

PENGARUH PENGGUNAAN PERANTI MUDAH ALIH SEBAGAI ALAT PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN BAGI PELAJAR

Mohd Shafian Shafiee (Ph.D),¹ Mohd Zaki Said,² Zukri Ahmad,³
Jabatan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM)^{1,2,3},
Institut Pendidikan Guru Kampus Tuanku Bainun
m.shafian@ipgm.edu.my¹

Abstrak

Pembelajaran pelajar telah terjejas dengan ketara oleh penggunaan meluas peranti mudah alih dan teknologi lain di dalam kelas. Dengan potensinya yang besar, pembelajaran menggunakan peranti mudah alih boleh muncul sebagai salah satu kaedah dan strategi yang paling berkesan untuk membantu pelajar belajar. Kajian ini bertujuan untuk meninjau kaedah dan kekerapan penggunaan peranti mudah alih dalam kalangan pelajar serta pandangan tentang pengaruh penggunaannya dalam pembelajaran. Beberapa faktor juga akan disiasat untuk menentukan sama ada ia mempengaruhi penggunaan pembelajaran secara mudah alih, seperti jantina dan tempoh penggunaan internet secara harian. Dalam kajian ini, seramai 94 orang pelajar di Institut Pendidikan Guru Kampus Tuanku Bainun (IPGKTB) telah diberikan soal selidik sebagai sebahagian daripada reka bentuk tinjauan. Soalan soal selidik adalah secara terbuka dengan tertakluk kepada analisis kandungan dan data kuantitatif yang diperolehi dinilai secara deskriptif. Ujian-t sampel bebas dan ujian ANOVA juga telah digunakan untuk membezakan jantina dan faktor lain. Keputusan menunjukkan pelajar di IPGKTB pernah menggunakan peranti mudah alih untuk menjalankan tugas berkaitan pembelajaran. Ia terdiri daripada menonton video, berinteraksi dengan rakan sekelas atau pensyarah, mengakses sumber pembelajaran dan mengambil bahagian dalam aktiviti pembelajaran dalam talian. Responden kebanyakannya bersetuju bahawa teknologi mudah alih menyokong kerjasama, ketulenan dan penyesuaian dalam pendidikan. Menurut tinjauan ini juga, pelajar telah menggunakan peranti mudah alih secara aktif semasa di dalam kelas atau di luar kampus. Keputusan analisis ujian juga menunjukkan bahawa tiada faktor lain yang mengganggu, seperti jantina dan sebagainya. Kesimpulannya, pensyarah dan pihak pengurusan seharusnya menggunakan penemuan kajian untuk menggalakkan penggunaan pembelajaran mudah alih dalam kelas dengan mengambil kira keutamaan dan gaya pembelajaran masing-masing.

Kata Kunci: Peranti mudah alih, pembelajaran mudah alih, teknologi mudah alih

Abstract

Student learning has been significantly affected by the widespread use of mobile devices and other technologies in the classroom. With its great potential, learning through mobile devices can emerge as one of the most effective methods and strategies to help students learn. This study aims to review the methods and frequency of mobile device usage among students as well as perspectives on the influence of its use in learning. Several factors will also be investigated to determine whether they affect the use of mobile learning, such as gender and daily internet usage duration. In this study, 94 students at the Tuanku Bainun Campus Teacher Education Institute were given questionnaires as part of a survey design. The questionnaire questions were open-ended, subject to content analysis, and the quantitative data obtained were evaluated descriptively. Independent sample t-tests and ANOVA tests were also used to differentiate gender and other factors. The results show that students at IPGKTB have used mobile devices to carry out tasks related to learning. This includes watching videos, interacting with classmates or lecturers, accessing learning resources, and participating in online learning activities. Most respondents agreed that mobile technology supports collaboration, authenticity, and adaptation in education. According to this survey, students have actively used mobile devices both in the classroom and off-campus. The test analysis results also show that there are no other interfering factors, such as gender, etc. In conclusion, lecturers and management should use the study's findings to encourage the use of mobile learning in classrooms, considering each student's preferences and learning styles.

Keywords: Mobile devices, mobile learning, mobile technology

PENGENALAN

Pelbagai kajian (Aurum & Surjono, 2021; Ashiq et al., 2023, Gholam, 2019; Diaz, 2017; Kocakoyun & Bagceci, 2019; Kousloglou et al., 2023; Oon, Pegrum, Stevenson, & Benson, 2023; Sobral, 2020; Tong, 2023; Urdanivia et al. 2023; Van Schijndel et al., 2018) telah menunjukkan manfaat seperti akses mudah kepada pelbagai sumber pembelajaran melalui aplikasi dan internet, membolehkan pelajar mengakses bahan dan sumber pembelajaran pada setiap masa, menyediakan pendekatan pendidikan yang lebih menarik, boleh diakses dan disesuaikan, menyepadukan dengan lancar perubahan yang terdapat dalam era digital.

Pembelajaran secara mudah alih dengan menggunakan peranti telah muncul sebagai penyelesaian kepada batasan kaedah pendidikan tradisional, membolehkan pelajar mengakses bahan dan sumber pembelajaran tanpa had. Tambahan pula, dengan menggabungkan pembelajaran mudah alih dengan pembelajaran berasaskan inkuiri, pelajar boleh menjalankan penyelidikan dan penerokaan di luar bilik darjah seterusnya meluaskan pengalaman pendidikan. Selain itu, platform dalam talian memudahkan kerjasama pelajar dan memberi pelajar akses kepada pelbagai sumber digital, seperti aplikasi dalam pendidikan, video dan simulasi.

Inovasi dalam teknologi yang telah memulakan Revolusi Perindustrian Keempat (IR ke-4) telah mengubah cara manusia hidup, bekerja, belajar dan berinteraksi dengan ketara. Gabungan pelbagai teknologi baharu, seperti robot, *Internet Of Things* (IOT), big data, pengkomputeran awan, *augmented* dan *virtual reality*, telah melebarkan jurang sempadan antara ruang lingkup fizikal, digital dan hubungan sesama manusia. (World Economic Forum, 2018). Selain itu, pembangunan sambungan internet berkelajuan tinggi dan teknologi telefon pintar telah mempercepat perkembangan teknologi mudah alih, yang memainkan peranan penting dalam era digital ini.

IR ke-4 juga memperkenalkan konsep seperti automasi pintar dan kecerdasan buatan (AI) dalam pelbagai industri. Ini membolehkan sistem dan mesin membuat keputusan autonomi berdasarkan analisis data, yang meningkatkan efisiensi dan produktiviti. Dalam sektor perindustrian, teknologi seperti percetakan tiga dimensi (3D) telah membolehkan pembuatan produk yang lebih kompleks dengan kos yang lebih rendah dan masa yang lebih singkat.

Perkembangan dalam teknologi 5G juga memainkan peranan penting dalam IR ke-4, menawarkan kelajuan internet yang lebih tinggi dan latensi yang lebih rendah. Ini membuka peluang baru dalam pelbagai bidang, termasuk permainan video, pendidikan jarak jauh, dan perubatan jarak jauh (prosedur perubatan boleh dilakukan dari jauh dengan bantuan robot) dan alat komunikasi berkelajuan tinggi.

Perkembangan teknologi mudah alih telah membawa kepada penerimaan meluas dalam bidang pendidikan, menjadikannya alat penting dalam memperkaya pengalaman pembelajaran. Dengan kemampuan untuk mengakses internet, pelajar kini boleh memperoleh maklumat, berinteraksi dengan bahan pembelajaran, dan berkomunikasi dengan guru serta rakan sekelas dengan lebih mudah. Ini amat penting dalam era digital di mana pembelajaran tidak lagi terhad kepada bilik darjah tradisional, tetapi boleh berlaku di mana-mana sahaja dan pada bila-bila masa.

Ahmad (2020) menekankan bahawa peranti mudah alih seperti telefon pintar dan tablet telah menjadi pilihan popular di kalangan generasi milenial, yang lebih cenderung menggunakan teknologi dalam kehidupan seharian. Peranti ini menawarkan akses kepada aplikasi pendidikan, video pembelajaran, dan platform e-pembelajaran yang memberikan pelajar fleksibiliti untuk belajar mengikut rentak dan masa sendiri. Selain itu, penggunaan teknologi mudah alih dalam pendidikan juga menyokong pembelajaran sendiri, membolehkan pelajar memilih bahan dan aktiviti yang sesuai dengan tahap dan minat masing-masing.

Penggunaan teknologi mudah alih juga telah membuka jalan kepada pendekatan pembelajaran yang lebih kolaboratif dan interaktif. "Pembelajaran mudah alih" seperti yang dijelaskan oleh Tang et al. (2023), adalah satu pendekatan di mana teknologi mudah alih digunakan untuk menyokong pembelajaran pada setiap masa dan tempat. Ini termasuk penggunaan platform e-pembelajaran yang membolehkan pelajar mengakses kursus, mengikuti kelas secara dalam talian, dan berinteraksi dengan guru dan rakan sekelas melalui forum dan perbincangan dalam talian. Pendekatan ini tidak hanya mempermudah akses kepada pendidikan tetapi juga memperkaya pengalaman pembelajaran dengan memberikan peluang untuk interaksi dan kerjasama.

Grant (2019) menekankan bahawa pembelajaran mudah alih membolehkan pendidikan menjadi lebih inklusif dan dapat diakses oleh pelajar di pelbagai latar belakang dan lokasi. Ini amat penting dalam konteks globalisasi dan perkembangan pesat teknologi, di mana kemahiran digital menjadi semakin penting dalam pasaran kerja. Dengan adanya peranti mudah alih, pelajar dapat mengembangkan kemahiran ini sejak awal, mempersiapkan untuk menghadapi cabaran masa depan.

Secara keseluruhannya, penggunaan peranti mudah alih dalam pendidikan bukan sahaja mengubah cara pengajaran dan pembelajaran dijalankan tetapi juga memperkenalkan inovasi dan peningkatan kualiti pendidikan. Ini membuka peluang kepada pendekatan yang lebih fleksibel dan dinamik, yang dapat disesuaikan dengan keperluan dan minat pelajar, sekaligus menyokong perkembangan kemahiran yang relevan dalam abad ke-21.

Pernyataan Masalah

Di Malaysia, pendidikan dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik (STEM) telah diperkuatkan melalui Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025. Pendidikan STEM diajar secara bersepadu, membolehkan pelajar mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran, dan nilai-nilai daripada subjek-subjek ini dalam menyelesaikan masalah kehidupan sebenar (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Untuk menggalakkan integrasi dan pendekatan antara disiplin dalam pendidikan STEM, pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran telah diperkenalkan. Antara kaedah tersebut termasuk pembelajaran berasaskan projek, pembelajaran koperatif, perbincangan, dan lawatan lapangan (Lin et al., 2021).

Pembelajaran secara mudah alih memiliki potensi besar untuk menjadi salah satu pendekatan dan amalan terbaik dalam membantu pembelajaran bagi pelajar. Teknologi mudah alih dan peranti yang mempunyai akses internet dapat membantu pelajar menjalankan aktiviti pembelajaran, seperti melakukan penyelidikan dalam talian melalui simulasi, video, dan makmal maya (Nikolopoulou & Kousloglou, 2019). Ulasan terbaru mengenai pedagogi menunjukkan peralihan yang signifikan daripada era *Web 2.0* kepada era mudah alih, yang memperlihatkan penggunaan peranti mudah alih untuk mengakses alat *Web 2.0* (Oon et al., 2023).

Pembelajaran mudah alih juga mempunyai potensi yang besar untuk meningkatkan pembelajaran secara signifikan, namun potensi ini masih kurang dimanfaatkan. Generasi milenium telah dibesarkan dalam persekitaran teknikal dan telah dikelilingi oleh peranti teknologi dalam setiap aspek kehidupan, tetapi ini tidak semestinya bermakna kecenderungan atau mahu belajar melalui peranti mudah alih (Suner et al., 2019). Oleh itu, adalah penting untuk memahami cara pelajar menggunakan peranti mudah alih dalam proses pembelajaran.

Walaupun penggunaan peranti mudah alih seperti telefon pintar dan tablet semakin meluas dalam kalangan pelajar, potensi penuh teknologi ini sebagai alat pengajaran dan pembelajaran masih belum direalisasikan sepenuhnya (Suner et al., 2019). Antara cabaran utama ialah tahap penerimaan dan kesediaan pelajar serta guru untuk mengintegrasikan teknologi ini dalam pembelajaran, kerana tidak semua pelajar memiliki kecenderungan untuk belajar melalui peranti mudah alih (Ahmad, 2020). Selain itu, kekurangan strategi pedagogi yang berkesan dan kesukaran memastikan penggunaan teknologi ini menyokong pembelajaran secara aktif dan kolaboratif turut menjadi halangan (Tang et al., 2023).

Tambahan pula, terdapat jurang dalam memahami sejauh mana penggunaan peranti mudah alih dapat meningkatkan pencapaian akademik dan penguasaan kemahiran abad ke-21. Dalam konteks pendidikan STEM, integrasi teknologi mudah alih masih menghadapi cabaran daripada segi memastikan ia membantu pelajar mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi kehidupan sebenar (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Kajian juga menunjukkan bahawa walaupun peranti ini memudahkan akses kepada bahan digital seperti aplikasi pendidikan dan simulasi, penggunaannya masih bergantung kepada tahap literasi digital dan sokongan infrastruktur, seperti akses internet berkelajuan tinggi (Oon et al., 2023; World Economic Forum, 2018).

OBJEKTIF DAN PERSOALAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk meneroka pengaruh penggunaan peranti mudah alih terhadap kualiti pengajaran dan pembelajaran pelajar serta mengenal pasti cabaran dan potensi dalam mengoptimumkan teknologi ini bagi menyokong pembelajaran yang lebih efektif. Oleh yang demikian, objektif kajian secara khusus adalah untuk menentukan pendapat pelajar berkaitan pembelajaran secara mudah alih. Objektif kajian adalah:

- i. Menentukan kaedah penggunaan peranti mudah alih pelajar institut pendidikan guru dalam pembelajaran.
- ii. Menentukan pendapat pelajar terhadap penggunaan pembelajaran mudah alih.
- iii. Menentukan sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam penggunaan peranti mudah alih antara pelajar lelaki dan perempuan di institut pendidikan guru terhadap kemampuan teknologi mudah alih dalam memudahkan pembelajaran.
- iv. Menentukan sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam tempoh penggunaan peranti mudah alih secara penggunaan internet harian terhadap kemampuan teknologi mudah alih dalam memudahkan pembelajaran.

Manakala, persoalan kajian adalah seperti berikut:

- i. Apakah kaedah penggunaan peranti mudah alih pelajar institut pendidikan guru dalam pembelajaran?
- ii. Apakah pendapat pelajar terhadap penggunaan pembelajaran mudah alih?
- iii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam penggunaan peranti mudah alih antara pelajar lelaki dan perempuan di institut pendidikan guru terhadap kemampuan teknologi mudah alih dalam memudahkan pembelajaran?
- iv. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam tempoh penggunaan peranti mudah alih secara penggunaan internet harian terhadap kemampuan teknologi mudah alih dalam memudahkan pembelajaran?

Kepentingan kajian adalah untuk meningkatkan kualiti pengajaran melalui pendekatan interaktif dan fleksibel serta membangunkan kemahiran abad ke-21 seperti literasi digital dan kolaborasi (Tang et al., 2023; World Economic Forum, 2018). Kajian ini juga menyokong pendidikan STEM dengan memastikan pelajar dapat mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi sebenar selaras dengan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Selain itu, ia membantu menggalakkan pembelajaran sendiri dan memperluas akses pendidikan, terutamanya bagi pelajar di kawasan luar bandar atau berpendapatan rendah (Grant, 2019). Hasil kajian ini juga penting bagi pembuat dasar dalam merangka polisi yang menyokong integrasi teknologi mudah alih secara berkesan dalam pendidikan, selari dengan perkembangan IR ke-4 (World Economic Forum, 2018).

LITERATUR

Menurut da Silva dan Olinto (2016), terdapat beberapa perbezaan dalam penggunaan peranti mudah alih apabila melibatkan prestasi bagi lelaki dan perempuan. Situasi pertama adalah penggunaan peranti mudah alih pada masa lapang antara jantina di Hong Kong dan situasi kedua di Korea yang tiadanya penglibatan pelajar dalam penggunaan *Information and Communication Technology* (ICT) untuk aktiviti riadah atau membaca dalam talian (da Silva dan Olinto, 2016). Penyebab utama adalah perkaitan antara ketidaksamaan sosioekonomi yang menjadi punca ketidaksamaan digital seperti yang telah dinyatakan oleh Rashid (2016).

Ketidaksamaan sosioekonomi merujuk kepada perbezaan dalam pendapatan, pendidikan, dan status sosial antara individu atau kumpulan dalam masyarakat. Ketidaksamaan ini boleh mempengaruhi akses dan penggunaan teknologi digital, yang kemudian membawa kepada ketidaksamaan digital. Berikut adalah beberapa cara ketidaksamaan sosioekonomi boleh menjadi punca ketidaksamaan digital:

a) Akses kepada Peranti dan Infrastruktur

Keluarga atau individu yang berpendapatan rendah mungkin tidak mampu membeli peranti seperti komputer, tablet, atau telefon pintar, serta tidak mampu membayar langganan internet yang stabil. Ini mengakibatkan kurangnya akses

kepada teknologi digital dan maklumat berbanding mereka yang berpendapatan lebih tinggi.

b) Kemahiran Digital

Pendidikan dan latihan memainkan peranan penting dalam pembangunan kemahiran digital. Komuniti yang berada dalam kelas sosioekonomi rendah mungkin mempunyai akses terhadap kepada pendidikan atau latihan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi dengan berkesan. Ini boleh mengurangkan peluang pekerjaan dan pendidikan yang memerlukan kemahiran digital.

c) Kualiti Perkhidmatan Internet

Di kawasan luar bandar atau berpendapatan rendah, infrastruktur untuk perkhidmatan internet mungkin kurang berkembang. Ini menyebabkan kelajuan internet yang lebih rendah atau tiada akses sama sekali, menjadikan sukar untuk terlibat dalam aktiviti digital seperti e-pembelajaran, kerja dari rumah, atau perkhidmatan dalam talian lain.

d) Literasi Digital

Literasi digital melibatkan keupayaan untuk memahami dan menggunakan teknologi dengan selamat dan berkesan. Ketidaksamaan sosioekonomi boleh mempengaruhi tahap literasi digital, di mana individu dari latar belakang yang kurang berkemampuan mungkin kurang terdedah kepada teknologi sejak usia muda.

e) Kandungan dan Sumber Digital

Bahasa dan budaya juga boleh menjadi faktor dalam ketidaksamaan digital. Kandungan digital yang lebih cenderung untuk tersedia dalam bahasa majoriti atau untuk kumpulan sosioekonomi tertentu mungkin mengakibatkan kumpulan minoriti atau kurang berkemampuan tidak mendapat maklumat atau sumber yang relevan untuk mereka.

Ketidaksamaan digital yang disebabkan oleh faktor-faktor ini boleh memperluaskan lagi jurang sosioekonomi, kerana akses kepada teknologi digital kini adalah penting untuk pendidikan, pekerjaan, perkhidmatan kesihatan, dan pelbagai aspek kehidupan moden. Oleh

itu, mengurangkan ketidaksamaan sosioekonomi adalah penting untuk menangani ketidaksamaan digital dan memastikan bahawa semua individu mempunyai peluang yang sama untuk berjaya dalam masyarakat digital.

Kajian Rashid (2016) mendapati terdapat perbezaan jantina yang sangat ketara dalam akses ICT di lima negara iaitu Bangladesh, Brazil, Chile, Ghana dan Filipina. Jurang jantina disiasat menggunakan faktor seperti sikap pengguna, komputer, akses internet dan tahap kemahiran. Satu lagi kajian oleh Buabeng-Andoh dan Yidana (2014) di Ghana pula menunjukkan dominasi lelaki dalam sikap terhadap ICT berbanding wanita.

Kajian oleh Vekiri dan Chronaki (2008) ke atas murid sekolah rendah di Greece secara korelasi antara pengalaman komputer lelaki dan perempuan, sokongan sosial untuk menggunakan komputer, dan pandangan motivasi untuk mendedahkan punca perbezaan jantina dalam efikasi sendiri pelajar dan perspektif nilai. Kanak-kanak lelaki mempunyai tahap sokongan komputer yang lebih tinggi, efikasi sendiri komputer yang positif, dan sikap menghargai daripada ibu bapa dan rakan sebaya mereka berbanding perempuan. Begitu juga, dalam kajian kemudian, analisis peringkat item bagi tinjauan pelajar sekolah komprehensif atas Finland mendedahkan perbezaan jantina dalam kemahiran ICT (Kaarakainen et al., 2017). Lelaki mendapat markah lebih tinggi pada soalan yang lebih berorientasikan teknikal, manakala perempuan mendapat markah lebih tinggi pada topik yang dikaitkan dengan kerja sekolah dan hubungan sosial.

Pembelajaran mudah alih sebenarnya merujuk kepada proses pembelajaran yang menggunakan peranti mudah alih seperti telefon pintar, tablet, atau komputer riba untuk mengakses bahan-bahan pendidikan, berkomunikasi dengan pengajar atau rakan sekelas, dan melaksanakan aktiviti pembelajaran (Mohd Razali Abd Samad et al., 2021). Ia juga dikenali sebagai *mobile learning* atau *m-learning*. Pembelajaran mudah alih menawarkan fleksibiliti yang lebih tinggi kerana pelajar boleh belajar pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja, selagi mempunyai peranti dan sambungan internet. Antara ciri-ciri pembelajaran mudah alih adalah seperti berikut:

a) Aksesibiliti

Pelajar boleh mengakses bahan pembelajaran dan sumber-sumber lain tanpa perlu berada di bilik darjah atau makmal. Ini membolehkan mereka belajar di rumah, di tempat kerja, atau di mana sahaja.

b) Fleksibiliti Masa

Pembelajaran mudah alih membolehkan pelajar belajar mengikut jadual mereka sendiri. Ini amat berguna untuk pelajar yang mempunyai komitmen lain seperti kerja atau tanggungjawab keluarga.

c) Interaktiviti

Banyak aplikasi dan platform pembelajaran mudah alih menyokong interaksi langsung antara pelajar dan pengajar, atau antara pelajar dengan pelajar lain. Ini boleh termasuk forum perbincangan, chat, dan *video call*.

d) Pembelajaran Berdasarkan Aplikasi

Terdapat banyak aplikasi yang direka khusus untuk pembelajaran dalam pelbagai bidang seperti bahasa, matematik, sains, dan lain-lain. Aplikasi ini sering kali menawarkan latihan interaktif, kuiz, dan modul pembelajaran.

e) Penyesuaian dan Personalisasi

Pembelajaran mudah alih boleh disesuaikan mengikut keperluan dan gaya pembelajaran individu. Pelajar boleh memilih untuk menumpukan perhatian kepada topik yang mereka minati atau yang mereka perlukan bantuan tambahan.

Pembelajaran mudah alih ialah satu bentuk pengajaran yang mengintegrasikan teknologi mudah alih ke dalam kedua-dua pengajaran yang diterajui guru dan pembelajaran pelajar (Mohd Razali Abd Samad et al., 2021). Kebanyakan kajian mendefinisikan pembelajaran mudah alih sebagai bentuk pembelajaran yang disediakan melalui teknologi yang boleh diakses dan digunakan secara mudah alih (Sobral, 2020). Namun begitu, Todoranova et al. (2020) mendakwa bahawa pembelajaran mudah alih adalah salah satu lanjutan semula daripada pembelajaran elektronik (e-

pembelajaran) pada abad ke-21 dengan menggunakan ciri mobiliti dalam persekitaran pembelajaran pelajar. Manakala beberapa manfaat penggunaan pembelajaran mudah alih adalah seperti:

a) Meningkatkan Akses kepada Pendidikan

Dengan peranti mudah alih yang lebih meluas dan mampu dimiliki, lebih ramai individu boleh mengakses pendidikan tanpa halangan geografi atau ekonomi yang signifikan.

b) Peningkatan Pembelajaran Sepanjang Hayat

Pembelajaran mudah alih menyokong pembelajaran sepanjang hayat kerana ia membolehkan individu mengakses kursus dan bahan pembelajaran baru pada bila-bila masa mereka mahu mengembangkan pengetahuan atau kemahiran mereka.

c) Penggunaan Sumber yang Efisien

Pembelajaran mudah alih sering kali lebih murah berbanding pendidikan tradisional, kerana tidak memerlukan infrastruktur fizikal seperti bilik darjah atau perpustakaan. Ia juga boleh mengurangkan kos bahan cetak dengan menggunakan bahan digital.

d) Hubungan yang Lebih Kuat

Dengan penggunaan multimedia, interaktiviti, dan gamifikasi, pembelajaran mudah alih dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan memotivasi pelajar untuk terus belajar.

Pembelajaran mudah alih bukan sahaja membantu pelajar dan guru memahami kandungan bahan dalam pembelajaran, malah ia juga memudahkan komunikasi, penyelesaian masalah, kreativiti, dan kemahiran berfikir aras tinggi pelajar (Adilah et al., 2022). Perkembangan terkini dalam pembelajaran, bersama-sama dengan pedagogi yang lebih terkini seperti gaya pembelajaran adaptif, kolaboratif dan hibrid, telah meningkatkan pengalaman pendidikan pelajar dengan ketara. Akibatnya, rangka kerja pedagogi dan struktur institusi pendidikan telah terganggu, dan ia telah diubah daripada pembelajaran yang diterajui pengajar ke arah yang lebih berpusatkan pelajar dan mod pembelajaran sepanjang hayat (Ahmad, 2020).

Kajian lepas menunjukkan bahawa telefon pintar dan komputer riba adalah peranti pembelajaran yang paling biasa digunakan. Ini disebabkan oleh fakta bahawa peranti mudah alih mempunyai manfaat berbilang tugas dan menyediakan pelbagai keupayaan pendidikan yang menyeronokkan, seperti fotografi dan rakaman video. Pelajar dengan mudah mengakses keupayaan lain seperti *Global Positioning System (GPS)*, *Bluetooth*, *Short Messaging Services (SMS)*, *Multimedia Messaging Service (MMS)* dan jenis perisian pendidikan lain, termasuk internet dan e-buku (Adilah et al., 2022; Nikolopoulou, 2018).

Penyelidikan terdahulu mendedahkan bahawa pembelajaran mudah alih menyampaikan pembelajaran pada setiap masa dan tempat, serta dengan cara yang berbeza, seperti dengan membenarkan pelajar mengakses maklumat dengan lebih mudah dan cepat (Yalçin-İncik & İncik, 2022). Ia meningkatkan kerjasama pelajar dan menggalakkan interaksi antara pelajar dan pendidik. Perkongsian maklumat dua hala boleh dicapai dengan cepat, dan pelajar boleh mendapatkan bahan pembelajaran tambahan dengan cepat. Selanjutnya, pembelajaran mudah alih juga menyokong pembinaan pengetahuan sosial dengan meningkatkan daya pemikiran kritis, kreativiti, kerjasama, dan komunikasi dalam tapak dan menyumbang kepada pembinaan rangkaian pembelajaran (Mohd Razali Abd Samad et al., 2021).

Selain itu, bahan pengajaran dan pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran mudah alih sentiasa mengandungi grafik, animasi, teks, audio, dan video (Naveed et al., 2021). Selain menarik perhatian dan minat pelajar untuk belajar, media pembelajaran ini membantu pelajar dalam mengembangkan pengetahuan saintifik dan kebolehan yang logik dan skematik. Keupayaan memindahkan pengetahuan daripada teks merupakan ciri penting yang disokong oleh pembelajaran mudah alih untuk menjadikan pembelajaran lebih menyeronokkan dan lebih mudah difahami (Aeni Zuhana Saidin et al., 2015).

Namun begitu, kajian lepas mengenai pendapat pelajar tentang penggunaan peranti mudah alih untuk pembelajaran adalah bercanggah. Beberapa kajian menyatakan bahawa batasan teknologi mudah alih, seperti papan kekunci dan saiz skrin yang kecil, hayat bateri yang singkat, memori atau kapasiti storan yang tidak mencukupi, dan lebar jalur Internet yang lemah, boleh mengurangkan kualiti pembelajaran keseluruhan (Al-Hunaiyyan et al., 2018). Faktor lain,

seperti hilang tumpuan semasa belajar menggunakan peranti mudah alih, peningkatan beban kognitif disebabkan oleh maklumat yang banyak daripada dunia sebenar dan digital, had penggunaan skrin sentuh, daya tarikan perisian rangkaian sosial dan reka bentuk pembelajaran yang tidak sesuai, semuanya boleh memberi kesan terhadap prestasi pembelajaran (Poçan, Altay, & Yaşaroğlu, 2023).

Walaupun pembelajaran mudah alih menawarkan banyak manfaat, ia juga mempunyai cabaran seperti ketidaksetaraan akses kepada peranti dan internet, gangguan dari peranti itu sendiri, dan keperluan untuk kemahiran digital yang baik. Oleh itu, adalah penting untuk memastikan bahawa pelajar dan pendidik mempunyai sokongan yang diperlukan untuk memanfaatkan teknologi ini sepenuhnya.

METODOLOGI KAJIAN

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk tinjauan untuk mendapatkan pendapat guru pelatih berkenaan dengan penggunaan peranti mudah alih dan penggunaan pembelajaran mudah alih. Menurut Creswell dan Creswell (2018), reka bentuk tinjauan sesuai untuk memberikan gambaran kuantitatif atau berangka tentang trend, sikap atau pendapat populasi dengan menganalisis sampel populasi tersebut. Dalam kajian ini, penggunaan soal selidik dalam reka bentuk tinjauan membolehkan pengkaji mengumpul data secara kuantitatif dan kualitatif bagi mengukuhkan dapatan kajian.

Pensampelan

Kajian telah dijalankan di salah sebuah institut pendidikan guru di Malaysia yang menawarkan program ijazah pendidikan dalam jurusan Reka Bentuk Teknologi (RBT). Semua guru pelatih yang terdiri daripada 94 orang pelajar telah dijemput untuk menyertai kajian ini. Memandangkan keseluruhan populasi digunakan, tiada kaedah persampelan dipilih atau digunakan. Umur pelajar adalah antara 18 hingga 23 tahun.

Instrumen

Soal selidik digunakan dalam kajian untuk mengumpulkan data secara kuantitatif. Ia terdiri daripada tiga bahagian, yang merangkumi soalan tertutup dan soalan terbuka. Bahagian A mengandungi item yang berkaitan dengan maklumat demografi pelajar, seperti jantina, tahun pengambilan dan pemilikan peranti mudah alih dengan akses internet. Sementara itu, bahagian B soal selidik digunakan untuk mendapatkan pandangan pelajar berkenaan dengan penggunaan peranti mudah alih, seperti tempoh (tahun) menggunakan peranti mudah alih dengan akses internet, penggunaan internet harian melalui peranti mudah alih di kampus, dan penggunaan teknologi mudah alih.

Bahagian terakhir soal selidik, iaitu Bahagian C, digunakan untuk mendapatkan pandangan pelajar tentang penggunaan pembelajaran mudah alih. Soalan terbuka telah disertakan untuk mendapatkan pandangan tentang definisi pembelajaran mudah alih. Manakala, terdapat 11 item skala Likert lima mata (5 untuk 'sangat setuju', 4 untuk 'setuju', 3 untuk 'adil', 2 untuk 'tidak setuju', dan 1 untuk 'sangat tidak setuju') untuk mendapatkan pandangan pelajar berkaitan kemampuan teknologi mudah alih untuk memudahkan pembelajaran. Item ini telah diadaptasi daripada kajian Burke et al. (2022) yang terdiri daripada tiga aspek tersendiri pembelajaran mudah alih yang dikenali sebagai personaliti, keaslian dan kolaboratif.

Soal selidik telah disemak dan disahkan oleh pakar, seperti pensyarah bahasa dan teknologi pengajaran. Selepas membuat semakan kepada soalan berdasarkan cadangan pakar, kajian rintis telah dijalankan dengan pelajar dari jabatan lain di institusi yang sama untuk mengukur kebolehpercayaan instrumen. Pekali kebolehpercayaan alfa Cronbach untuk tiga aspek tersendiri instrumen tinjauan adalah melebihi 0.86. Oleh itu, ia menunjukkan bahawa kebolehpercayaan item adalah tinggi (Cresswell & Cresswell, 2018).

Prosedur Pengumpulan Data

Daripada segi prosedur pengumpulan data, soal selidik dalam talian telah dibangunkan oleh pengkaji menggunakan *Google Form*. Ia kemudiannya ditadbirkan kepada pelajar melalui kumpulan *WhatsApp*. Objektif kajian telah dijelaskan dalam soal selidik, dan pelajar boleh secara sukarela mengambil bahagian dalam tinjauan dengan menjawab soal selidik. Soal selidik dalam talian telah diterima pakai

kerana ia merupakan kaedah yang paling mudah untuk pelajar menjawabnya.

Analisis Data

Data kuantitatif daripada soal selidik dianalisis secara deskriptif untuk menentukan kekerapan, peratusan, min, dan sisihan piawai bagi item tersebut. Dalam menganalisis pandangan pelajar tentang kemampuan teknologi mudah alih untuk memudahkan pembelajaran, cara item skala Likert lima mata telah dikira dan ditafsirkan dengan nilai min antara 4.20 ke 5.00 sebagai sangat setuju, 3.49 ke 4.19 sebagai setuju, 2.60 ke 3.39 kepada neutral, 1.80 ke 2.59 sebagai tidak setuju dan 1.00 sehingga 1.79 sebagai sangat tidak setuju. Interpretasi skala ini adalah daripada Pimental (2010).

DAPATAN

Kajian ini melibatkan 94 pelajar, dengan 65 perempuan (69.15%) dan 29 lelaki (30.85%) mengambil bahagian. Kesemua 94 pelajar (100%) memiliki telefon pintar, dan 74 pelajar (78.72%) mempunyai komputer riba dengan akses Internet, 17 pelajar (18.08%) menggunakan tablet, manakala hanya 3 pelajar (3.19%) menggunakan *netbook*. Data menunjukkan bahawa sesetengah pelajar mungkin mempunyai lebih daripada satu peranti mudah alih dengan akses internet. Selain itu, telefon pintar (94 pelajar, 50.00%) dan komputer riba (74 pelajar, 78.72%) merupakan dua teknologi mudah alih yang paling popular digunakan untuk pembelajaran di kampus.

Seramai 84 pelajar (89.36%) menghabiskan lebih daripada empat jam sehari, manakala 8 pelajar (8.51%) menghabiskan kira-kira tiga hingga empat jam sehari untuk berada di dalam talian melalui peranti mudah alih di kampus. Di dalam dan luar bilik kelas, tetapi di kampus, adalah tempat paling popular pelajar menggunakan peranti mudah alih untuk pembelajaran (94 pelajar, 100%) manakala di luar kampus (78 pelajar, 82.97%). Latar belakang dan pengalaman umum ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1

Latar Belakang dan Pengalaman Menggunakan Peranti/Teknologi Mudah Alih

Kategori		Bilangan	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	29	30.85
	Perempuan	65	69.15
Peranti Mudah Alih dengan Akses Internet	Telefon Pintar	94	100.00
	Tablet	17	18.08
Teknologi Peranti Mudah Alih yang paling kerap Digunakan untuk Pembelajaran Di Kampus	Laptop	74	78.72
	Netbook	3	3.19
Tempoh Penggunaan Harian Internet (dalam talian) menggunakan Peranti Mudah Alih Di Kampus	Telefon Pintar	94	100.00
	Tablet	17	18.08
	Laptop	74	78.72
	Netbook	3	3.19
Tempat Penggunaan Peranti Mudah Alih Untuk Pembelajaran	Lebih Dari 4 Jam	84	89.36
	3 - 4 Jam	8	8.51
	1 - 2 Jam	2	2.13
Tempat Penggunaan Peranti Mudah Alih Untuk Pembelajaran	Dalam Kelas	94	100.00
	Luar Kelas Tetapi Dalam Kampus	94	100.00
	Luar Kampus	78	82.97

Berkenaan dengan konstruk personaliti, pelajar bersetuju bahawa kebanyakan masa digunakan adalah untuk menggunakan teknologi mudah alih bagi pembelajaran. Daripada segi keaslian, kebanyakan pelajar bersetuju bahawa teknologi mudah alih mempromosikan pengalaman tulen dalam pembelajaran. Pelajar juga melaporkan bahawa kemampuan teknologi mudah alih dapat menggalakkan kerjasama dalam pembelajaran (rujuk Jadual 2).

Berdasarkan analisis Jadual 2, penggunaan teknologi mudah alih sebagai alat pembelajaran menunjukkan hasil yang positif dalam tiga aspek utama, iaitu personaliti, keaslian, dan kolaboratif.

Dalam aspek personaliti, hasil analisis menunjukkan bahawa pelajar sangat menghargai fleksibiliti yang ditawarkan oleh teknologi mudah alih. Pernyataan “Saya memutuskan masa untuk bekerja” mencatatkan min tertinggi, iaitu 4.43 dengan sisihan piawai 0.63, menunjukkan kebebasan menentukan masa untuk belajar adalah sangat penting dan diterima secara konsisten oleh pelajar. Selain itu, pernyataan “Saya memilih tempat untuk bekerja” dan “Saya bekerja mengikut cara yang saya mahu” turut mendapat tahap persetujuan yang tinggi, masing-masing dengan min 4.19 dan 4.03. Hal ini menunjukkan bahawa teknologi mudah alih memberikan pelajar kebebasan dalam memilih lokasi dan cara bekerja yang sesuai dengan keperluan.

Bagi aspek keaslian, hasil analisis menunjukkan pelajar bersetuju bahawa teknologi mudah alih membantu untuk belajar di lokasi yang sesuai dengan topik pembelajaran, seperti belajar tentang bintang di bawah langit malam, dengan min 4.10 dan sisihan piawai 1.04. Walau bagaimanapun, elemen keaslian lain, seperti penggunaan ruang maya realistik (min 3.97) dan pertimbangan pandangan pakar (min 3.58), mencatatkan skor yang lebih rendah. Ini mencadangkan bahawa penggunaan teknologi mudah alih untuk aktiviti seperti realiti maya (VR) dan pandangan pakar mungkin belum dimanfaatkan sepenuhnya. Namun begitu, semua pernyataan dalam aspek ini mendapat interpretasi “Setuju,” menunjukkan potensi besar teknologi mudah alih untuk memperkayakan pembelajaran.

Dalam aspek kolaboratif, hasil analisis menunjukkan pelajar bersetuju bahawa teknologi mudah alih memudahkan kerja berkumpulan dan perkongsian idea. Pernyataan “Buat sesuatu bersama rakan” mencatatkan min tertinggi, iaitu 4.13, diikuti oleh “Bertukar sesuatu dengan orang lain dalam talian” (min 4.07) dan “Kongsi dan bandingkan item yang dijana pada peranti saya dengan orang lain” (min 4.03). Sisihan piawai bagi ketiga-tiga pernyataan berada pada tahap sederhana, mencerminkan kepelbagaian pandangan pelajar. Ini menunjukkan teknologi mudah alih berpotensi besar dalam menggalakkan kerja berpasukan dan komunikasi dalam talian.

Secara keseluruhannya, aspek personaliti mencatatkan skor tertinggi, menandakan kelebihan teknologi mudah alih dalam memberikan kebebasan dan fleksibiliti kepada pelajar. Walaupun aspek keaslian mencatatkan min yang lebih rendah, ia masih menunjukkan penerimaan positif dengan ruang untuk penambah baik, terutamanya dalam memanfaatkan teknologi seperti realiti maya dan realiti tambahan. Aspek kolaboratif pula menunjukkan bahawa teknologi mudah alih adalah alat yang efektif dalam mendorong interaksi dan kolaborasi antara pelajar. Analisis ini mencadangkan bahawa penggunaan teknologi mudah alih sebagai alat pembelajaran dapat memperkayakan pengalaman pendidikan, terutamanya jika penggunaannya dioptimumkan untuk memenuhi keperluan keaslian dan kerjasama.

Jadual 2

Kebolegunaan Teknologi Mudah Alih untuk Memudahkan Pembelajaran

Item	Min	Sisihan Piawai	Intepretasi
<i>Personaliti</i>			
Saya memilih tempat untuk bekerja (e.g. bilik darjah, asrama, kafeteria, perpustakaan)	4.19	1.67	Setuju
Saya memutuskan masa untuk bekerja (e.g. selepas sekolah, pada hujung minggu, semasa kelas)	4.43	0.63	Sangat Setuju
Saya bekerja mengikut cara yang saya mahu (e.g. menulis, melukis, video, menganimasikan)	4.03	0.82	Setuju
<i>Keaslian</i>			
Belajar di tempat yang dicadangkan oleh topik (e.g. belajar tentang bintang di bawah langit malam; belajar tentang pencemaran berhampiran sungai; mencari ketinggian batu di kampus)	4.10	1.04	Setuju
Belajar dalam ruang/tapak maya yang realistik, (e.g. penggunaan <i>Augmented Reality</i> (AR) atau <i>Virtual Reality</i> (VR); simulasi)	3.97	0.81	Setuju

Belajar melalui aktiviti/projek komuniti (e.g. projek alam sekitar seperti kitar semula, gotong royong)	3.61	1.17	Setuju
Bekerja lebih seperti seorang pakar (e.g. mengumpul data menggunakan GPS, kompas, peta, kamera; ukur menggunakan aplikasi mudah alih)	3.68	1.02	Setuju
Pertimbangkan pandangan pakar tentang topik tersebut (e.g. webinar, <i>YouTube</i> , <i>WhatsApp</i> , e-mel, dll)	3.58	1.081	Setuju
<i>Kolaboratif</i>			
Buat sesuatu bersama rakan (e.g. membuat video, poster, persembahan; bina sesuatu dalam <i>Padlet</i>)	4.13	1.11	Setuju
Bertukar sesuatu dengan orang lain dalam talian (e.g. menandai video, mengulas pada foto)	4.07	1.13	Setuju
Kongsi dan bandingkan item yang dijana pada peranti saya dengan orang lain (e.g. berkongsi maklumat, foto, video)	4.03	1.16	Setuju

Ujian t sampel bebas, juga dikenali sebagai ujian t bebas atau ujian t dua sampel, adalah kaedah statistik yang digunakan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan yang signifikan antara min dua kumpulan. Jadual 3 menunjukkan ujian t sampel bebas yang membandingkan perbezaan penggunaan teknologi mudah alih berdasarkan jantina.

Jadual 3

Ujian t sampel bebas yang membandingkan perbezaan jantina dalam penggunaan teknologi mudah alih

	Ujian Levene untuk Kesamaan Varians		Ujian t untuk Kesamaan Min							
	F	Sig	t	df	Sig. (2-tailed)	Perbezaan Min	Perbezaan n SP	Selang Keyakinan 95% untuk Perbezaan Rendah	Atas	
S Varians dianggap sama	0.45	0.73	-6.33	94	0.75	-31.01	3.35	-46.31	-	27.32
r Varians dianggap tidak sama			-6.33	94	0.76	-29.01	3.45	-46.28	-	27.32

Keputusan menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan jantina yang signifikan antara lelaki dan perempuan ($p > 0.05$) dalam penggunaan teknologi mudah alih.

Analisis ujian ANOVA adalah untuk menguji sama ada terdapat perbezaan yang signifikan antara tiga kumpulan (tempoh penggunaan harian internet). Analisis ujian ANOVA telah dijalankan ke atas ketiga-tiga kumpulan (lebih dari 4 jam, antara 3 ke 4 jam dan antara 1 ke 2 jam) dengan tahap signifikan 0.05. Jadual 4 menunjukkan hasil signifikan ujian ANOVA untuk penggunaan teknologi mudah alih dalam memudahkan pembelajaran melalui penggunaan internet harian (dalam talian), $F(2, 94) = 73.09$, $p > 0.05$, menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan berdasarkan tempoh penggunaan.

Jadual 4

Ujian ANOVA bagi membandingkan penggunaan teknologi mudah alih untuk memudahkan pembelajaran melalui tempoh penggunaan internet harian

	ANOVA				
	Tempoh Penggunaan Teknologi Mudah Alih(tempoh)				
	Jumlah Persegi	df	Min Persegi	F	Sig.
Antara Kumpulan	6.70	2	3.35	73.09	0.77
Antara Kumpulan	187.2	92	2.12		
Jumlah	177.35	94			

PERBINCANGAN

Dapatan kajian mendedahkan bahawa telefon pintar dan komputer riba adalah peranti mudah alih yang paling biasa dan sering digunakan oleh pelajar institut pendidikan guru dalam pembelajaran. Kajian terdahulu melaporkan bahawa pelajar lebih suka menggunakan telefon pintar untuk pelbagai tujuan, seperti pembelajaran, berkomunikasi dan masa lapang (Ahmad, 2020; Chan & Suthagar, 2022). Bagaimanapun, Adilah Afikah et al. (2022) berpendapat bahawa komputer riba tidak mudah digunakan untuk pembelajaran kerana kesukaran untuk dibawa ke tempat lain. Oleh yang demikian, populariti penggunaan komputer riba dalam kalangan pelajar dalam kajian ini mungkin disebabkan oleh kesesuaiannya untuk menaip dan menyiapkan tugas. Terdapat had pada telefon pintar dan peranti mudah alih lain yang menjejaskan kualiti pembelajaran keseluruhan. Ia termasuk pad kekunci kecil dan saiz skrin, hayat bateri yang pendek, sokongan untuk jenis fail atau platform pengendalian yang berbeza, dan memori atau kapasiti storan yang tidak mencukupi (Al-Hunaiyyan et al., 2018; Akyina & Manu, 2019).

Walaupun pelbagai kajian (Ballesta et al., 2018; Buabeng-Andoh & Yidana, 2014; Cheung, Mak, & Sit, 2013; da Silva & Olinto, 2016; Hohlfeld, Ritzhaupt, & Barron, 2013; Kaarakainen et al., 2017; Rashid, 2016; Vekiri & Chronaki, 2008) menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan antara jantina dalam penggunaan teknologi mudah alih dan kemampuan untuk memudahkan pembelajaran, dapatan kajian ini adalah agak berbeza.

Keputusan menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara pelajar lelaki dan perempuan dalam penggunaan teknologi mudah alih. Selain itu, keputusan juga menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan antara pelajar yang menggunakan kaedah pembelajaran mudah alih secara harian iaitu sama ada lebih daripada empat jam atau kurang daripada empat jam. Keputusan di atas berkemungkinan faktor keperluan yang sama untuk menggunakan pembelajaran secara mudah alih melalui peranti untuk menyelesaikan tugas dan mencari maklumat yang berkaitan dengan kursus.

Mengenai perbezaan jantina dalam penggunaan ICT, terdapat banyak penyelidikan yang bercanggah antara satu sama lain. Selain itu, beberapa kajian telah menghasilkan penemuan yang tidak konsisten, dengan beberapa mendakwa kelebihan untuk wanita. Sebaliknya, ada yang memberikan kelebihan untuk lelaki (Siddiq & Scherer, 2019a, 2019b). Kajian lanjut adalah perlu untuk memahami strategi penggunaan ICT dan pembangunan kemahiran kerana perbezaan akses dan penggunaan ICT lelaki dan wanita. Penemuan yang bercanggah memerlukan pemeriksaan yang lebih teliti tentang hubungan antara jantina, pembangunan kemahiran, dan penggunaan ICT.

Kepentingan penggunaan internet dalam menyiapkan tugas amat tinggi kepada pelajar. Oleh itu, walaupun terdapat perbezaan jantina, keperluan untuk menyelesaikan tugas dan mengakses rujukan adalah serupa. Ketersediaan kemudahan internet yang stabil dan pantas membolehkan penggunaan trafik data yang optimum. Selain itu, faktor lain seperti bertahun-tahun menggunakan peranti mudah alih dengan akses internet dan penggunaan internet harian, telah dikaji untuk menentukan pengaruhnya terhadap pembelajaran mudah alih. Tiada satu pun daripada faktor ini mempengaruhi kadar penggunaan internet atau cara ia digunakan.

Kebanyakan pelajar dalam kajian ini mengakui bahawa mereka biasanya menggunakan peranti mudah alih untuk mengakses bahan pembelajaran (seperti e-buku dan kamus), menonton video dan menjalankan aktiviti pembelajaran dalam talian (seperti kuiz, permainan dan *Google Meet*). Hasilnya adalah selaras dengan banyak kajian terdahulu yang menunjukkan peranti mudah alih adalah alat teknologi pembelajaran yang bermakna. Ini disebabkan oleh fakta bahawa peranti mudah alih membolehkan akses pantas kepada maklumat dan meningkatkan pengalaman pembelajaran dengan

menggabungkan metodologi dan keutamaan pembelajaran yang berbeza (Ahmad, 2020; El-Sofany & El-Hagggar, 2020). Persekitaran pembelajaran menarik yang disokong dalam video, seperti imej berwarna-warni dan bunyi yang menarik, merupakan salah satu faktor menarik pelajar untuk menggunakan peranti mudah alih dalam pembelajaran.

Kebanyakan pelajar mementingkan kepentingan bertukar-tukar dan berkongsi maklumat dengan orang lain untuk belajar. Penggunaan teknologi mudah alih boleh melibatkan aktiviti membuat sesuatu bersama-sama dengan rakan sebaya, seperti video, poster atau persembahan untuk pembelajaran. Kajian semula yang dijalankan oleh Qureshi et al. (2020) mendapati bahawa pembelajaran mudah alih menyokong pembelajaran dalam kumpulan dan pasukan, yang membawa banyak kelebihan kepada pelajar. Oleh itu, peranti mudah alih adalah alat teknologi berkuasa yang menawarkan platform kolaborasi alternatif antara pelajar dan pensyarah dan dalam kalangan pelajar.

Daripada segi pendapat pelajar institut pendidikan guru terhadap penggunaan pembelajaran mudah alih, dapatan menunjukkan bahawa kebanyakan pelajar sangat bersetuju dapat membuat keputusan sama ada terdapat masa untuk bekerja atau belajar. Ini menunjukkan bahawa pelajar menghargai ruang peribadi atau kawalan yang ditawarkan oleh teknologi mudah alih dalam pembelajaran. Ia disokong oleh Bayar dan Kurt (2021) bahawa pelajar dapat mengurus dan menentukan pembelajaran secara sendiri berdasarkan kesediaan masing-masing. Mohd Razali Abd Samad et al. (2021) menyatakan bahawa pembelajaran mudah alih membolehkan pelajar bertanggungjawab untuk belajar dan belajar dengan mengikuti gaya pembelajaran mereka.

Satu lagi penemuan menarik yang diperolehi daripada kajian ini ialah pendapat pelajar tentang penggunaan Augmented Reality (AR) atau Virtual Reality (VR) untuk pembelajaran mudah alih. Pelajar bersetuju bahawa aplikasi AR dan VR menggalakkan keaslian dalam pembelajaran.

IMPLIKASI KAJIAN

Kajian ini memberikan beberapa implikasi penting terhadap keaslian dalam pembelajaran melalui penggunaan peranti mudah alih. Dapatan menunjukkan bahawa telefon pintar dan komputer riba sering digunakan oleh pelajar dalam pembelajaran, namun kedua-duanya mempunyai kelebihan dan kekangan tersendiri. Telefon pintar lebih popular kerana mudah dibawa dan sesuai untuk komunikasi serta hiburan (Ahmad, 2020; Chan & Suthagar, 2022). Namun, komputer riba lebih sesuai untuk tugas melibatkan penulisan kerana kekangan pada telefon pintar, seperti papan kekunci kecil, hayat bateri terhad, dan skrin kecil (Adilah Afikah et al., 2022; Al-Hunaiyyan et al., 2018).

Selain itu, walaupun perbezaan jantina dalam penggunaan teknologi sering dilaporkan, kajian ini mendapati tiada perbezaan ketara antara pelajar lelaki dan perempuan dalam penggunaan peranti mudah alih, menandakan keperluan sama untuk menyelesaikan tugas akademik (Siddiq & Scherer, 2019a, 2019b). Pelajar juga menggunakan peranti mudah alih untuk mengakses bahan pembelajaran seperti e-buku, kamus, dan video, sejajar dengan dapatan bahawa peranti ini memperkaya pengalaman pembelajaran dan meningkatkan motivasi melalui kandungan interaktif (El-Sofany & El-Haggar, 2020).

Impak kolaboratif peranti mudah alih turut diakui, di mana pelajar sering bekerjasama dalam menghasilkan projek dan tugas, seperti poster dan video, memanfaatkan platform digital untuk interaksi dengan rakan dan pensyarah (Qureshi et al., 2020). Selain itu, pelajar menghargai fleksibiliti yang ditawarkan oleh peranti mudah alih, yang membolehkan pengurusan masa belajar dan bekerja secara bebas (Bayar & Kurt, 2021). Kajian ini turut menunjukkan bahawa penggunaan teknologi seperti AR dan VR dalam pembelajaran mudah alih mampu meningkatkan keaslian dan pengalaman pembelajaran yang lebih mendalam, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan menarik (Mohd Razali Abd Samad et al., 2021).

KESIMPULAN

Kajian telah mendedahkan bahawa telefon pintar dan komputer riba adalah peranti mudah alih yang paling biasa digunakan oleh pelajar institut pendidikan guru dalam pembelajaran. Kesimpulannya, kajian menunjukkan bahawa tiada perbezaan jantina terhadap penggunaan peranti atau teknologi mudah alih untuk pembelajaran. Tambahan pula, jumlah jam penggunaan peranti mudah alih secara harian tidak menjejaskan pembelajaran dengan ketara. Penemuan ini mencadangkan bahawa teknologi mudah alih boleh menjadi alat pengajaran dan pembelajaran bagi guru pelatih dengan penggunaan yang berbeza.

RUJUKAN

- Adilah A. S., Astuti, S. R. D., Suyanta, S., Jumadi, J., & Rohaeti, E. (2022). Mobile learning in science education to improve higher-order thinking skills (HOTS) and communication skills: A systematic review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(7), 698-704.
- Aeni Zuhana Saidin, Khairun Salwa Mohamed, Zayana Husnayat Adzmi, & Nurul Wadhihah Azhar (2015). Q-Ibadah mobile application: A usability pilot testing. *Jurnal Teknologi*, 77(29), 49-54.
- Ahmad, T. (2020). Student perceptions on using cell phones as learning tools: Implications for mobile technology usage in Caribbean higher education institutions. *PSU Research Review*, 4(1), 25-43. <https://doi.org/10.1108/PRR-03-2018-0007>
- Akyina, K. O., & Manu, J. (2019). Smartphones as partners in teaching and learning. *International Journal of Academic Research and Reflection*, 7(1), 37-50.
- Ashiq, M., Rehman, S. U., Yousaf, A., & Safdar, M. (2023). Exploring the use of mobile technologies for learning: An empirical study of library and information science (LIS) students. *Digital Library Perspectives*, 39(4), 604–619. <https://doi.org/10.1108/DLP-04-2023-0032>

- Aurum, E. V., & Surjono, H. D. (2021). Mobile-based interactive learning multimedia to improving problem solving ability in vocational secondary school. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *10*(4), 818–826. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i4.28611>
- Al-Hunaiyyan, A., Alhajri, R. A., & Al-Sharhan, S. (2018). Perceptions and challenges of mobile learning in Kuwait. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, *30*, 279-289.
- Ballesta, P. F. J., Lozano, M. J., & Cerezo, M. M. C. (2018). Internet use by secondary school students: A digital divide in sustainable societies? *Sustainability*, *10*(10), 3703.
- Bayar, M. K., & Kurt, U. (2021). Effects of mobile learning science course on students' academic achievement and their opinions about the course. *Science Education International*, *32*(3), 254-263. <https://doi.org/10.33828/sei.v32.i3.9>
- Buabeng-Andoh, C., & Yidana, I. (2014). An investigation of secondary school students' attitudes toward pedagogical use of ICT in learning in Ghana. *Interactive Technology and Smart Education*.
- Burke, P. F., Kearney, M., Schuck, S., & Aubusson, P. (2022). Improving mobile learning in secondary mathematics and science: Listening to students. *Journal of Computer Assisted Learning*, *38*(1), 137– 151. <https://doi.org/10.1111/jcal.12596>
- Chan, Y. F., & Suthagar, N. (2022). The influence of mobile phone use on students' academic behavior in higher education. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, *11*(4), 2060-2069. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i4.23224>
- Cheung, K.-C., Mak, S.-K., & Sit, P.-S. (2013). Online reading activities and ICT use as mediating variables in explaining the gender difference in digital reading literacy: Comparing Hong Kong and Korea. *The Asia-Pacific Education Researcher*, *22*(4), 709–720.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publication.
- Da Silva, A. G., & Olinto, G. (2016). Gender differences in ICT use and information literacy in public libraries: a study in a Rio de Janeiro public library. European Conference on Information Literacy.

- Diaz, G., Sanchez, J., Prendes, M. P., & de Castro, J. P. (2017). Promoting scientific literacy through mobile learning environments. *Journal of Science Education and Technology*, 26(4), 363–376.
- El-Sofany, H. F., & El-Haggar, N. (2020). The effectiveness of using mobile learning techniques to improve learning outcomes in higher education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(8), 4-17. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i08.13125>
- Grant, M. M. (2019). Difficulties in defining mobile learning: analysis, design characteristics, and implications. *Educational Technology Research and Development*, 67(2), 361-388. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-09641-4>
- Gholam, A. (2019). Inquiry-based learning: Student teachers' challenges and perceptions. *Journal of Inquiry & Action in Education*, 10(2), 112–133.
- Hohlfeld, T. N., Ritzhaupt, A. D., & Barron, A. E. (2013). Are gender differences in perceived and demonstrated technology literacy significant? It depends on the model. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 639–663.
- Karakainen, M.-T., Kivinen, A., & Karakainen, S.-S. (2017). Differences between the genders in ICT skills for Finnish upper comprehensive school students: Does gender matter? Seminar net.
- Kocakoyun, S., & Bagceci, B. (2019). Mobile learning in science education: A systematic review. *Computers & Education*, 133, 93–108.
- Kousloglou, M., Petridou, E., Molohidis, A., & Hatzikraniotis, E. (2023). Assessing students' awareness of 4Cs skills after mobile-technology-supported inquiry-based learning. *Sustainability*, 15(8), 6725. <https://doi.org/10.3390/su15086725>
- Lin, K. Y., Wu, Y. T., Hsu, Y. T., & Williams, P. J. (2021). Effects of infusing the engineering design process into STEM project-based learning to develop preservice technology teachers' engineering design thinking. *International Journal of STEM Education*, 8, 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00258-9>
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2013). *Malaysia Education Blueprint 2013-2025 (Preschool to post-secondary education)*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

- Mohammed, A. K., & Lawal S. (2018). Student's perceptions on mobile learning. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 7(11), 8-19.
- Mohd Razali Abd Samad, Zanaton Hj Ihsan, & Fariza Khalid (2021). The use of mobile learning in teaching and learning session during the Covid-19 pandemic in Malaysia. *Journal of Contemporary Social Science and Educational Studies*, 1(2), 46-65. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10329936>
- Naveed, Q. N., Aseere, A. M., Muhammad, A., & Islam, S. (2021). Evaluating and ranking mobile learning factors using a multi-criterion decision making (MCDM) approach. *Intelligent Automation & Soft Computing*, 29(1), 111–129. <https://doi.org/10.32604/iasc.2021.015009>
- Nikolopoulou, K. (2018). Mobile learning usage and acceptance: Perceptions of secondary school students. *Journal of Computers in Education*, 5(4):499–519. <https://doi.org/10.1007/s40692-018-0127-8>
- Nikolopoulou, K., & Kousloglou, M. (2019). Mobile learning in science: A study in secondary education in Greece. *Creative Education*, 10, 1271-1284. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.106096>
- Oon, P. T., Pegrum, M., Stevenson, M., & Benson, S. (2023). Exploring science pedagogy on the web 2.0/mobile border: Teachers' views of a mobile wiki-based inquiry approach. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(1), em2218. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12820>
- Pimentel, J. L. (2010). A note on the usage of Likert scaling for research data analysis. *USM R&D Journal*, 18(2), 109-112.
- Poçan, S., Altay, B., & Yaşaroğlu, C. (2023). The effects of mobile technology on learning Performance and motivation in mathematics education. *Education and Information Technologies*, 28, 683-712. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11166-6>
- Qureshi, M. I., Khan, N., Gillani, S. M. A. H. & Raza, H. (2020). A systematic review of past decade of mobile learning: What we learned and where to go. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(6), 67-81, 2020. <https://online-journals.org/index.php/ijim/article/view/13479>
- Rashid, A. T. (2016). Digital inclusion and social inequality: Gender differences in ICT access and use in five developing countries. *Gender, Technology and Development*, 20(3), 306–332.

- Siddiq, F., & Scherer, R. (2019a). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 27, 205–217. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.03.007>
- Siddiq, F., & Scherer, R. J. E. R. R. (2019b). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy., 27, 205–217.
- Sobral, S. R. (2020). Mobile learning in higher education: A bibliometric review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(11), 153-170. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13973>
- Suner, A., Yilmaz, Y., & Piskin, B. (2019). Mobile learning in dentistry: Usage habits, attitudes and perceptions of undergraduate students. *Peer J*. <https://doi.org/10.7717/peerj.7391>
- Tang, D. M., Nguyen, C. T. N., Bui, H. N., Nguyen, H. T., Le, K. T., Truong, K. L. G., Tran, N. T., Vo, N. K., & Nguyen, T. T. (2023). Mobile learning in mathematics education: A systematic literature review of empirical research. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(5), em2268. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13162>
- Todoranova, L., Nacheva, R., Sulov, V., & Penchev, B. (2020). A model for mobile learning integration in higher education based on students' expectations. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 14(11), 171-182. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13711>
- Tong, D. H., Nguyen, T.-T., Uyen, B. P., & Ngan, L. K. (2023). Using m-learning in teacher education: A systematic review of demographic details, research methodologies, pre-service teacher outcomes, and advantages and challenges. *Contemporary Educational Technology*, 15(4), ep482. <https://doi.org/10.30935/cedtech/1381>
- Urdanivia, A. D. A., Talavera-Mendoza, F., Rucano, P. F. H., Cayani, C. K. S., & Machaca, V. R. (2023). Science and inquiry-based teaching and learning: A systematic review. *Frontiers in Education*, 8, 1–10 . <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1170487>
- Van Schijndel, T. J. P., Jansen, B. R. J., & Raijmakers, M. E. J. (2018). Do individual differences in children's curiosity relate to their inquiry-based learning? *International Journal of Science Education*, 40(9), 996–1015. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1460772>

- Vekiri, I., & Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers & Education, 51*(3), 1392–1404.
- World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs Report 2018: Insight Report*. Switzerland: Gevena.
- Yalçın-İncik, E, & İncik, T. (2022). Generation Z students' views on technology in education: What they want what they get. *Malaysian Online Journal of Educational Technology, 10*(2), 109-124. <https://doi.org/10.52380/mojet.2022.10.2.2.75>