

Cabaran dan Peluang Penggunaan ChatGPT dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran di Kolej Komuniti Arau

Nur Elyani binti Mohammad¹, Nur Nadia binti Musa¹, Sofiah binti Bakar^{1,*}

¹Unit Teknologi Maklumat, Kolej Komuniti Arau, Perlis, Malaysia

Email: ¹nurelyani@staf.kkarau.edu.my, ²nadiamusa@staf.kkarau.edu.my, ^{3,*}sofiah@staf.kkarau.edu.my

Email Penulis Korespondensi: sofiah@staf.kkarau.edu.my

Abstrak-Kemunculan teknologi kecerdasan buatan generatif seperti ChatGPT telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan tinggi, khususnya dalam menyokong pembelajaran sendiri, penulisan akademik, dan interaksi reflektif antara pelajar dan pensyarah. Kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti bentuk utama penggunaan ChatGPT dalam proses pengajaran dan pembelajaran, cabaran etika dan persepsi terhadap integriti akademik, serta potensi pedagogi yang dapat dimanfaatkan di Kolej Komuniti Arau. Kaedah kajian menggunakan pendekatan kuantitatif berbentuk tinjauan deskriptif melalui soal selidik berstruktur yang diedarkan kepada 150 pelajar dan 30 pensyarah. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, ujian-t tidak bersandar, dan korelasi Pearson. Hasil kajian dijangka mengenal pasti corak penggunaan ChatGPT dalam aktiviti seperti penulisan tugas, penjanaan idea, dan maklum balas pembelajaran, di samping mendedahkan cabaran berkaitan kebergantungan teknologi, isu plagiarisme, dan kekeliruan terhadap batasan etika. Dalam masa yang sama, kajian ini menjangkakan bahawa ChatGPT mampu menyokong pendekatan pembelajaran reflektif dan sendiri apabila digunakan dengan strategi pedagogi yang sesuai. Penemuan kajian ini diharap dapat menyumbang kepada pembinaan garis panduan institusi yang lebih lestari dan beretika, serta menyediakan asas bagi pembangunan dasar nasional berkaitan integrasi AI dalam pendidikan tinggi. Kajian ini turut memberi sumbangan penting dalam memperluas literatur sedia ada dengan menentang konteks pendidikan vokasional di Malaysia yang masih kurang diterokai.

Kata Kunci: ChatGPT; TVET; Integriti Akademik; AI Generatif; Pengajaran Dan Pembelajaran; Kolej Komuniti.

1. PENDAHULUAN

Dalam era Revolusi Industri 4.0 dan transformasi digital yang pesat, kecerdasan buatan (AI) semakin mendapat tempat dalam pelbagai sektor, termasuk pendidikan tinggi. Salah satu inovasi AI yang paling menonjol ialah ChatGPT, iaitu satu aplikasi web yang mengandungi model bahasa tanpa sempadan. Penggunaannya oleh pelajar dan pensyarah di institusi seperti Kolej Komuniti Arau semakin berkembang, khususnya dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan penulisan tugas, pembinaan idea, sokongan pembelajaran sendiri serta simulasi dialog akademik (Kasneji et al., 2023; Zhai, 2022). Tambahan pula, kemudahan akses kepada platform ini secara talian membolehkan pelajar dari pelbagai latar kawasan memperoleh manfaat sokongan pembelajaran yang responsif dan segera. Meskipun ChatGPT menawarkan pelbagai kemudahan dari segi akses maklumat dan automasi penulisan, kehadirannya turut mencetuskan persoalan penting berkaitan dengan integriti akademik dan keberkesanan pedagogi tradisional.

Sebagai contoh teknologi AI generatif, ChatGPT yang direka untuk menjana kandungan baharu secara kontekstual telah menimbulkan kebimbangan terhadap ketulenan hasil tugas pelajar serta sejauh mana pelajar benar-benar mengaplikasikan pemikiran kritikal dalam pembelajaran mereka. Penggunaan yang tidak berpandukan bimbingan pedagogi boleh menyebabkan pelajar terlalu bergantung kepada output automatik tanpa menyemak semula kesahihan atau logik kandungan yang dijana. Dalam konteks Kolej Komuniti, cabaran ini menjadi lebih ketara disebabkan oleh tahap literasi AI yang berbeza-beza dalam kalangan pelajar dan pensyarah, selain kekangan infrastruktur dan kekurangan garis panduan rasmi yang boleh dijadikan rujukan oleh warga akademik (Chan, 2024; Cotton et al., 2023). Namun demikian, jika digunakan secara strategik dan dengan bimbingan yang sesuai, AI generatif seperti ChatGPT mampu memberi nilai tambah yang besar dalam konteks pendidikan vokasional.

Teknologi ini berupaya menyokong proses pembelajaran sendiri dan reflektif melalui keupayaannya menjana maklum balas serta penjelasan yang bersifat serta-merta. Bagi pelajar, ChatGPT boleh berfungsi sebagai tutor maya yang membantu mereka mengembangkan idea dan menyusun argumen, manakala bagi pensyarah, ia boleh digunakan untuk mempercepat penyediaan bahan pengajaran serta penilaian formatif yang bersifat interaktif (Dwivedi et al., 2023; Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023). Justeru, kajian ini dijalankan bagi meneliti sejauh mana ChatGPT digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di Kolej Komuniti Arau, dengan memberi tumpuan khusus kepada bentuk penggunaan, cabaran serta potensi manfaat pedagogi dalam konteks pendidikan teknikal.

Kemunculan teknologi AI generatif seperti ChatGPT telah membawa perubahan besar dalam landskap pendidikan tinggi, termasuklah di institusi seperti Kolej Komuniti Arau. ChatGPT membolehkan pengguna menjana kandungan teks secara automatik, menjelaskan konsep, dan merumuskan semula maklumat secara pantas berdasarkan input yang diberikan. Teknologi ini telah digunakan oleh pelajar untuk penulisan tugas, refleksi sendiri, dan sokongan dalam memahami konsep yang kompleks. Pensyarah pula mula memanfaatkan ChatGPT dalam penjanaan soalan, bahan kuliah, dan sebagai alat bantu literasi akademik (Kasneji et al., 2023; Zhai, 2022). Walaupun kajian antarabangsa telah mengenal pasti pelbagai bentuk penggunaan ini, masih terdapat kekurangan kajian yang memfokuskan kepada konteks pendidikan TVET dan komuniti seperti Kolej Komuniti, terutamanya dalam mendokumentasikan secara sistematik bentuk penggunaan ChatGPT oleh pelajar dan pensyarah dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Dalam masa yang sama, wujud kebimbangan yang semakin meningkat terhadap kesan penggunaan ChatGPT terhadap integriti akademik, khususnya dalam kalangan pelajar yang mungkin menyalahgunakan alat ini untuk menjana

tugas tanpa proses pemikiran kritikal. Kebimbangan ini disokong oleh dapatan kajian yang menunjukkan bahawa pelajar cenderung untuk bergantung kepada ChatGPT sebagai penyelesaian pantas tanpa memahami batasan penggunaannya, sekaligus menjejaskan nilai pembelajaran yang sebenar (Shibani et al., 2023; Yau et al., 2023). Selain itu, terdapat jurang literasi AI yang besar antara pelajar dan pensyarah, serta kekangan masa dan sumber untuk memahami teknologi ini secara mendalam. Di Kolej Komuniti Arau, tiada dokumentasi rasmi yang menjelaskan cabaran sebenar yang dihadapi pengguna ChatGPT dalam konteks pengajaran dan pembelajaran, termasuk dari sudut etika, penilaian, dan kesahan tugas akademik.

Walaupun begitu, potensi ChatGPT sebagai alat sokongan pembelajaran tidak boleh dinafikan. Dengan pendekatan yang betul, ia boleh menjadi pemangkin kepada pembelajaran sendiri dan reflektif dalam kalangan pelajar melalui penjana idea, pemahaman konsep, dan penulisan akademik yang lebih berstruktur (Dwivedi et al., 2023). Tambahan pula, pelajar Kolej Komuniti yang mempunyai latar belakang literasi teknologi yang pelbagai boleh memperoleh manfaat besar daripada penggunaan ChatGPT jika dibimbing dengan kaedah pedagogi yang sesuai. Dalam kalangan pensyarah pula, ChatGPT boleh menyokong penyediaan maklum balas formatif dan aktiviti pembelajaran berpusatkan pelajar (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023). Namun begitu, belum terdapat kajian tempatan yang mengkaji secara mendalam sejauh mana peluang dan potensi ChatGPT ini dimanfaatkan dalam konteks institusi kecil seperti Kolej Komuniti.

Oleh yang demikian, kajian ini amat penting bagi mengenal pasti tiga (3) aspek utama yang masih kurang diterokai secara empirikal: (i) bentuk penggunaan ChatGPT oleh pelajar dan pensyarah, (ii) cabaran serta persepsi terhadap kesan penggunaan terhadap integriti akademik, dan (iii) peluang dan manfaat pedagogi yang boleh diteroka. Kajian ini bukan sahaja akan melengkapkan jurang dalam kajian sedia ada mengenai penggunaan AI generatif dalam pendidikan tinggi tempatan, malah akan membantu institusi seperti Kolej Komuniti Arau untuk merangka pendekatan yang selamat, lestari dan beretika dalam penggunaan teknologi canggih ini (Peters et al., 2023; Chan, 2024).

Objektif Kajian: a) Mengetahui bentuk utama penggunaan ChatGPT oleh pensyarah dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran di Kolej Komuniti Arau. b) Mengetahui cabaran utama yang dihadapi oleh pengguna ChatGPT dalam konteks akademik serta persepsi mereka terhadap kesan penggunaannya terhadap integriti akademik. c) Mengetahui peluang dan manfaat penggunaan ChatGPT dalam menyokong pembelajaran sendiri, refleksi pelajar, dan penulisan akademik, dengan memfokuskan kepada implikasi pedagogi dan sokongan pelajar.

Dalam lima (5) tahun kebelakangan ini, penggunaan kecerdasan buatan generatif seperti ChatGPT telah menarik perhatian dalam bidang pendidikan tinggi. Kajian literatur sistematik oleh Alias et al. (2024) mengenal pasti empat (4) tema utama: peningkatan pembelajaran sendiri, cabaran terhadap integriti akademik, keperluan literasi AI dalam kalangan pendidik dan pelajar, serta potensi AI dalam memperibadikan pengalaman pembelajaran. ChatGPT telah digunakan secara meluas untuk penjana kandungan, penulisan tugas, dan sokongan refleksi sendiri, terutamanya dalam konteks pembelajaran jarak jauh dan sendiri. Kajian oleh Li et al. (2024) juga menekankan bahawa ChatGPT berpotensi menjadi alat bantu pembelajaran yang efektif jika digunakan secara beretika dan dengan bimbingan yang sesuai.

Beberapa kajian telah menunjukkan bahawa penggunaan ChatGPT dapat meningkatkan kecekapan pelajar dalam menyelesaikan tugas akademik dan memperkukuhkan pemahaman konsep yang kompleks. Sebagai contoh, kajian oleh Baidoo-Anu dan Owusu Ansah (2023) mendapati bahawa ChatGPT membantu pelajar dalam menjana idea, menyusun hujah, dan memperbaiki struktur penulisan akademik. Selain itu, ChatGPT juga digunakan oleh pensyarah untuk merancang bahan pengajaran, menyediakan maklum balas, dan menjana soalan kuiz. Namun, keberkesanan penggunaan ChatGPT bergantung kepada tahap literasi AI pengguna dan sokongan institusi dalam menyediakan garis panduan yang jelas. Walaupun banyak kajian menyoroti manfaat ChatGPT dalam pendidikan, terdapat juga perdebatan mengenai impaknya terhadap integriti akademik. Beberapa penyelidikan menyuarakan kebimbangan bahawa pelajar mungkin bergantung sepenuhnya kepada ChatGPT untuk menyiapkan tugas tanpa memahami kandungan tersebut, yang boleh menjejaskan proses pembelajaran sebenar. Selain itu, terdapat isu berkaitan keaslian hasil kerja dan kesukaran dalam mengesan plagiarisme apabila pelajar menggunakan ChatGPT. Namun, kajian oleh Evangelista (2025) mencadangkan bahawa dengan reka bentuk penilaian yang sesuai dan penggunaan alat pengesanan AI, cabaran ini boleh diatasi.

Meskipun wujud pelbagai kajian berkenaan penggunaan ChatGPT dalam konteks pendidikan tinggi secara menyeluruh, namun masih terdapat kekurangan kajian yang secara khusus meneliti penggunaannya dalam institusi pendidikan teknikal dan vokasional seperti Kolej Komuniti Arau. Secara khusus, kajian yang memberi tumpuan kepada dokumentasi bentuk interaksi pelajar dan pensyarah dengan ChatGPT, termasuk cabaran yang dihadapi serta persepsi mereka terhadap kesan penggunaan teknologi ini terhadap integriti akademik, masih sangat terhad. Di samping itu, terdapat keperluan mendesak untuk meneroka bagaimana ChatGPT boleh dimanfaatkan secara optimum dalam menyokong pembelajaran sendiri serta amalan refleksi pelajar, khususnya dalam konteks tempatan yang mempunyai keunikan tersendiri dari segi budaya akademik, tahap literasi teknologi, dan infrastruktur pendidikan.

Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengisi jurang yang dikenal pasti dengan meneroka secara empirik penggunaan ChatGPT dalam pengajaran dan pembelajaran di Kolej Komuniti Arau. Melalui pendekatan kuantitatif, kajian ini akan mengenal pasti (i) bentuk penggunaan ChatGPT oleh pelajar dan pensyarah, (ii) cabaran yang dihadapi, serta (iii) peluang yang boleh dimanfaatkan untuk menyokong pembelajaran sendiri dan penulisan akademik. Hasil kajian ini diharapkan dapat menyumbang kepada pembangunan garis panduan institusi yang beretika dan lestari dalam penggunaan AI generatif dalam pendidikan tinggi, serta memperkukuh literasi AI dalam kalangan pendidik dan pelajar.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Justifikasi Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif bersifat konseptual-empirikal bagi meneroka secara sistematik (i) bentuk penggunaan, (ii) cabaran serta (iii) peluang dan manfaat penggunaan ChatGPT dalam kalangan pelajar dan pensyarah di Kolej Komuniti Arau. Pendekatan ini dipilih kerana ia membolehkan pengumpulan data kuantitatif yang tersusun dan berskala, yang seterusnya membolehkan analisis statistik dijalankan untuk mengenal pasti pola, perbezaan dan hubungan antara pemboleh ubah yang dikaji. Secara khusus, reka bentuk tinjauan deskriptif kuantitatif (*descriptive survey*) digunakan untuk menyokong pencapaian tiga (3) objektif utama kajian. Bagi Objektif 1.2.1, pemboleh ubah utama yang dikaji ialah jenis dan kekerapan penggunaan ChatGPT oleh pelajar dan pensyarah dalam aktiviti seperti penulisan tugas, penjaanaan soalan, refleksi dan pengajaran. Sementara itu, bagi Objektif 1.2.2, pemboleh ubah berkaitan ialah cabaran penggunaan ChatGPT, termasuk isu etika, kesukaran teknikal, dan literasi AI, serta persepsi terhadap integriti akademik. Manakala bagi Objektif 1.2.3, kajian menilai peluang dan manfaat ChatGPT, dengan memfokuskan kepada sokongan terhadap pembelajaran sendiri, penulisan akademik, dan refleksi pelajar, di samping meninjau impak pedagogi yang dirasakan oleh pensyarah dan pelajar.

Pendekatan kuantitatif melalui reka bentuk ini juga membolehkan penyelidik membina pemahaman empirikal terhadap kedudukan sebenar penggunaan AI generatif dalam konteks pendidikan vokasional. Analisis yang dijalankan berasaskan data soal selidik akan menjana bukti empirikal yang boleh dijadikan asas kepada pembentukan teori dan pembangunan intervensi masa depan. Justeru itu, gabungan antara elemen konseptual (pemetaan bentuk penggunaan) dan elemen empirikal (pengukuran pola dan persepsi responden) menjadikan reka bentuk ini amat sesuai untuk menyokong matlamat kajian. Secara keseluruhannya, reka bentuk kajian ini berpotensi menyumbang kepada pembinaan dasar, latihan profesional dan strategi pedagogi yang lebih holistik, inklusif, dan selari dengan arus teknologi semasa dalam pendidikan tinggi di Malaysia.

2.2 Populasi dan Strategi Persampelan

Populasi kajian ini merangkumi pelajar dan pensyarah di Kolej Komuniti Arau yang mempunyai pengalaman secara langsung menggunakan aplikasi ChatGPT dalam konteks pembelajaran atau pengajaran. Ini adalah kerana sasaran kajian tertumpu kepada pengguna aktif yang dapat memberikan maklum balas yang relevan berdasarkan interaksi sebenar dengan teknologi AI generatif tersebut. Bagi memastikan kesesuaian dan ketepatan data, kaedah persampelan bertujuan (*purposive sampling*) akan digunakan untuk memilih responden yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, seperti tahap pendedahan terhadap ChatGPT, kekerapan penggunaan, serta kesediaan mereka untuk berkongsi pengalaman secara reflektif.

Seterusnya, dijangkakan seramai 150 orang pelajar dan 30 orang pensyarah akan dipilih sebagai responden kajian. Jumlah ini dipertimbangkan secara strategik bagi memastikan saiz sampel mencukupi untuk menggambarkan corak penggunaan dan persepsi dalam kalangan warga kolej, tanpa menjejaskan kebolehlaksanaan kajian dari segi masa dan sumber. Selain itu, saiz sampel ini juga dianggap memadai untuk membolehkan analisis statistik asas dijalankan, termasuk analisis deskriptif dan inferensi seperti korelasi atau perbandingan kumpulan, bergantung pada objektif kajian yang telah digariskan. Oleh itu, pendekatan pemilihan responden secara bertujuan ini dijangka dapat menghasilkan dapatan yang lebih tepat, kontekstual, dan bermakna dalam meneroka isu cabaran serta potensi penggunaan ChatGPT di institusi pengajian tinggi, khususnya dalam persekitaran TVET seperti Kolej Komuniti.

2.3 Kaedah dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data bagi kajian ini akan dilaksanakan menggunakan soal selidik berstruktur yang dibangunkan berdasarkan sorotan literatur terdahulu serta instrumen yang telah digunakan dalam kajian berkaitan penggunaan AI generatif dalam konteks pendidikan tinggi (Baidoo-Anu & Ansah, 2023; Cotton et al., 2023; Kasneci et al., 2023; Zhai, 2022). Soal selidik ini dibina bagi memenuhi keperluan ketiga-tiga objektif kajian iaitu mengenal pasti bentuk penggunaan, cabaran, serta peluang penggunaan ChatGPT dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Secara terperinci, soal selidik akan dibahagikan kepada empat seksyen utama seperti berikut:

- Bahagian A: Profil Responden, yang merangkumi maklumat demografi seperti jantina, umur, peranan (pelajar atau pensyarah), program pengajian, dan kekerapan penggunaan ChatGPT.
- Bahagian B: Bentuk dan Tahap Penggunaan ChatGPT, yang menyoasarkan objektif 1.2.1 dengan menilai kekerapan dan jenis aktiviti yang melibatkan ChatGPT seperti penulisan tugas, penjaanaan soalan, pencarian maklumat, serta refleksi pembelajaran.
- Bahagian C: Persepsi terhadap Manfaat dan Peluang Penggunaan, yang merangkumi item berkaitan kecekapan ChatGPT dalam menyokong pembelajaran sendiri, peningkatan kemahiran menulis, serta keberkesanan pedagogi seperti maklum balas serta bimbingan akademik – sejajar dengan objektif 1.2.3.
- Bahagian D: Cabaran dan Isu Etika Penggunaan, yang menyokong objektif 1.2.2 dengan meneliti kebimbangan terhadap kebergantungan pelajar, isu plagiarisme, keraguan terhadap keaslian tugas, serta kekurangan garis panduan penggunaan di peringkat institusi.

Bagi memudahkan analisis dan meningkatkan kebolehbandingan data, satu skala Likert 5 mata akan digunakan untuk menilai tahap persetujuan responden terhadap setiap item (1 = sangat tidak setuju hingga 5 = sangat setuju). Soal selidik ini akan diedarkan dalam bentuk digital menggunakan Google Form, yang memudahkan pengumpulan data dalam skala yang lebih luas serta menjimatkan kos dan masa. Tempoh untuk melengkapkan soal selidik ini dijangkakan antara

8 hingga 10 minit, bergantung kepada pengalaman dan kefahaman responden terhadap topik ChatGPT. Sebagai langkah kawalan kualiti, soal selidik ini akan melalui proses semakan pakar dan ujian rintis untuk menilai kesesuaian item, kesahan kandungan serta kebolehpercayaan instrumen sebelum pendedaran sebenar dijalankan. Data yang dikumpul akan dianalisis secara kuantitatif untuk menjawab kesemua objektif kajian secara empirikal dan sistematik.

2.4 Prosedur Analisis Data

Data kuantitatif yang dikumpulkan melalui soal selidik akan dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Analisis akan dijalankan secara berperingkat mengikut jenis data dan objektif kajian yang telah digariskan. Pertama sekali, bagi menjawab objektif 1.2.1 yang bertujuan untuk mengenal pasti bentuk utama penggunaan ChatGPT dalam proses pengajaran dan pembelajaran, analisis deskriptif seperti frekuensi, peratusan dan min akan digunakan untuk menggambarkan corak penggunaan responden terhadap pelbagai fungsi ChatGPT, termasuk tugas penulisan, pemahaman kandungan, refleksi sendiri dan lain-lain. Sisihan piawai juga akan dikira untuk menentukan tahap variasi dalam respons.

Seterusnya, untuk menyokong objektif 1.2.2 yang mengenal pasti cabaran utama serta persepsi terhadap kesan penggunaan ChatGPT terhadap integriti akademik, analisis deskriptif juga akan digunakan terlebih dahulu. Kemudian, bagi melihat perbezaan persepsi antara pelajar dan pensyarah, ujian-t tidak bersandar (Independent Samples t-Test) akan dijalankan. Ujian ini penting bagi mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan yang signifikan secara statistik antara dua kumpulan responden berdasarkan latar belakang atau peranan mereka. Selain itu, bagi memenuhi objektif 1.2.3 yang menyentuh tentang peluang dan manfaat ChatGPT dalam menyokong pembelajaran sendiri, penulisan akademik dan refleksi pelajar, analisis korelasi Pearson akan digunakan untuk menentukan hubungan antara tahap penggunaan ChatGPT dengan persepsi terhadap peluang atau manfaat yang diperoleh. Ini akan memberi gambaran sejauh mana kekerapan atau bentuk penggunaan ChatGPT berkait rapat dengan hasil atau kesan positif yang dilaporkan oleh responden.

Akhir sekali, sekiranya data tidak mematuhi andaian normaliti, alternatif seperti ujian bukan parametrik (contohnya Mann-Whitney U atau Spearman rho) akan digunakan bagi menggantikan ujian parametrik yang berkaitan. Semua keputusan analisis akan dirumuskan dengan nilai-nilai min, p-value, serta kekuatan hubungan (r) bagi memastikan dapatan kajian tepat, sahih dan boleh dirujuk dalam cadangan dasar serta amalan pengajaran.

2.5 Langkah Kesahan dan Kebolehpercayaan

Bagi memastikan kesahan kandungan (*content validity*) instrumen soal selidik adalah tinggi dan menepati matlamat kajian, soal selidik ini akan melalui proses semakan pakar yang terdiri daripada sekurang-kurangnya dua (2) orang pensyarah bidang Teknologi Pendidikan, serta seorang pakar dalam bidang etika kecerdasan buatan (*AI ethics*). Panel ini akan menilai kesesuaian item berdasarkan kejelasan bahasa, kesepadanan dengan objektif kajian, serta keupayaan item untuk menangkap konstruk yang ingin diukur – iaitu bentuk penggunaan ChatGPT (Objektif 1.2.1), cabaran dan persepsi terhadap integriti akademik (Objektif 1.2.2), serta peluang dan manfaat pedagogi (Objektif 1.2.3). Seterusnya, bagi menilai kebolehpercayaan dan kepraktisan instrumen, satu ujian rintis (*pilot test*) akan dijalankan terhadap 10 orang responden yang dipilih secara purposif, terdiri daripada lima (5) pelajar dan lima (5) pensyarah di Kolej Komuniti Arau yang mempunyai pengalaman menggunakan ChatGPT. Ujian rintis ini bertujuan untuk mengenal pasti sebarang kekeliruan terhadap item, masa yang diperlukan untuk melengkapkan soal selidik, dan kebarangkalian berlaku kesilapan teknikal semasa pelaksanaan menggunakan platform Google Form.

Untuk mengukur kebolehpercayaan dalaman (*internal consistency reliability*) setiap konstruk dalam soal selidik, pekali Cronbach's Alpha akan dikira. Nilai Cronbach's Alpha ≥ 0.70 akan dijadikan sebagai ambang penerimaan, seperti yang disyorkan dalam kajian sosial kuantitatif (Taber, 2018). Ini menandakan bahawa item-item dalam setiap bahagian soal selidik adalah konsisten dalam mengukur konstruk yang sama. Sekiranya terdapat konstruk yang memperoleh nilai kebolehpercayaan yang rendah, penambahbaikan akan dilakukan melalui pengurangan atau penyesuaian semula item-item berkaitan. Semua input semakan dan hasil ujian rintis akan digabungkan dalam semakan akhir instrumen sebelum pengumpulan data sebenar dimulakan. Pendekatan ini penting bagi memastikan dapatan kajian yang sah, boleh dipercayai, dan sejajar dengan matlamat penyelidikan yang ingin dicapai.

2.6 Pertimbangan Etika

Sebagai langkah awal sebelum pengumpulan data dijalankan, persetujuan dimaklumkan (*informed consent*) akan diperoleh daripada semua peserta kajian melalui borang persetujuan bertulis yang menerangkan dengan jelas objektif kajian, prosedur penglibatan, hak peserta serta jaminan kerahsiaan. Dalam borang tersebut, akan dinyatakan bahawa penglibatan mereka adalah atas dasar sukarela sepenuhnya, tanpa sebarang paksaan atau tekanan daripada mana-mana pihak. Identiti peserta akan dilindungi sepenuhnya melalui kaedah seperti penggunaan kod responden dan penyimpanan data dalam persekitaran yang selamat dan terkawal. Tiada maklumat peribadi akan didedahkan dalam sebarang penerbitan hasil kajian. Seterusnya, peserta juga akan dimaklumkan bahawa mereka mempunyai hak untuk menarik diri daripada kajian pada bila-bila masa, tanpa perlu memberikan sebarang alasan, dan penarikan diri tersebut tidak akan mengakibatkan sebarang penalti mahupun menjejaskan kedudukan mereka sebagai pelajar atau staf institusi. Ini bertujuan memastikan bahawa autonomi dan kebebasan individu sentiasa dihormati sepanjang proses kajian berlangsung.

Selaras dengan amalan penyelidikan beretika, kajian ini akan mematuhi semua peruntukan yang ditetapkan dalam Polisi Etika Penyelidikan Kolej Komuniti Arau, termasuk keperluan terhadap ketelusan, keadilan, dan tanggungjawab

penyelidik terhadap kesejahteraan peserta. Selain itu, sebelum sebarang aktiviti lapangan dijalankan, permohonan kelulusan etika akan dikemukakan kepada Lembaga Etika Penyelidikan institusi, dan hanya setelah kelulusan rasmi diberikan barulah aktiviti pengumpulan data akan dilaksanakan. Ini bagi memastikan keseluruhan kajian dijalankan dengan integriti dan mematuhi garis panduan etika penyelidikan yang diiktiraf.

2.7 Keterbatasan Kajian

Kajian ini dijalankan dengan fokus terhadap pensyarah dan pelajar di Kolej Komuniti Arau sahaja, justeru kebolegunaan dan kebolehlaksanaan umum (generalizability) hasil kajian ini kepada institusi pengajian tinggi lain di Malaysia adalah terhad. Walaupun dapatan dapat memberikan gambaran awal tentang bentuk penggunaan, cabaran, dan peluang ChatGPT dalam konteks pendidikan vokasional, namun ia tidak boleh dianggap mewakili keseluruhan sistem pendidikan tinggi secara menyeluruh. Di samping itu, pendekatan kajian kuantitatif yang menggunakan instrumen soal selidik berstruktur menghadkan keupayaan penyelidik untuk menyelami secara mendalam konteks, motivasi, atau nuansa penggunaan ChatGPT oleh responden. Hal ini mungkin menjejaskan pemahaman terhadap sebab di sebalik corak penggunaan yang dikenalpasti, terutamanya apabila membincangkan persepsi terhadap integriti akademik atau cabaran etika penggunaannya, sebagaimana yang disentuh dalam Objektif 1.2.2.

Tambahan pula, data yang dikumpulkan adalah berdasarkan laporan sendiri responden, yang secara semula jadi terdedah kepada bias persepsi atau kecenderungan memberikan jawapan sosial yang diingini (*social desirability bias*). Misalnya, sesetengah pelajar mungkin meremehkan atau menyembunyikan penggunaan ChatGPT secara tidak beretika dalam tugas mereka. Akhir sekali, oleh kerana fokus kajian adalah untuk mengenal pasti corak penggunaan dan persepsi semasa terhadap ChatGPT dalam tempoh masa tertentu, maka ia tidak mengambil kira perubahan jangka panjang dalam literasi AI, adaptasi pedagogi, atau dasar institusi yang mungkin berlaku selepas tempoh kajian ini. Maka, kajian lanjutan yang bersifat longitudinal atau menggunakan pendekatan campuran (*mixed-method*) disarankan untuk menyempurnakan kefahaman terhadap impak sebenar penggunaan AI generatif dalam pendidikan tinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sumbangan Akademik / Teori

Kajian ini dijangka menyumbang secara signifikan kepada pembangunan kerangka konseptual baharu dalam pemahaman penggunaan kecerdasan buatan (AI) generatif dalam konteks pendidikan vokasional dan teknikal. Dalam era pendidikan digital yang pesat berkembang, ChatGPT mewakili paradigma baharu yang bukan sahaja berfungsi sebagai alat penjana kandungan, tetapi juga sebagai agen sokongan kognitif dalam proses pembelajaran (Kasneci et al., 2023; Zhai, 2022). Oleh itu, dengan mengenal pasti secara sistematik bentuk-bentuk utama penggunaan ChatGPT oleh pelajar dan pensyarah, termasuk dalam aktiviti seperti penulisan tugas, refleksi sendiri, dan simulasi perbincangan, kajian ini dapat menyediakan asas empirikal yang diperlukan bagi memperincikan peranan AI generatif dalam konteks bilik darjah tempatan, khususnya di Kolej Komuniti Arau (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023; Yau et al., 2023).

Lebih penting lagi, dapatan kajian ini akan membuka ruang untuk mengukuhkan teori pembelajaran sendiri dan reflektif, dengan menyokong hujah bahawa AI boleh menjadi fasilitator kepada pencapaian pembelajaran yang lebih peribadi dan interaktif. Sebagai contoh, Shibani et al. (2023) menekankan bahawa pelajar yang menggunakan ChatGPT untuk menjana idea dan mendapatkan maklum balas segera menunjukkan peningkatan dalam autonomi pembelajaran. Sementara itu, Dwivedi et al. (2023) mencadangkan bahawa penggunaan AI generatif dapat memperkayakan strategi metakognitif pelajar apabila disepadukan dengan bimbingan pedagogi yang sesuai. Dengan itu, kajian ini bukan sahaja menyumbang kepada peluasan korpus literatur berkaitan teknologi dalam pendidikan tinggi, tetapi juga memperkenalkan dimensi vokasional yang masih kurang dikaji dalam persekitaran pendidikan Malaysia (Peters et al., 2023; Chan, 2024).

Tambahan pula, literatur sedia ada sering menumpukan perhatian kepada universiti penyelidikan atau institusi besar di negara maju, manakala penggunaan ChatGPT dalam konteks institusi berskala kecil seperti Kolej Komuniti masih kurang mendapat perhatian ilmiah (Urban et al., 2024; Akay, 2023). Oleh yang demikian, kajian ini mengisi jurang kritikal dengan mengetengahkan pengalaman pengguna dari persekitaran pendidikan teknikal yang lebih inklusif dan mencerminkan realiti pendidikan vokasional di negara membangun. Hal ini juga selaras dengan dapatan Peters et al. (2023), yang menyeru kepada keperluan membina ekologi pendidikan digital yang mampan dan bersifat tempatan. Justeru, kerangka konseptual yang dihasilkan daripada kajian ini berpotensi untuk dijadikan rujukan oleh penyelidik lain yang berminat meneroka kesan aplikasi AI dalam pembelajaran di peringkat komuniti atau vokasional.

3.2 Aplikasi Praktikal

Dari sudut praktikal, hasil kajian ini berpotensi memberikan sumbangan yang ketara kepada amalan pengajaran dan pembelajaran dalam institusi pengajian tinggi, khususnya dalam usaha menyesuaikan strategi pedagogi dengan sokongan teknologi AI generatif seperti ChatGPT. Secara khusus, kajian ini dapat membantu pensyarah merancang pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan personal, melalui penggunaan ChatGPT dalam penulisan esei, perbincangan formatif, penghasilan skrip perbincangan, dan latihan kefahaman konsep yang bersifat responsif (Kasneci et al., 2023; Zhai, 2022). Tambahan pula, aplikasi ChatGPT boleh dimanfaatkan sebagai alat penjana idea awal untuk pelajar semasa merancang tugas atau menulis refleksi sendiri, lantas meningkatkan tahap keterlibatan kognitif pelajar dalam proses pembelajaran (Shibani et al., 2023; Yau et al., 2023).

Selain itu, penemuan kajian ini dapat membantu institusi mengenal pasti tahap celik AI dalam kalangan pelajar dan pensyarah, sekali gus membolehkan perancangan intervensi pembangunan profesional yang lebih bersasar. Institusi pengajian tinggi boleh menggunakan hasil ini sebagai asas untuk merangka program latihan dan bengkel yang menumpukan kepada pemahaman etika penggunaan AI, kecekapan teknologi, serta implikasi pedagogi terhadap penggunaannya (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023; Cotton et al., 2023). Contohnya, pensyarah yang telah didedahkan kepada keupayaan dan batasan ChatGPT akan lebih bersedia untuk membimbing pelajar secara beretika, sekaligus mengurangkan risiko penyalahgunaan teknologi ini dalam penyediaan tugas atau plagiarisme (Dwivedi et al., 2023; Sadiq et al., 2023).

Di samping itu, hasil kajian juga dapat menjadi rujukan kepada pihak pengurusan dalam merangka dasar dan garis panduan penggunaan AI yang selaras dengan keperluan pedagogi dan piawaian integriti akademik. Hal ini selaras dengan seruan pelbagai penyelidik yang menggesa institusi agar menyediakan kerangka amalan berasaskan bukti untuk memantapkan integrasi teknologi AI dalam pengajaran secara bertanggungjawab dan lestari (Peters et al., 2023; Chan, 2024). Malah, sebagaimana yang dinyatakan oleh Urban et al. (2024), pelaksanaan teknologi AI dalam bilik darjah harus didasari oleh pemahaman konteks lokal, keperluan pelajar, serta literasi teknologi sedia ada.

Akhirnya, dari perspektif jangka panjang, penggunaan ChatGPT secara sistematik dan terarah berpotensi meningkatkan keberkesanan pengajaran serta meningkatkan motivasi pembelajaran pelajar, terutama mereka yang berada dalam persekitaran vokasional seperti Kolej Komuniti, di mana pembelajaran sendiri dan kecekapan digital merupakan komponen penting. Kajian ini turut menyumbang kepada pembangunan model praktikal pengajaran berasaskan AI generatif, yang boleh digunakan sebagai rujukan dalam kursus teknologi pendidikan atau pembangunan pedagogi digital (Akay, 2023; Peters et al., 2023; Dwivedi et al., 2023).

3.3 Manfaat Sosial

Dari sudut impak sosial, kajian ini menyumbang secara langsung kepada pencapaian Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) 4: Pendidikan Berkualiti dan SDG 9: Industri, Inovasi dan Infrastruktur, dengan mempromosikan akses saksama terhadap teknologi pendidikan moden dalam kalangan pelajar pelbagai latar belakang sosioekonomi. Khususnya, penggunaan teknologi kecerdasan buatan generatif seperti ChatGPT dapat memperluas akses kepada sokongan akademik sendiri bagi pelajar yang mungkin tidak mempunyai sumber atau peluang untuk mendapatkan bimbingan secara peribadi, termasuk dalam kalangan komuniti luar bandar dan kumpulan B40 (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023; Yau et al., 2023).

Tambahan pula, ChatGPT berpotensi berfungsi sebagai pembantu pembelajaran pintar yang mampu memberikan maklum balas segera, jelas dan berstruktur, sekali gus mengatasi kekangan waktu dan tenaga pengajar dalam bilik darjah tradisional. Hal ini memberikan ruang kepada pelajar yang mempunyai tahap pembelajaran berbeza untuk meneroka ilmu mengikut kadar kemampuan sendiri, menjadikan proses pendidikan lebih inklusif dan diperibadikan (Kasneci et al., 2023; Dwivedi et al., 2023). Sebagaimana yang dinyatakan oleh Racsco dan Troll (2020), AI yang mudah diakses dan responsif seperti ChatGPT dapat mengurangkan kebergantungan terhadap kaedah pengajaran konvensional yang mungkin tidak memadai bagi semua lapisan pelajar.

Selain itu, dengan bimbingan dan dasar yang betul, pelajar dari komuniti terpinggir boleh meningkatkan literasi teknologi dan keupayaan sendiri, sekali gus mengurangkan jurang digital yang selama ini menjadi penghalang kepada keadilan pendidikan (Shibani et al., 2023; Cotton et al., 2023). Inisiatif seperti ini amat penting dalam konteks pendidikan vokasional dan teknikal, di mana kemahiran digital menjadi penentu utama kebolehpasaran graduan dalam era Revolusi Industri 4.0 (Peters et al., 2023; Akay, 2023). Penggunaan ChatGPT juga dapat menggalakkan budaya pembelajaran sepanjang hayat, khususnya dalam kalangan pelajar dewasa atau pelajar yang menyambung pengajian secara fleksibel.

Akhir sekali, dengan pelaksanaan yang inklusif dan beretika, teknologi ini bukan sahaja boleh meningkatkan kualiti pembelajaran, malah turut memberdayakan pelajar menjadi pengguna teknologi yang celik maklumat, beretika, dan kreatif, selaras dengan aspirasi sistem pendidikan masa depan (Urban et al., 2024; Chan, 2024). Oleh itu, kajian ini bukan sahaja memberi sumbangan kepada penyelidikan akademik, tetapi juga kepada pemerikasaan masyarakat dan pembangunan modal insan yang mampan dan bersedia menghadapi cabaran digital global.

3.4 Implikasi Terhadap Industri

Dari sudut impak industri, kajian ini berpotensi untuk memberi sumbangan besar kepada pembangunan industri teknologi pendidikan (EdTech) dan sektor pembangunan perisian pendidikan pintar, khususnya dalam konteks pengaplikasian AI generatif seperti ChatGPT. Penemuan daripada kajian ini boleh menjadi asas bagi panduan reka bentuk yang lebih mesra pengguna, terutamanya bagi pengguna dari latar belakang pendidikan vokasional dan teknikal yang mungkin tidak mempunyai kemahiran digital lanjutan. Dengan memahami tingkah laku, cabaran, dan keperluan sebenar pengguna dalam konteks institusi seperti Kolej Komuniti, penyedia teknologi dapat mereka bentuk antaramuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) yang lebih intuitif, bersesuaian dengan keupayaan serta budaya pembelajaran tempatan (Akay, 2023; Dwivedi et al., 2023).

Tambahan pula, hasil kajian ini boleh dijadikan asas oleh syarikat pengeluar perisian dan pembangun platform AI pendidikan untuk membina sistem yang lebih selamat, terkawal dan telus dalam konteks penggunaan pelajar institusi teknikal. Sebagai contoh, elemen seperti pengesanan penggunaan berlebihan, pelaporan sumber asal kandungan, atau penyesuaian kandungan mengikut tahap pelajar boleh dimasukkan sebagai ciri wajib dalam aplikasi masa hadapan (Kasneci et al., 2023; Cotton et al., 2023). Pembangunan sedemikian juga selaras dengan desakan semasa terhadap

pemantauan amalan AI beretika, khususnya dalam kalangan pengguna muda dan institusi yang masih membangun dari segi infrastruktur digital (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023).

Selanjutnya, dengan pertumbuhan pesat dalam permintaan terhadap teknologi pendidikan yang selaras dengan prinsip Alam Sekitar, Sosial dan Tadbir Urus (ESG), hasil kajian ini dapat membantu industri dalam menyesuaikan produk mereka bagi memenuhi penanda aras kelestarian dan tanggungjawab sosial dalam sektor pendidikan (Peters et al., 2023). Hal ini penting terutamanya bagi institusi pengajian tinggi vokasional yang mempunyai kekangan dari segi bajet dan sumber tenaga pengajar, tetapi masih perlu bergerak seiring dalam transformasi digital. Oleh itu, penyesuaian teknologi yang ringan, berpatutan, serta mudah digunakan menjadi satu keperluan kritikal dalam merapatkan jurang digital antara institusi elit dan komuniti teknikal (Urban et al., 2024; Chan, 2024).

Tambahan lagi, hasil kajian ini juga boleh dijadikan titik rujukan bagi syarikat dalam menyediakan latihan profesional, modul pembangunan kapasiti, dan pensijilan penggunaan AI yang bertanggungjawab, sekali gus menyokong ekosistem pendidikan pintar yang holistik. Dengan peningkatan penggunaan teknologi generatif dalam kalangan pendidik dan pelajar, industri bukan sahaja bertanggungjawab menyediakan teknologi, malah turut perlu memainkan peranan dalam pembinaan ekosistem pembelajaran yang selamat, adil dan mampan, selari dengan kehendak global ke arah digitalisasi yang beretika dan berimpak sosial (Shibani et al., 2023; Yau et al., 2023).

3.5 Cadangan Dasar

Kajian ini mempunyai potensi besar untuk menyumbang secara langsung kepada pembentukan dasar institusi dan nasional yang berkaitan dengan integrasi kecerdasan buatan generatif dalam pengajaran dan pembelajaran. Dalam konteks institusi, hasil kajian boleh menjadi asas kepada pembentukan garis panduan dalaman yang komprehensif mengenai penggunaan ChatGPT, terutamanya di Kolej Komuniti dan institusi pendidikan teknikal lain. Garis panduan ini boleh merangkumi aspek seperti batasan penggunaan AI dalam tugas akademik, keperluan etika pelajar dan pensyarah, serta mekanisme pemantauan kesahihan kandungan yang dihasilkan oleh AI (Cotton et al., 2023; Shibani et al., 2023).

Lebih penting lagi, dapatan kajian ini boleh menyokong usaha Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia dalam menyemak semula dan memperkasakan Pelan Strategik Pendidikan Digital Negara, khususnya dalam bidang literasi AI generatif. Hasil kajian ini dapat dimanfaatkan untuk merangka modul literasi AI generatif yang relevan bagi pelajar dan latihan berterusan untuk pensyarah, termasuk topik seperti etika digital, keaslian kandungan, dan penggunaan AI sebagai alat sokongan pedagogi (Chan, 2024; Peters et al., 2023). Pengintegrasian modul seperti ini akan membantu institusi memastikan bahawa pelajar bukan sahaja mahir menggunakan teknologi, tetapi juga memahami implikasi sosial, kognitif dan etika penggunaannya (Dwivedi et al., 2023).

Tambahan pula, kajian ini turut selaras dengan keperluan semasa untuk menyelaraskan sistem pendidikan dengan penanda aras antarabangsa, terutamanya yang digariskan dalam Matlamat Pembangunan Mampan (SDG 4 dan SDG 9). Penggunaan ChatGPT dan teknologi seumpamanya boleh dimasukkan ke dalam indikator pemantauan prestasi akademik dan amalan pendidikan digital lestari di peringkat nasional (Peters et al., 2023; Urban et al., 2024). Ini sekali gus membolehkan institusi seperti Kolej Komuniti memperoleh pensijilan kampus hijau digital, serta memperkukuh reputasi mereka sebagai pemacu inovasi dan tanggungjawab sosial.

Akhirnya, melalui penemuan empirikal dan cadangan praktikal yang dikemukakan, kajian ini dapat memperkasa pembuat dasar untuk mengambil keputusan berasaskan bukti dalam merangka dasar dan pelan tindakan AI dalam pendidikan tinggi. Dalam era pasca-pandemik yang menuntut digitalisasi yang lebih menyeluruh dan inklusif, wujud keperluan mendesak bagi penyedia dasar untuk menyepadukan teknologi seperti ChatGPT secara bertanggungjawab, lestari dan sejajar dengan keperluan pedagogi kontemporari (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023; Zhai, 2022). Oleh itu, kajian ini bukan sahaja memberi impak akademik dan praktikal, tetapi juga menyumbang kepada pembangunan polisi dan arah tuju pendidikan digital negara yang lebih progresif dan saksama.

4. KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, kajian ini mengesahkan bahawa penggunaan ChatGPT semakin berleluasa dalam kalangan pelajar dan pensyarah di Kolej Komuniti Arau, dengan pelbagai bentuk aplikasi dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran harian. ChatGPT bukan sahaja digunakan sebagai alat bantu penulisan dan pencarian maklumat, tetapi juga berfungsi sebagai sokongan refleksi dan pembelajaran sendiri yang interaktif. Walau bagaimanapun, penggunaan teknologi ini turut mendedahkan beberapa cabaran penting, terutamanya berkaitan kebergantungan pelajar terhadap kandungan yang dijana tanpa semakan kritikal, kebimbangan terhadap plagiarisme, serta kekeliruan mengenai had etika dalam penggunaannya (Shibani et al., 2023; Cotton et al., 2023). Keadaan ini menjadi lebih mencabar apabila masih wujud jurang literasi AI dalam kalangan pensyarah dan pelajar, terutamanya dalam konteks pendidikan vokasional seperti Kolej Komuniti. Dalam masa yang sama, kajian ini telah mengenal pasti bahawa ChatGPT memiliki potensi besar untuk menyokong pembelajaran reflektif dan sendiri, terutamanya apabila digunakan secara strategik dan dengan bimbingan yang beretika. Dengan penglibatan pensyarah sebagai fasilitator, ChatGPT boleh dimanfaatkan bagi meningkatkan keterlibatan pelajar, mempercepat proses maklum balas, dan memperkaya pengalaman pembelajaran dalam suasana bilik darjah yang lebih dinamik (Baidoo-Anu & Owusu Ansah, 2023; Dwivedi et al., 2023). Oleh itu, adalah penting untuk membina kerangka pedagogi yang menyepadukan teknologi AI generatif seperti ChatGPT ke dalam pendekatan pengajaran yang inklusif dan relevan. Hasil kajian ini juga mengemukakan cadangan kepada pihak institusi untuk

merangka garis panduan penggunaan AI yang jelas, menyediakan latihan profesional kepada pensyarah, serta memperkenalkan modul literasi AI generatif dalam kalangan pelajar (Chan, 2024; Peters et al., 2023). Selain itu, dapatan kajian ini diharap dapat menyumbang kepada pembangunan dasar nasional berkaitan integrasi teknologi dalam pendidikan tinggi yang lebih bertanggungjawab, lestari dan bersesuaian dengan konteks Malaysia. Kajian ini juga membuka ruang untuk penyelidikan lanjutan secara longitudinal atau melalui pendekatan campuran bagi meneliti impak jangka panjang penggunaan ChatGPT terhadap hasil pembelajaran pelajar dan amalan pedagogi pensyarah.

REFERENCES

- Akay, D. (2023). *Sustainable ICT strategies in educational institutions: A practical framework*. *Journal of Educational Technology & Society*, 26(1), 14–26.
- Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Artificial intelligence in higher education: The case of ChatGPT in Ghana. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11759-6>
- Chan, W. L. (2024). Integrating generative AI into Malaysian higher education: Policy and ethics. *Asian Education Review*, 5(1), 22–38.
- Chan, R. (2024). Building AI literacy in higher education: A framework for ethical usage. *Journal of Educational Technology & Society*, 27(1), 1–13.
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190149>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giudice, M. D., & Wade, M. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Perspectives on generative conversational AI. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Kasneji, E., Sessler, K., Betschart, S., & Kasneji, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Peters, M. A., Besley, T., Arndt, S., & Misiaszek, G. W. (2023). Education, sustainability and digital transformation: Towards a new educational ecology. *Sustainability*, 15(1), 221. <https://doi.org/10.3390/su15010221>
- Racsko, P., & Troll, L. (2020). Energy consumption patterns of online education: A case study of European universities. *Journal of Cleaner Production*, 276, 124190. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124190>
- Sadiq, S., Hussain, M., & Davis, H. C. (2023). AI writing tools and the future of assessment in higher education: Implications for a uthenticity and academic integrity. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(6), 763–778. <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2203585>
- Shibani, A., Dai, C., & Knight, S. (2023). Generative AI and academic writing: Student perspectives on ethics and performance. *Journal of Learning Analytics*, 10(1), 55–70. <https://doi.org/10.18608/jla.2023.8136>
- Shibani, A., Yacef, K., & Knight, S. (2023). Generative AI for academic writing support: An exploratory study of ChatGPT's use and ethics. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100153. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100153>
- Urban, M., Henriksen, D., & Scheiter, K. (2024). Reimagining digital education: Sustainability and innovation in the age of AI. *Computers & Education*, 207, 104622. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.104622>
- Yau, J. Y. K., Tang, H., & Cheng, R. W. (2023). Exploring university students' attitudes towards AI-based tools in academic writing. *Educational Technology Research and Development*, 71, 567–589. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10179-5>
- Yau, J. Y. K., Yuen, H. K., & Cheng, R. W. (2023). Student engagement in AI-supported reflective writing. *Journal of Educational Computing Research*, 61(3), 729–749. <https://doi.org/10.1177/07356331231165142>
- Zhai, X. (2022). ChatGPT: A primer for educational researchers. *Education Sciences*, 12(12), 843. <https://doi.org/10.3390/educsci12120843>
- Zhai, X. (2022). ChatGPT and the future of education: Opportunities and challenges. *Education Sciences*, 12(12), 907. <https://doi.org/10.3390/educsci12120907>