunakan teknologi tersebut. Secara keseluruhan, penilaian keperluan memberikan gambaran menyeluruh yang dapat mengurangkan risiko kegagalan pelaksanaan dan memastikan intervensi yang dijalankan selaras dengan objektif pendidikan. Di samping itu, penilaian ini juga memainkan peranan dalam pengurusan risiko teknologi, termasuk risiko penyalahgunaan GenAI oleh pelajar atau kerisauan terhadap keadilan dalam pemarkahan automatik.

Keperluan Pengintegrasian Kecerdasan Buatan Generatif Masa Kini

Kecerdasan Buatan Generatif (GenAI) dapat mengautomatiskan proses pemarkahan, mengekalkan konsistensi skor dan memberikan maklum balas peribadi serta segera kepada pelajar. Integrasi GenAI juga membawa era baharu pentaksiran adaptif yang membolehkan penilaian disesuaikan dengan keperluan pelajar serta memberi tugas autentik yang lebih mencerminkan dunia sebenar (Zhao et al., 2024). Kajian Xia et al. (2024) menunjukkan bahawa keperluan pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran berpunca daripada tuntutan untuk meningkatkan keberkesanan, kecekapan, serta keadilan dalam penilaian. Ia juga menekankan kepentingan latihan profesional guru, pembentukan dasar yang adaptif, dan penggunaan GenAI sebagai alat untuk menggalakkan pembelajaran sendiri. Menurut Kussin et al. (2023), AI diperlukan dalam pentaksiran kerana potensinya untuk menjadikan proses penilaian lebih pantas, tepat, dan diperibadikan. Selain membantu guru menilai dengan lebih efisien, AI juga membolehkan maklum balas segera dan analisis mendalam terhadap prestasi pelajar, selaras dengan keperluan meningkatkan kualiti pentaksiran subjek bahasa di sekolah rendah. Konklusinya, pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran penting untuk meningkatkan kecekapan, ketepatan dan keadilan penilaian. Teknologi ini membolehkan pemarkahan automatik, maklum balas segera serta pentaksiran adaptif yang disesuaikan dengan keperluan pelajar, di samping memerlukan latihan guru dan dasar yang menyokong pelaksanaannya secara berkesan.

Tekanan terhadap guru untuk melaksanakan pentaksiran yang berkualiti dalam masa yang singkat menjadi antara pendorong utama keperluan GenAI. Dalam konteks ini, GenAI dapat mengurangkan beban kerja guru dari segi penjaan soaln secara adaptif berdasarkan tahap keupayaan pelajar. Pemarkahan automatik bagi soaln subjektif, seperti penulisan karangan Bahasa Melayu juga membantu guru dalam pentaksiran. Lebih-lebih lagi jika ada maklum balas pembedulan segera yang bersifat formatif untuk membantu pelajar belajar daripada kesilapan mereka. Pengintegrasian GenAI juga relevan dengan tuntutan Revolusi Industri 4.0 dan 5.0 yang menekankan penggunaan teknologi pintar dalam pendidikan. Keperluan ini turut disokong oleh trend global apabila banyak negara telah mula mengkaji penggunaan AI dalam pendidikan, termasuk Jepun, Korea Selatan dan Finland. Pengintegrasian teknologi dalam pendidikan memerlukan komitmen tinggi dan matlamat yang jelas, disokong oleh inisiatif kerajaan seperti penubuhan BTP. Bak kata pepatah, hendak seribu daya, tak hendak seribu dalih (Lim et al., 2024).

Namun begitu, keperluan pengintegrasian ini juga perlu dilihat dari sudut kebimbangan, antaranya, adakah guru bersedia dari segi pengetahuan teknologi? Adakah pelajar akan terlalu bergantung kepada AI? Dan bagaimana dengan aspek keselamatan data pelajar? Oleh itu, keperluan ini harus dipertimbang secara holistik, bukan hanya dari sudut teknologi, tetapi juga dari sudut pedagogi, etika dan dasar pendidikan.

Cabaran Penggunaan Kecerdasan Buatan Generatif Dalam Pentaksiran Bahasa Melayu

Dalam era transformasi digital pendidikan, GenAI menawarkan pelbagai manfaat dalam sektor ini. Salah satunya penerapannya ialah dalam pentaksiran Bahasa Melayu. Akan tetapi pelaksanaannya dalam pentaksiran Bahasa Melayu turut berdepan dengan beberapa cabaran yang signifikan. Cabaran-cabaran ini perlu ditangani secara sistematik agar pengintegrasian teknologi ini dapat berlaku secara lestari dan menyeluruh. Salah satu isu utama ialah kebimbangan terhadap keaslian hasil kerja pelajar. Penggunaan GenAI secara tidak terkawal boleh menggalakkan pelajar meniru atau bergantung kepada kandungan yang dijana tanpa memahami konsep sebenar. Hal ini juga dapat menimbulkan pelbagai persoalan tentang integriti akademik dan kejujuran dalam penilaian. AI generatif berpotensi besar tetapi perlu digunakan secara beretika dan bijak untuk memastikan manfaatnya berterusan (Hasibuan & Isnanto, 2025).

GenAI yang dibangunkan berasaskan bahasa Inggeris atau bahasa global lain berpotensi menghadapi cabaran dalam memahami kehalusan dan keunikan Bahasa Melayu. Nuansa Bahasa Melayu merangkumi penggunaan peribahasa, gaya bahasa, serta konteks budaya yang sarat dengan makna tersirat dan nilai tempatan, menjadikannya sukar untuk ditafsir secara tepat oleh sistem berasaskan algoritma universal. Maka, ia akan memberi kesan kepada keupayaan sistem untuk memberikan maklum balas yang tepat dalam pentaksiran esei atau karangan. Jumadi et al. (2024) menyatakan, cabaran utama pembangunan AI dalam bahasa Melayu ialah kekurangan data berkualiti yang pelbagai, menyukarkan latihan model yang tepat dan berkesan. Seterusnya, terdapat keterbatasan dari segi infrastruktur dan sumber yang menjadi cabaran utama dalam pelaksanaan GenAI di sekolah rendah. Tidak semua sekolah mempunyai akses kepada internet yang stabil, peranti digital yang mencukupi, atau tenaga pengajar dengan kepakaran teknikal yang diperlukan untuk mengendalikan sistem tersebut. Keadaan ini bukan sahaja menjejaskan keberkesanan penggunaan GenAI, malah berpotensi memperluas jurang digital antara sekolah di kawasan bandar dan luar bandar.

Pengintegrasian ini juga menguji kompetensi guru dan pelajar. Selain itu, penggunaan teknologi canggih seperti GenAI memerlukan tahap literasi digital yang tinggi. Ramai guru mungkin belum mempunyai latihan mencukupi untuk memahami fungsi, potensi dan had GenAI dalam konteks pentaksiran. Penggunaan kecerdasan buatan dalam pendidikan boleh memberi kesan negatif seperti mendorong kemalasan dan mengurangkan peranan pendidik dalam tugas pentadbiran (Zahara et al., 2023). Pelajar pula mungkin menghadapi kesukaran untuk menyesuaikan diri dengan teknologi baharu ini. Penggunaan GenAI memerlukan data pelajar yang besar untuk menganalisis prestasi dan menjana maklum balas. Oleh itu, terdapat kebimbangan tentang keselamatan maklumat pelajar serta potensi pelanggaran privasi jika data tidak dilindungi dengan sewajarnya.

Cadangan Dan Amalan Terbaik Kecerdasan Buatan Generatif Dalam Pentaksiran Bahasa Melayu

Bagi memastikan pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran Bahasa Melayu berlaku secara efektif dan beretika, beberapa strategi dan amalan terbaik dicadangkan. Antaranya, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) perlu membangunkan garis panduan yang jelas berkaitan penggunaan GenAI dalam pentaksiran, termasuk aspek etika,

keselamatan data, dan standard teknikal (Shuhaimi et al., 2023). Dasar ini perlu merangkumi tatacara penggunaan, kriteria penilaian serta pelaksanaan secara berfasa. Antara contoh negara iaitu Australia, satu rangka kerja iaitu *Australian Framework for Generative Artificial Intelligence in Schools* telah dikeluarkan pada tahun 2023 bagi membantu pengurusan dalam penggunaan GenAI dalam pendidikan (Commonwealth of Australia, 2023). Selain itu, latihan berstruktur untuk guru dan pentadbir juga perlu ada. Program latihan intensif dan bersifat *hands-on* perlu disediakan untuk melatih guru dan pentadbir dalam memahami serta mengendalikan sistem GenAI. Modul latihan harus merangkumi aspek teknikal, pedagogi dan etika.

Penggunaan model hibrid dalam pentaksiran merupakan satu langkah baru dalam pendidikan alaf baru ini. Integrasi GenAI seharusnya tidak menggantikan sepenuhnya penilaian tradisional. Sebaliknya, model hibrid yang menggabungkan penilaian konvensional dan digital boleh diamalkan bagi memastikan penilaian lebih holistik dan autentik. Disamping itu, pembinaan model GenAI yang lebih khusus dan selaras dengan struktur Bahasa Melayu amat penting. Ini termasuk melatih model AI dengan korpus data Bahasa Melayu yang relevan serta bekerjasama dengan pakar linguistik tempatan. Akhir sekali, pemantauan dan penilaian berterusan adalah wajar bagi mengesan keberkesanan, mengenal pasti isu awal dan menyesuaikan strategi pelaksanaan mengikut keperluan semasa. Kegagalan melaksanakan penilaian secara berkala berpotensi menimbulkan pelbagai isu dalam penggunaan teknologi GenAI, terutamanya dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu. Kreativiti pula merupakan kemahiran utama abad ke-21 yang menuntut pendekatan penilaian yang beretika dan berterusan. Hal ini kerana, penggunaan GenAI boleh merangsang kreativiti pelajar, tetapi juga membawa cabaran yang perlu difahami oleh pendidik dan pembuat dasar (Widyastuti Andriyani et al., 2024).

Implikasi Pengintegrasian Kecerdasan Buatan Generatif Dalam Pentaksiran Bahasa Melayu

Pengintegrasian Kecerdasan Buatan Generatif (GenAI) dalam pentaksiran Bahasa Melayu membawa implikasi yang signifikan kepada ekosistem pendidikan. Dari sudut guru, teknologi ini dapat mempercepat proses pentaksiran melalui automasi pemarkahan esei, analisis kesalahan bahasa, serta penjaan soalan adaptif mengikut tahap murid. Keupayaan ini berpotensi mengurangkan tekanan kerja pentadbiran guru, sekali gus meningkatkan fokus kepada aspek pedagogi yang lebih kreatif dan berpusatkan murid. Namun, pada masa yang sama, guru perlu meningkatkan tahap literasi digital dan bersedia untuk menerima peranan baharu sebagai fasilitator teknologi. Tanpa kompetensi yang mencukupi, terdapat risiko guru hanya menjadi pengguna pasif teknologi tanpa benar-benar memahami kekuatan dan kelemahan GenAI (Kaplan-Rakowski et al., 2023; Zahara et al., 2023).

Dari perspektif murid, GenAI membuka ruang pembelajaran yang lebih bersifat adaptif, sendiri, dan diperibadikan. Maklum balas segera yang diberikan sistem mampu membantu murid memperbaiki kelemahan dengan lebih pantas, meningkatkan motivasi, serta menggalakkan pembelajaran berterusan (Kadaruddin, 2023). GenAI juga dapat memberi peluang kepada murid di kawasan luar bandar untuk menikmati pentaksiran digital yang setara dengan murid di bandar, jika infrastruktur disediakan dengan baik. Namun begitu, terdapat risiko kebergantungan berlebihan terhadap teknologi sehingga melemahkan kemahiran kognitif aras tinggi, daya fikir kritis, dan kreativiti. Kajian tempatan turut mendapati pelajar IPTS di Malaysia cenderung bergantung kepada AI untuk menyiapkan tugas, yang akhirnya memberi kesan kepada penguasaan kosa kata Bahasa Melayu mereka (Fatin Nabila & Zamri, 2025). Malah, jika kawalan tidak ketat, murid mungkin terdorong untuk menggunakan GenAI bagi menyiapkan tugas sepenuhnya tanpa penglibatan intelektual yang sebenar (Mizan & Norman, 2024; Hasibuan & Isnanto, 2025).

Implikasi juga menyentuh pembuat dasar pendidikan. Penggunaan GenAI memerlukan kerangka dasar yang kukuh dan menyeluruh meliputi aspek etika, keselamatan data, kawalan akses, serta mekanisme pemantauan berterusan. Tanpa dasar yang jelas, risiko ketirisan data, penyalahgunaan teknologi, serta ketidakadilan akses antara sekolah bandar dan luar bandar akan menjadi semakin ketara. Justeru, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) perlu membangunkan garis panduan penggunaan GenAI yang selaras dengan keperluan tempatan, sambil mengambil kira piawaian antarabangsa seperti *Australian Framework for Generative AI in Schools* (2023) (Mohamad Isa & Ahmad, 2024). Justeru, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) boleh menjadikan *Australian Framework for Generative AI in Schools* (2023) sebagai rujukan asas dalam membangunkan garis panduan nasional. Kerangka ini bukan sahaja menekankan penggunaan GenAI secara etika, selamat dan bertanggungjawab, malah selaras dengan aspirasi pendidikan Malaysia untuk melahirkan murid berfikir kritikal, kreatif dan beretika. Adaptasi kerangka ini dengan konteks tempatan akan membantu memastikan teknologi GenAI diterapkan dengan mengambil kira sensitiviti budaya, dasar nasional dan kesejahteraan komuniti sekolah.

Selain itu, implikasi pengintegrasian GenAI turut merangkumi aspek sosio-budaya dan psikologi pendidikan. Dari segi budaya, terdapat keperluan untuk membangunkan model GenAI yang benar-benar memahami konteks linguistik dan budaya Melayu agar penilaian lebih autentik (Tumiran et al., 2025). Dari segi psikologi, interaksi bersemuka antara guru dan murid tidak wajar digantikan sepenuhnya oleh teknologi kerana elemen kemanusiaan, empati, dan bimbingan nilai tetap menjadi tunjang pendidikan (Widyastuti Andriyani et al., 2024). Oleh itu, integrasi GenAI harus dilihat sebagai pelengkap, bukan pengganti kepada peranan guru dalam mendidik dan membimbing murid. Secara keseluruhannya, implikasi pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran adalah dua hala: ia membuka peluang baharu dalam memperkukuh keberkesanan pentaksiran dan pembelajaran, tetapi pada masa yang sama menuntut perancangan rapi, latihan berstruktur, dasar kawalan beretika, serta pemantauan berterusan agar matlamat pendidikan berkualiti dan inklusif dapat dicapai.

Kesimpulan

Justeru, kertas konsep ini bertujuan membincangkan penilaian keperluan terhadap pengintegrasian GenAI dalam pentaksiran Bahasa Melayu di peringkat sekolah rendah. Penilaian keperluan terhadap pengintegrasian Kecerdasan Buatan Generatif (GenAI) dalam pentaksiran Bahasa Melayu merupakan suatu langkah penting dan strategik dalam usaha merealisasikan transformasi pendidikan digital di Malaysia. Dalam era pendidikan abad ke-21 yang menuntut pemikiran kritis dan inovasi, penggunaan teknologi seperti GenAI mampu memperkukuh amalan pentaksiran dengan memberikan maklum balas yang lebih pantas berasaskan data. Penilaian keperluan ini menjadi asas penting dalam memastikan bahawa pengintegrasian GenAI dalam konteks pentaksiran Bahasa Melayu adalah bukan sahaja relevan tetapi juga dirancang dengan teliti. Hasil dapatan penilaian keperluan ini dapat dimanfaatkan untuk membentuk dasar pelaksanaan yang menyeluruh. Misalnya, membangunkan garis panduan yang selaras dengan keperluan tempatan serta menyediakan modul latihan dan sokongan profesional kepada guru-guru. Ini penting bagi memastikan guru sebagai pelaksana utama pentaksiran mempunyai kemahiran pedagogi dan literasi teknologi yang mencukupi untuk mengurus serta memanfaatkan GenAI secara optimum dalam bilik darjah. Di samping itu, pengintegrasian GenAI juga berpotensi memperkasakan pelajar dengan memberikan peluang kepada mereka untuk menilai diri secara sendiri melalui interaksi berasaskan teknologi yang adaptif. Begitu juga dengan pelajar, penggunaan GenAI dalam pentaksiran berpotensi memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menyeronokkan serta meningkatkan motivasi terhadap pencapaian akademik mereka. Dalam masa yang sama, kertas konsep ini juga mempunyai beberapa limitasi yang wajar diberi perhatian. Antaranya, skop penilaian keperluan ini hanya tertumpu kepada fasa awal dan belum melibatkan pelaksanaan GenAI secara langsung dalam konteks sebenar bilik darjah. Malahan, isu teknikal dan kebimbangan etika dalam kalangan murid berkaitan penggunaan GenAI masih belum diterokai secara menyeluruh dalam kajian ini. Sehubungan dengan itu, cadangan untuk kajian lanjutan yang boleh diketengahkan adalah kajian berbentuk eksperimen bagi menilai keberkesanan penggunaan GenAI dalam pentaksiran Bahasa Melayu dari segi aspek peningkatan pencapaian pelajar, kualiti maklum balas dan kefahaman kandungan.

Rujukan

- Benge, M., Harder, A., & Warner, L. (2019). Conducting the Needs Assessment #1: Introduction. *IFAS Extension University of Florida*, 5, 1–4. <https://doi.org/10.32473/edis-wc340-2019>
- Commonwealth of Australia. (2023). *Australian Framework for Generative Artificial Intelligence in Schools*. <https://www.education.gov.au/schooling/resources/australian-framework-generative-artificial-intelligence-ai-schools>
- Diori, H. I. (2021). A Critical Insight into Needs Assessment Technique and the Way Social Needs are Actually Assessed. *Advanced Journal of Social Science*, 8(1), 3–9. <https://doi.org/10.21467/ajss.8.1.3-9>
- Ersya, Z. L., S, N., & Ahmad, R. (2022). Planning of the needs assessment program for the college in guidance and counseling in junior high school. *Journal of Counseling, Education and Society*, 3(2), 33–36. <https://doi.org/10.29210/08jces188600>
- Fatin Nabila, R., & Zamri, M. (2025). The Use of Artificial Intelligence (Ai) among Malay Language Students in Private Higher Education Institutions. *International Journal of Arts and Social Science*, 8(2), 1–16. <https://www.ijassjournal.com/2025/V8I2/41466639997.pdf>

- Hasibuan, M. S., & Isnanto, R. (2025). *Generatif AI* (Januari, Issue January). Darmajaya (DJ) Press. https://www.researchgate.net/publication/388221462_Buku_Gen_AI_Final_20_jan_2025
- Jumadi, D., Ganing, P., & Bahasa, F. (2024). Potensi Dan Cabaran Kecerdasan Buatan (AI) dalam Bidang Bahasa Melayu. *Pendeta Journal of Malay Language, Education and Literature*, 8696(2), 108–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.37134/pendeta.vol15.2.8.2024>
- Kadaruddin, K. (2023). Empowering Education through Generative AI: Innovative Instructional Strategies for Tomorrow's Learners. *International Journal of Business, Law, and Education*, 4(2), 618–625. <https://doi.org/10.56442/ijble.v4i2.215>
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., & Papin, K. (2023). Generative AI and Teachers' Perspectives on Its Implementation in Education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313–338. https://www.researchgate.net/publication/373821343_Generative_AI_and_Teachers'_Perspectives_on_Its_Implementation_in_Education
- Kussin, H. @ J., Megat Khalid, P. Z., Sulaiman, S., Abu Sufi, M. K., & Chaniago, R. H. (2023). Systematic Literature Review: Integrating Artificial Intelligence (AI) in Teaching and Learning of Language. *AJELP: The Asian Journal of English Language and Pedagogy*, 11(1), 108–119. <https://doi.org/10.37134/ajelp.vol11.1.8.2023>
- Lim, G. F. C., Jalil, N. A., Hidup, D. S. A., & Omar, M. (2024). Pengintegrasian Teknologi dalam Pendidikan: Cabaran Guru (Contrastive Analysis Technological Integration in Education: Challenges for Educators). *International Journal of Modern Languages And Applied Linguistics*, 8(March), 49–67. https://www.researchgate.net/publication/379084171_Pengintegrasian_Teknologi_dalam_Pendidikan_Cabaran_Guru_Contrastive_Analysis_Technological_Integration_in_Education_Challenges_for_Educators
- Mohamad Isa, I. I., & Ahmad, H. (2024). Challenges of Using Artificial Intelligence Technology in Student Academic Performance Assessment in the 21st Century. *International Journal of Modern Education*, 6(22), 165–176. <https://doi.org/10.35631/ijmoe.622013>
- Nelfi Adiela, M., & Helmi, N. (2024). Persepsi Pelajar Pra-Universiti Dalam Menggunakan Ai Generatif: Kajian Di Universiti Swasta Malaysia. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 17(2), 138–149. <https://doi.org/https://doi.org/10.37134/bitara.vol17.2.12.2024>
- Regan, E. W., Toto, P., & Brach, J. (2024). A Community Needs Assessment and Implementation Planning for a Community Exercise Program for Survivors of Stroke: Protocol for a Pilot Hybrid Type I Clinical Effectiveness and Implementation Study. *JMIR Research Protocols*, 13(1), 1–10. <https://doi.org/10.2196/55432>
- Robert, N., & Mori, N. (2025). Effects of training needs assessment in enhancing employees' skills and firm performance. *Journal of Work-Applied Management*, 17(1), 1–17. <https://doi.org/10.1108/JWAM-05-2023-0046>
- Shuhaimi, H. binti, Ramli, R. bin M., Mohd Faizul Azmin bin Zamin, Hamid, S. H. bin A., & Zainudin, F. binti. (2023). *Dasar Pendidikan Digital* (Dr. Kamarul Azman bin Abd Salam (ed.)). Kementerian Pendidikan Malaysia. <https://www.moe.gov.my/storage/files/shares/Dasar/Dasar Pendidikan Digital/Dasar Pendidikan Digital.pdf>
- Smart, J. (2019). Needs Assessment. In *Needs assessment : Families and Children Expert Panel practice resource*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-03253-7.50039-X>
- Tumiran, M. A., Baharuddin, B. H., & Mohammad, N. (2025). Potensi Kecerdasan Buatan (Ai) Dalam Sistem Pendidikan Di Malaysia: Analisis Kandungan. *Quantum Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(2), 237–250. <https://doi.org/10.55197/qjssh.v6i2.638>
- Widyastuti Andriyani, F. N., Asri, Y. N., Hidayat, Syarif, M., Yati, Irfan Ricky Afandi, M. S. M. D., Rahmatulloh, Alam, Akbari, F., Wahyuningtyas, I., & Fajar Ciputra Daeng Bani, A. S. (2024). *AI Generatif dan Mutu Pendidikan* (D. E. Hikmawati & D. H. Pajariato (eds.); 1st ed.). Widina Media Utama. <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/585392-ai-generatif-dan-mutu-pendidikan-980235e8.pdf>
- Zahara, S. L., Azkia, Z. U., & Chusni, M. M. (2023). Implementasi Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*, 3(1), 15–20.

<https://doi.org/10.23971/jpsp.v3i1.4022>

Zhao, J., Chapman, E., & Sabet, P. G. P. (2024). Generative AI and Educational Assessments: A Systematic Review. *Education Research and Perspectives*, January 2025, 124–155. <https://doi.org/10.70953/erpv51.2412006>