

Hubungan Faktor Demografi dengan Kesediaan E- Pembelajaran di Sekolah Menengah Agama Negeri Pahang

The Relationship Between Demographic Factors and E-Learning Readiness in State Religious Secondary Schools in Pahang

Artika Rasul Bin Sulaiman¹, Hasmadi Bin Hj. Hassan², Jamal Rizal Bin Razali³

^{1,2,3} Pusat Sains Kemanusiaan, Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah

Article progress

Received: 29 Oct 2024

Accepted: 8 May 2025

Published: 31 May 2025

**Corresponding author:*

Artika Rasul Bin Sulaiman
Jabatan, Pusat Sains
Kemanusiaan, Universiti
Malaysia Pahang Al-Sultan
Abdullah

Email:artika.rasul@moe.gov.my

Abstrak: Kajian ini bertujuan bagi mengkaji tahap kesediaan pelajar Sekolah Menengah Agama Negeri (SMAN) Pahang terhadap pendekatan e-pembelajaran dengan menilai pengaruh faktor demografi, literasi digital, fasiliti teknologi, dan akses teknologi. Kajian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan sampel seramai 450 pelajar dari lapan SMAN di Pahang, menggunakan soal selidik yang terdiri daripada lima konstruk utama: demografi, sikap terhadap peranti digital, literasi digital, fasiliti digital, dan akses teknologi. Analisis inferensi menunjukkan faktor usia mempengaruhi kesediaan pelajar. Pelajar berusia 14 dan 16 tahun menunjukkan literasi digital lebih tinggi ($B = 0.245$, $p = 0.001$; $B = 0.221$, $p = 0.019$). Namun, pelajar luar bandar cenderung menunjukkan sikap negatif terhadap penggunaan peranti digital ($B = -0.279$, $p = 0.016$) akibat kekurangan akses teknologi. Pendapatan keluarga turut mempengaruhi sikap, di mana pelajar daripada keluarga berpendapatan tinggi menunjukkan kesukaran menyesuaikan diri dengan teknologi pembelajaran yang sederhana ($B = -0.238$, $p = 0.038$). Fasiliti teknologi lebih memuaskan bagi pelajar dari sekolah bandar ($B = 0.206$, $p = 0.018$), dengan pelajar lelaki menunjukkan kepuasan lebih tinggi berbanding pelajar perempuan ($B = 0.199$, $p = 0.006$). Analisis akses teknologi mendapati pelajar berusia 17 tahun menunjukkan akses yang lebih rendah berbanding kumpulan usia lain ($B = -0.478$, $p = 0.003$). Kajian ini mencadangkan intervensi holistik untuk memperbaiki literasi digital, meningkatkan akses teknologi, dan merapatkan jurang infrastruktur antara kawasan bandar dan luar bandar bagi mengoptimumkan pelaksanaan e-pembelajaran di SMAN Pahang.

Kata kunci: e-Pembelajaran, Sikap Penggunaan Peranti Digital, Literasi Digital, Fasiliti Digital, Akses Teknologi

Abstract: This study aims to examine the readiness of students at Sekolah Menengah Agama Negeri (SMAN) Pahang for e-learning adoption by assessing the influence of demographic factors, digital literacy, technological facilities, and technology access. A quantitative approach was employed, involving a sample of 450 students from eight SMAN schools in Pahang. A structured questionnaire was used, comprising five main constructs: demographics, attitudes toward digital devices, digital literacy, digital facilities, and technology access. Inferential analysis revealed that age significantly influences students' readiness. Students aged 14 and 16 demonstrated higher digital literacy levels ($B = 0.245$, $p = 0.001$; $B = 0.221$, $p = 0.019$). However, students from rural areas tended to exhibit negative attitudes toward digital devices ($B = -0.279$, $p = 0.016$), likely due to limited access to technology. Family income also impacted attitudes, as students

from high-income families faced challenges adapting to basic learning technologies ($B = -0.238$, $p = 0.038$). Technological facilities were found to be more satisfactory for students in urban schools ($B = 0.206$, $p = 0.018$), with male students reporting higher satisfaction than females ($B = 0.199$, $p = 0.006$). Analysis of technology access revealed that 17-year-old students experienced lower access levels compared to other age groups ($B = -0.478$, $p = 0.003$). This study recommends holistic interventions to enhance digital literacy, improve technology access, and bridge the infrastructure gap between urban and rural areas to optimize the implementation of e-learning in SMAN Pahang.

Keywords: e-Learning, Attitude Towards Digital Device Usage, Digital Literacy, Digital Facilities, Technology Access)

Pengenalan

Dalam era digital yang pesat berkembang, e-pembelajaran telah menjadi komponen penting dalam pendidikan moden, merevolusikan pendekatan pengajaran, pembelajaran dan penyelidikan (Khairul Azhar Jamaludin, Wong Ai Bing., 2021). Perkembangan ini mencerminkan kemajuan teknologi serta inovasi dalam penerimaan dan penggunaan platform pembelajaran dalam talian. E-pembelajaran melibatkan interaksi kompleks antara faktor psikologi, sosial, teknologi, demografi dan persekitaran yang kesemuanya mempengaruhi kesediaan individu untuk terlibat dalam pembelajaran digital (Davis et al., 1989; Borotis & Poulymenakou, 2004; Aydin & Tasci, 2005; Ryan et al. 2004). Dalam konteks ini, e-pembelajaran dilihat sebagai suatu fenomena yang terbentuk melalui reka bentuk teknologi yang holistik, intervensi pendidikan yang melibatkan proses mental yang kompleks serta tindak balas individu yang berbeza-beza terhadap pengalaman pembelajaran (Daniel et al., 2011; Gagne, 1970; Thorndike, 1949; Skinner, 1990; Bandura, 1986; Bojović et al., 2020; Bonal & González, 2020).

Kajian mengenai pembelajaran dalam talian semakin kompleks dengan adanya interaksi antara ciri-ciri demografi individu, institusi dan kesediaan serta keterlibatan pelajar dalam platform digital (Belal, Bahaudin, & Albert, 2009; Hilbert, 2011; Hasmadi Hassan & Muzaffar, 2019; van Dijk, 2017b; van Deursen & van Dijk, 2019). Untuk memastikan penglibatan yang inklusif dan mampan dalam pembelajaran dalam talian, pemahaman yang mendalam tentang keperluan dan keutamaan individu dan institusi diperlukan. Ini tidak hanya melibatkan penyesuaian bahan pembelajaran dan gaya pembelajaran yang berbeza, tetapi juga mengambil kira halangan-halangan dalam fasiliti, akses teknologi dan ketidaksetaraan sosioekonomi (van Dijk, 2017a).

Bagi meningkatkan pemahaman ini, penyelidikan lanjutan tentang hubungan antara ciri-ciri demografi dan kesediaan e-pembelajaran menjadi semakin penting dan perlu diteliti sebaik mungkin. Langkah ini akan menyediakan asas yang kukuh untuk merangka model dan strategi pembelajaran yang lebih responsif, interaktif dan relevan dengan kepelbagaian latar belakang individu. Justeru, e-pembelajaran yang inklusif dan berkesan bukan sahaja bertujuan untuk mencapai matlamat dan dasar pendigitalan, tetapi juga keperluan mendesak dalam memahami proses menghadapi cabaran pembelajaran semasa dan akan datang.

Kajian Literatur

Istilah e-pembelajaran atau “e-learning” merujuk kepada penggunaan teknologi digital dalam konteks pendidikan dan pembelajaran. Ini melibatkan penggunaan perisian, aplikasi, dan alatan digital untuk menyampaikan bahan pembelajaran, memudahkan komunikasi antara pelajar dan guru dan menilai hasil pencapaian (Dhillon & Murray, 2021; Aliakbari & Hassen, 2022). Dengan pelbagai istilah dan pendekatan seperti pembelajaran tanpa sempadan, pembelajaran disesuaikan dan pembelajaran adaptif, e-pembelajaran membawa perubahan ketara dalam cara kita memperoleh pengetahuan. Matlamatnya adalah untuk memudahkan proses pembelajaran dan pengajaran, meningkatkan kualiti pembelajaran, dan meluaskan kebolehpencapaian pengetahuan (Atmoko, 2020; Siahaan et al., 2022; Zhafirah et al., 2022; Usman et al., 2021; Ilham, 2022; Andriani & Wahyuni, 2021; Roslina et al., 2017; Jamal et al., 2020). e-Pembelajaran juga menawarkan

platform pembelajaran yang fleksibel, membolehkan pembelajaran tanpa had geografi atau masa, membuka pelbagai peluang pembelajaran, mudah diakses melalui pelbagai medium, berdikari, inovatif, dan mempunyai kos pengedaran yang rendah (Yanija et al., 2021; Sithole, B. D. & Onyari, 2012; Abaidoo, & Arkorful, 2014; Adnan, Ali & Ahmad, 2015; Khan, 2005; Ryan et al, 2004; Norazah & Ngau, 2009; Nur Aisyah et al, 2011; Nur Ilyani et al, 2012;).

Terdapat perbincangan yang meluas dalam literatur mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesediaan pelajar terhadap e-pembelajaran. Beberapa faktor utama yang telah dikenal pasti secara konsisten termasuk sikap penggunaan peranti digital, literasi digital, fasiliti teknologi dan akses teknologi. Sebagai contoh, kajian Davis et al., (1989), Borotis & Poulymenakou (2004), Ryan et al., (2004) Aydin dan Tasci (2005), menunjukkan bahawa penilaian holistik tentang kesediaan untuk melaksanakan pendigitalan dalam pendidikan melibatkan penilaian menyeluruh terhadap aspek sumber manusia dan teknologi. Walau bagaimanapun, kajian ini kurang memberi perhatian kepada faktor demografi seperti jantina, usia, dan tahap pendidikan (Nawaz & Kundi, 2010; Ramirez-Correa et al., 2015). Faktor demografi ini sebenarnya turut memainkan peranan penting dalam menentukan kesan dan kejayaan penerapan pendigitalan dalam pendidikan khususnya dalam konteks penerapane-pembelajaran yang semakin meluas sejak bermulanya pandemik Covid-19 (Bojović et al., 2020; Bonal & González, 2020; Noor Hadzida et al., 2021; MyREF, 2022).

Faktor Kesediaan E-Pembelajaran

Sikap Penggunaan Peranti Digital

Sikap individu terhadap penggunaan peranti digital menjadi semakin penting dalam konteks kesediaan dan penyesuaian kepada perkembangan teknologi. Sikap ini mencerminkan pandangan, kecenderungan dan penilaian subjektif seseorang individu terhadap peranti digital seperti telefon pintar, tablet dan komputer (Abdullah et al., 2019). Dalam konteks ini, sikap terhadap penggunaan peranti digital bukan sahaja merangkumi aspek teknikal, tetapi juga melibatkan dimensi sumber manusia seperti psikologi dan sosial yang kompleks (Wu et al., 2012). Menurut Davis et al., (1989) sikap menjadi faktor penting dan utama yang mempengaruhi cara individu menerima dan menggunakan teknologi. Ia menentukan sejauh mana individu menganggap teknologi tersebut manfaat serta mudah digunakan, serta bagaimana sikap mempengaruhi tingkah laku mereka terhadap teknologi sepenuhnya (Venkatesh & Bala, 2008; Wu & Wang, 2018). Kesediaan tidak hanya merangkumi dimensi luaran dan fizikal, tetapi juga meliputi dimensi emosi yang mendasari dari segi internal, seperti niat, sikap, minat, persepsi, harapan, tingkah laku dan tujuan individu (Davis, 1989; Aydin dan Tasci, 2005; Fatin et al., 2020; Scheerder et al., 2017; van Deursen & van Dijk, 2019; Pedro, Barbosa dan Santos, 2018; Noor Hadzida et al., 2021 dalam Lebenicnik & Starcic, 2020). Namun peringkat ini juga menjelaskan sikap individu untuk menggunakan teknologi turut ditentukan oleh faktor-faktor personal (seperti usia, jantina, tahap pendidikan, personaliti, dan lain-lain), faktor-faktor eksternal (seperti sumber kewangan), kawasan (bandar, luar bandar) serta faktor teknologi (van Dijk, 2017a).

Pandangan Davis (1986) serta kajian terkini oleh Khalissafri dan Mohd Isa (2023), Mailizar et al. (2021), dan Hasnan Baber (2021) menegaskan pentingnya sikap positif terhadap penerimaan teknologi e-pembelajaran dalam pendidikan masa kini. Khalissafri dan Mohd Isa (2023) mendapati bahawa walaupun pelajar menunjukkan sikap positif terhadap e-pembelajaran, mereka masih menghadapi cabaran seperti ketersambungan INTERNET yang tidak memuaskan. Sementara itu, kajian oleh Mailizar et al. (2021) bertujuan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi niat guru berpengalaman dalam menggunakan e-pembelajaran dalam pengajaran matematik. Data dikumpul daripada 161 guru matematik yang telah menyelesaikan latihan dalam talian selama enam bulan yang disediakan oleh Kementerian Pendidikan Indonesia. Kajian ini menggunakan Model Penerimaan Teknologi (TAM) sebagai rangka kerja, dengan menambah konstruk pengalaman e-pembelajaran. Model TAM lanjutan yang diuji terdiri daripada lima konstruk: niat untuk menggunakan, persepsi kebergunaan, persepsi kemudahan penggunaan, sikap terhadap penggunaan, dan pengalaman. Hasil kajian menunjukkan bahawa sikap terhadap penggunaan e-pembelajaran dan pengalaman e-pembelajaran adalah faktor utama yang mempengaruhi niat untuk menggunakan e-pembelajaran. Sebaliknya, persepsi terhadap kemudahan penggunaan dan kegunaan e-pembelajaran tidak memberi impak yang signifikan. Kajian oleh Hasnan Baber (2021) menunjukkan bagaimana e-pembelajaran memainkan peranan penting dalam mengatasi cabaran pandemik Covid-19, dengan pelajar di kolej dan universiti di India menjalani pembelajaran dalam talian semasa tempoh perintah berkurung. Kajian juga mendapati bahawa kekurangan interaksi sosial merupakan halangan utama kepada keberkesanan pembelajaran dalam talian. Walaupun persepsi terhadap pengekalan jarak sosial memberi kesan moderat

terhadap halangan ini, ia tidak menghalang keberkesanan pembelajaran dalam talian semasa pandemik COVID-19.

Literasi Digital

Selain dari aspek sikap yang diakui menjadi salah satu faktor penting dalam mempengaruhi kesediaan e-pembelajaran, aspek literasi digital juga merupakan faktor penting dalam menilai kesediaan dan penerimaan teknologi e-pembelajaran. Menurut Borotis dan Polymenakou (2004) dan Aydin dan Tasci (2005), literasi digital menekankan penilaian keupayaan individu dan organisasi termasuk guru, pelajar dan kakitangan untuk menggunakan peranti digital dan aplikasi digital, serta keupayaan mereka untuk menilai, memproses dan mencipta maklumat menggunakan teknologi terkini untuk menyokong proses pembelajaran dan pengajaran. Tumpuan termasuk pemahaman perkakasan dan perisian, kemahiran menggunakan platform pembelajaran digital, serta keupayaan untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam aktiviti pembelajaran (Borotis & Polymenakou, 2004; Jones & Smith, 2018; Chen et al., 2018; Wang, 2017; Garcia et al., 2020).

Borotis dan Polymenakou (2004) dan Aydin dan Tasci (2005) juga menekankan bahawa faktor teknologi bukan sahaja mencerminkan kemajuan dalam infrastruktur dan peralatan teknologi, tetapi juga mempunyai pengaruh besar terhadap sikap individu terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Ini bergantung pada ciri dan kemajuan teknologi yang dimiliki oleh organisasi, termasuk sumber teknologi seperti komputer, perisian pembelajaran dan akses internet yang stabil. Faktor-faktor ini merupakan elemen penting dalam menentukan kesediaan literasi teknologi sesebuah organisasi untuk melaksanakan kaedah e-pembelajaran (Chen & Wang, 2018).

Kajian impak yang dilakukan oleh Ab. Aziz et. al, (2004), Noor Hadzlida et al., (2021) dan Lebeničnik & Starčič (2020) menunjukkan bahawa pemahaman dan kemahiran dalam literasi komputer memainkan peranan penting dalam memanfaatkan teknologi secara berkesan dan memberi faedah yang ketara. Selain dipengaruhi faktor seperti jantina, usia, tahap pendidikan dan sebagainya, literasi digital juga bergantung kepada sumber manusia, kewangan, dan faktor geografi seperti kawasan kediaman (Noor Hadzlina et al., 2021, Senge, 2000). Individu di kawasan bandar lebih terdedah kepada teknologi digital, keupayaan kewangan membolehkan individu membeli, melanggan perisian untuk belajar (van Deursen & van Dijk, 2019). Apa yang pasti, walaupun faktor fizikal yang lain dilihat seperti kukuh termasuk kewangan, kualiti teknologi dan sebagainya namun kurangnya pengetahuan dan kemahiran dalam literasi digital boleh menyebabkan jurang dalam kalangan individu, yang akhirnya memberi kesan kepada prestasi akademik, kecekapan diri dan keadaan emosi (Syed Lamsah Syed Chear & Mohamad Yusoff Mohd Nor. 2020; Ng, Che Hassan Mohamad Nor dan Abdul Malek, 2017; Xue, Zhangdan Luo, 2017).

Dalam hal yang sama, terdapat pengkaji-pengkaji lain turut mencadangkan usaha membangunkan strategi penyampaian pendigitalan ini perlulah yang bersesuaian dan menunjukkan keberkesanan. Menurut Ryan et al., (2004) model yang mencadangkan kesediaan pelajar terhadap e-pembelajaran bergantung kepada beberapa faktor utama termasuk sokongan organisasi terhadap akses kepada teknologi, latihan kemahiran dalam menggunakan teknologi, interaksi dalam talian, ketersediaan bahan audio/video dalam talian, penglibatan perbincangan dalam internet, kepentingan kepada kejayaan (Importance to your success) dan motivasi.

Fasiliti Digital

Dalam era pendidikan digital, keberkesanan pengetahuan dan kemahiran seseorang sangat bergantung kepada kecanggihan dan kesempurnaan fasiliti teknologi yang tersedia. Fasiliti ini merangkumi semua alat, perkhidmatan, dan infrastruktur digital yang diperlukan untuk menyokong proses pembelajaran dan pengajaran. Menurut Borotis dan Poulymenakou (2004) serta Ryan et al. (2004), fasiliti teknologi bukan sahaja merangkumi perkakasan dan perisian, tetapi juga infrastruktur rangkaian dan sokongan teknikal yang komprehensif. Ini termasuk peralatan seperti makmal komputer, komputer peribadi, peranti mudah alih, serta sokongan rangkaian seperti modem, jalur lebar, dan peranti komunikasi seperti kamera web. Kenyataan ini disokong oleh Aydin dan Tasci (2005), yang menekankan bahawa integrasi teknologi dalam aktiviti harian adalah faktor penting untuk mengoptimumkan potensi pembelajaran digital dalam era yang semakin terhubung dengan teknologi.

Menurut Bonk (2016), Anderson (2008), Mayer (2009), dan Siemens (2005), pengurusan dan penyediaan fasiliti ICT adalah penting untuk membangunkan literasi digital dan kemampuan menyesuaikan diri dengan teknologi terkini. Bonk

(2016) menekankan bahawa fasiliti digital melibatkan ekosistem teknologi yang kompleks, termasuk platform pembelajaran dalam talian yang maju (Anderson, 2008), aplikasi pengajaran interaktif (Mayer, 2009), pelbagai sumber pembelajaran digital (Anderson, 2008), dan infrastruktur rangkaian yang stabil (Bonk, 2016). Selain itu, peranti pintar, cloud computer, dan teknologi realiti maya turut menambah dimensi baharu kepada pengalaman pembelajaran dalam talian (Siemens, 2005).

Justeru transformasi ini bukan sekadar tentang perkakasan dan perisian; ia mencerminkan perubahan asas dalam paradigma pendidikan. Fasiliti teknologi membolehkan pembelajaran peribadi (Anderson, 2008), pembelajaran berpusatkan pelajar (Siemens, 2005), dan pembelajaran sepanjang hayat yang tidak terhad oleh sempadan geografi dan masa (Anderson, 2008). Ini membuka peluang kepada kreativiti, kerjasama global, dan interaksi berasaskan teknologi dalam kalangan pelajar (Prensky, 2009). Oleh itu, fasiliti teknologi kini menjadi aspek penting dalam meningkatkan akses dan kualiti pendidikan. Dengan infrastruktur yang kukuh dan sumber digital yang mampan, pelajar dapat menikmati pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.

Akses Digital

Selain fasiliti teknologi yang menjadi pemangkin kepada keberkesanan e-pembelajaran, akses kepada teknologi, khususnya internet, juga merupakan asas penting bagi evolusi pendidikan ke arah e-pembelajaran (Siti Hajar, 2024). Keupayaan untuk berhubung dengan sumber pendidikan dalam talian bukan sahaja satu keperluan tetapi juga faktor utama dalam menentukan kesediaan individu untuk menerima dan memanfaatkan e-pembelajaran. Kepentingan mempunyai akses internet yang stabil dan pantas dalam konteks ini tidak boleh diabaikan. Ia bukan sahaja memberi kesan kepada keupayaan individu untuk mengakses bahan pembelajaran tetapi juga menilai keupayaan organisasi dalam menyediakan input asas yang menentukan tahap kesediaan, penglibatan, dan kualiti pengalaman pembelajaran.

Menurut Borotis dan Poulymenakou (2004), Ryan et al. (2004), serta Aydin dan Tasci (2005), penekanan terhadap peranan akses teknologi iaitu internet dalam kesediaan e-pembelajaran telah menjadi subjek yang sangat diteliti. Akses internet bukan sahaja melibatkan infrastruktur teknologi fizikal yang kukuh dan integrasi teknologi yang mantap tetapi juga menekankan kepada kebolehcapaian internet yang pantas dan stabil sebagai asas utama dan prasyarat kepada kesediaan yang lebih berkesan (Noor Desiro et al., 2021). Dengan capaian internet yang semakin meluas, akses terhadap sumber pembelajaran secara dalam talian menjadi lebih mudah bagi individu di seluruh dunia. Dengan kemudahan internet yang meluas dan stabil, pelajar dari pelbagai latar belakang dapat menikmati akses yang sama rata kepada sumber pembelajaran, menjadikan pendidikan lebih inklusif dan holistik. Tambahan pula, internet yang pantas membolehkan penggunaan aplikasi pembelajaran yang lebih interaktif dan real-time, seperti video konferens, simulasi maya, dan platform kolaboratif, yang semuanya menyumbang kepada pengalaman pembelajaran yang lebih kaya dan dinamik. Oleh itu, bagi mengatasi cabaran yang semakin kompleks dalam pendidikan digital, adalah penting bagi institusi pendidikan dan pihak berkuasa untuk terus meningkatkan pelaburan dalam infrastruktur ICT yang mencukupi. Langkah ini bukan sahaja akan meningkatkan kebolehcapaian dan kualiti pendidikan tetapi juga mengukuhkan daya saing pendidikan dalam senario global yang semakin terhubung.

Menurut penelitian yang dijalankan oleh Ryan et al. (2004), internet menyediakan akses meluas kepada sumber pembelajaran dalam talian. Keadaan ini membolehkan individu melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran dengan lebih berkesan. Aydin dan Tasci (2005) juga menekankan kepentingan mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan sebagai persediaan untuk pembelajaran dalam talian. Mereka menekankan bahawa integrasi teknologi bukan sahaja relevan dalam konteks pengajaran dan pembelajaran serta aktiviti harian yang berkesan menyokong pembelajaran dalam talian, tetapi juga membolehkan pelbagai manfaat dan faedah pembelajaran melalui internet. Penggunaan internet menyediakan akses yang luas dan demokratik kepada sumber pembelajaran, membolehkan pelajar dari pelbagai latar belakang dan lokasi dapat mengakses pendidikan berkualiti tanpa halangan fizikal (Moore dan Kearsley, 2011). Selain itu, internet juga membuka pintu kepada kerjasama global (Aunur, 2023) pertukaran budaya, dan pembangunan kemahiran digital yang penting dalam era digital ini. Dengan menekankan peranan capaian internet dalam konteks pembelajaran dalam talian, kepentingan teknologi dalam memudahkan pembelajaran dalam talian menjadi lebih jelas, menonjolkan implikasi praktikalnya terhadap keupayaan individu untuk memanfaatkan peluang pembelajaran dalam talian.

Kajian Noraznida dan Nur Syaheera (2020) melibatkan 172 pelajar Kolej Universiti Islam Antarabangsa menunjukkan

kualiti akses, ketersediaan teknologi, dan kualiti sistem mempengaruhi penerimaan pelajar terhadap pembelajaran dalam talian. Namun begitu, halangan teknikal seperti sambungan internet yang perlahan boleh mengurangkan minat pelajar terhadap pembelajaran dalam talian, selaras dengan dapatan kajian lepas oleh Liong dan Nurfaradilla (2022) dan Thannimalai dan Baloh (2021) yang menonjolkan masalah akses internet yang terhad di kawasan luar bandar.

Demografi

Kajian mengenai pembelajaran dalam talian semakin kompleks dengan adanya interaksi antara ciri-ciri demografi individu, institusi dan kesediaan serta keterlibatan mereka dalam platform digital (Belal, Bahaudin, & Albert, 2009; Hilbert, 2011; Hasnadi Hassan & Muzaffar, 2019; van Dijk, 2017b; van Deursen & van Dijk, 2019). Untuk memastikan penglibatan yang inklusif dan mampan dalam pembelajaran dalam talian, pemahaman yang mendalam tentang keperluan dan keutamaan individu dan institusi diperlukan. Ini tidak hanya melibatkan penyesuaian bahan pembelajaran dan gaya pembelajaran yang berbeza, tetapi juga mengambil kira halangan-halangan dalam fasiliti, akses teknologi dan ketidaksetaraan sosioekonomi (van Dijk, 2017a).

Bagi meningkatkan pemahaman ini, penyelidikan lanjutan tentang hubungan antara ciri-ciri demografi dan kesediaan dalam pembelajaran dalam talian menjadi semakin penting dan perlu diteliti sebaik mungkin. Langkah ini akan menyediakan asas yang kukuh untuk merangka model dan strategi pembelajaran yang lebih responsif, interaktif dan relevan dengan kepelbagaian latar belakang individu. Justeru, pembelajaran dalam talian yang inklusif dan berkesan bukan sahaja tujuan untuk mencapai matlamat, tetapi juga keperluan mendesak dalam memahami proses menghadapi cabaran pembelajaran semasa dan akan datang.

Penyataan Masalah dan Penyataan Kajian

Penerapan e-pembelajaran di SMAN Pahang memerlukan pemahaman mendalam mengenai tahap kesediaan pelajar dari pelbagai sudut, termasuk sikap terhadap penggunaan peranti digital, literasi digital, kemudahan teknologi, dan akses kepada infrastruktur teknologi. Sebagai sebuah institusi pendidikan yang progresif, SMAN Pahang perlu melaksanakan kajian menyeluruh bagi menilai sejauh mana pelajar bersedia untuk melibatkan diri secara aktif dalam e-pembelajaran. Kesediaan ini bukan sahaja merangkumi kemahiran teknikal tetapi juga kesedaran terhadap peluang dan cabaran yang wujud dalam persekitaran pembelajaran digital.

Pelajar yang bersedia untuk pembelajaran digital bukan sahaja mampu memenuhi keperluan akademik tetapi juga dapat menjamin kesinambungan dan kualiti proses pembelajaran. Antara faktor penting yang perlu diberi perhatian adalah ketersediaan fasiliti digital seperti komputer atau telefon pintar, serta akses kepada internet yang stabil. Di samping itu, literasi digital, iaitu keupayaan menggunakan peranti dan platform pembelajaran dalam talian secara berkesan, merupakan elemen asas yang harus diberi penekanan. Sikap positif terhadap pembelajaran digital, motivasi tinggi, keyakinan diri, dan keterlibatan aktif turut menjadi faktor utama yang menyumbang kepada penglibatan yang bermakna dalam proses ini.

Justeru, kajian ini akan memberikan tumpuan kepada pengaruh faktor sumber manusia dan teknologi terhadap tahap kesediaan serta keberkesanan e-pembelajaran. Penelitian merangkumi faktor demografi pelajar iaitu jantina, usia, pendapatan keluarga, pekerjaan ibu bapa, bilangan adik-beradik, lokasi kediaman, jarak ke sekolah, serta demografi sekolah iaitu nama dan lokasi sekolah. Analisis mendalam terhadap faktor-faktor ini adalah penting untuk merangka strategi dan intervensi yang lebih berkesan. Dengan pendekatan yang holistik dan menyeluruh, SMAN Pahang dapat mengoptimumkan pelaksanaan e-pembelajaran sebagai medium pembelajaran yang inklusif, efektif, dan sejajar dengan keperluan pelajar masa kini. Penelitian terhadap aspek sumber manusia (sikap dan literasi), teknologi (fasiliti dan akses), serta faktor demografi akan membolehkan institusi ini membangunkan persekitaran pembelajaran yang inovatif, responsif, dan berdaya tahan untuk melahirkan pelajar yang bersedia menghadapi cabaran era digital.

Objektif

1. Mengenalpasti pengaruh faktor demografi pelajar dalam meramal sikap penggunaan peranti digital dan aspek literasi digital.
2. Mengenalpasti pengaruh faktor demografi sekolah dalam meramal aspek fasiliti digital dan aspek akses teknologi.

Metodologi

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengumpul dan menganalisis data bagi menjawab persoalan kajian. Kajian ini menggunakan instrumen Google Form, yang mengandungi lima konstruk utama (1) Demografi, (2) sikap penggunaan peranti digital (3) literasi digital (4) fasiliti digital dan (5) akses teknologi. Konstruk pertama terdiri daripada 10 item dengan skala pengukuran nominal, manakala konstruk kedua hingga kelima masing-masing mempunyai 10, 8, 10, dan 8 item yang menggunakan skala Likert. Konstruk kedua hingga kelima disesuaikan berdasarkan model penerimaan dan kesediaan terhadap penggunaan teknologi (Davis et al., 1989; Borotis & Poulymenakou, 2004; Aydin & Tasci, 2005; Ryan et al., 2003).

Kajian ini menggunakan teknik persampelan rawak berkelompok berdasarkan proksimiti geografi dan ciri-ciri kesamaan yang berkaitan dengan pemboleh ubah kajian. Daripada 18 buah sekolah SMAN di Pahang, 8 buah sekolah telah dipilih sebagai sample kajian. Populasi kajian melibatkan 6,851 pelajar dan seramai 450 pelajar telah dipilih secara rawak sebagai sampel kajian. Saiz sample ini melebihi jumlah minimum 384 sampel yang disyorkan oleh Krejcie & Morgan (1970) untuk populasi besar sehingga satu juta orang. Untuk melancarkan proses kajian, pengkaji mengemukakan surat permohonan kepada Bahagian Pendidikan Jabatan Agama Islam Pahang (JAIP), Majlis Ugama Islam Pahang (MUIP) dan Pengetua SMAN Pahang yang terlibat, berserta dokumen pengenalan diri dari universiti.

Bagi menganalisis data, statistik inferensi digunakan bagi mengenalpasti pengaruh faktor demografi dalam meramalkan sikap terhadap penggunaan peranti digital, tahap literasi digital, kualiti fasiliti teknologi, dan akses kepada teknologi. Statistik ini membolehkan hubungan antara pemboleh ubah bebas (faktor demografi) dan pemboleh ubah bersandar (sikap terhadap penggunaan peranti digital, literasi digital, fasiliti teknologi, dan akses kepada teknologi) dianalisis secara serentak (Ghazali, 2022).

Keputusan & Perbincangan

Hasil kajian menunjukkan bahawa faktor demografi memainkan peranan penting dalam meramal sikap terhadap penggunaan peranti digital, tahap literasi digital, kualiti fasiliti teknologi, serta akses kepada teknologi dalam kalangan pelajar Sekolah Menengah Agama Negeri (SMAN) di Pahang. Dapatan kajian ini dihuraikan secara terperinci bagi setiap aspek utama yang dikaji.

Sikap Penggunaan Peranti Digital

Analisis inferensi di Jadual 1 menunjukkan bahawa terdapat empat faktor demografi yang mempengaruhi sikap pelajar terhadap penggunaan peranti digital, iaitu usia, nama sekolah, lokasi tempat tinggal, dan pendapatan keluarga. Usia pelajar didapati sebagai faktor utama yang mempengaruhi sikap terhadap penggunaan peranti digital. Pelajar berusia 16 tahun menunjukkan hubungan positif yang signifikan, dengan pekali koefisien 0.354 ($t = 3.655$, $p = 0.000$). Ini menunjukkan bahawa peningkatan usia dikaitkan dengan sikap yang lebih positif terhadap penggunaan peranti digital, mungkin disebabkan oleh kematangan, pengalaman, dan pendedahan yang lebih luas terhadap teknologi. Selain itu, pelajar berusia 14 tahun turut menunjukkan hubungan positif yang signifikan, dengan pekali koefisien 0.254 ($t = 3.425$, $p = 0.001$). Dapatan ini mengukuhkan peranan usia sebagai pemboleh ubah penting dalam membentuk sikap terhadap teknologi, menunjukkan bahawa pelajar dalam kumpulan usia tertentu lebih cenderung untuk menerima dan menggunakan peranti digital secara positif.

Lokasi tempat tinggal juga terbukti memainkan peranan yang signifikan dalam membentuk sikap terhadap penggunaan peranti digital. Pelajar yang tinggal di luar bandar menunjukkan hubungan negatif terhadap penggunaan peranti digital, dengan koefisien -0.279 ($t = -2.420$, $p = 0.016$). Dapatan ini menunjukkan bahawa pelajar di kawasan luar bandar cenderung mempunyai sikap yang negatif terhadap penggunaan teknologi berbanding pelajar yang tinggal di

kawasan bandar. Hal ini mungkin disebabkan oleh kekurangan akses kepada kemudahan teknologi, serta kurangnya pendedahan kepada penggunaan peranti digital yang lebih meluas di bandar.

Selain itu, faktor pendapatan keluarga turut memberi impak yang penting. Pelajar yang berasal dari keluarga dengan pendapatan melebihi RM10,960 menunjukkan hubungan negatif yang ketara terhadap sikap mereka terhadap penggunaan peranti digital, dengan koefisien -0.238 ($t = -2.086$, $p = 0.038$). Ini menunjukkan bahawa pelajar daripada latar belakang ekonomi yang lebih tinggi mungkin menghadapi cabaran dalam penerimaan atau penggunaan peranti digital secara aktif. Salah satu sebabnya mungkin kerana mereka lebih memilih alat teknologi yang lebih canggih atau lebih sukar menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi yang lebih sederhana, atau mereka mungkin mempunyai lebih banyak pilihan dan kebebasan yang menyebabkan kurangnya keperluan untuk bergantung pada teknologi tertentu.

Jadual 1. Faktor demografi yang meramal aspek sikap penggunaan peranti digital

Pemboleh Ubah	Koefisien B (Unstandardized)	t	Sig.
Konstanta (Intercept)	1.827	50.456	0.000
Usia (16 Tahun)	0.354	3.655	0.000
Usia (14 Tahun)	0.254	3.425	0.001
Lokasi Tempat Tinggal (Luar Bandar)	-0.279	-2.420	0.016
Pendapatan Keluarga (RM10,960 ke atas)	-0.238	-2.086	0.038

Literasi Digital

Literasi digital adalah merujuk kepada keupayaan pelajar menggunakan peranti digital, aplikasi, sumber digital, serta memahami cara teknologi berfungsi. Hasil analisis inferensi dalam Jadual 2 menunjukkan bahawa usia dan jarak ke sekolah merupakan dua faktor utama yang mempengaruhi tahap literasi digital pelajar, di mana kedua-dua faktor ini dikenalpasti sebagai pemboleh ubah yang berpengaruh dalam meramalkan tahap literasi digital pelajar.

Usia pelajar didapati sebagai faktor utama yang mempengaruhi literasi digital. Pelajar berusia 14 tahun menunjukkan hubungan positif terhadap literasi digital, dengan koefisien B sebanyak 0.245 ($t = 3.382$, $p = 0.001$). Ini menunjukkan bahawa pelajar dalam kumpulan usia ini cenderung memiliki tahap literasi digital yang lebih tinggi. Begitu juga, pelajar berusia 16 tahun turut menunjukkan hubungan positif, dengan koefisien B sebanyak 0.221 ($t = 2.348$, $p = 0.019$). Dapatan ini menunjukkan bahawa peningkatan usia pelajar berkait rapat dengan tahap literasi digital yang lebih tinggi, yang berkemungkinan disebabkan oleh pengalaman dan pendedahan yang semakin bertambah terhadap teknologi.

Faktor kedua adalah jarak ke sekolah, ia memainkan peranan penting dalam mempengaruhi tahap literasi digital pelajar. Pelajar yang tinggal dalam jarak kurang daripada 5 km dari sekolah menunjukkan hubungan positif terhadap tahap literasi digital, dengan koefisien B sebanyak 0.155 ($t = 2.092$, $p = 0.037$). Hasil ini menunjukkan bahawa pelajar yang tinggal lebih dekat dengan sekolah cenderung memiliki tahap literasi digital yang lebih tinggi.

Jadual 2. Faktor demografi yang meramal aspek literasi digital

Pemboleh Ubah	Koefisien B (Unstandardized)	t	Sig.
Konstanta (Intercept)	2.039	57.188	0.000
Usia (14 Tahun)	0.245	3.382	0.001
Usia (16 Tahun)	0.221	2.348	0.019
Jarak ke Sekolah (Kurang 5 km)	0.155	2.092	0.037

Fasiliti Teknologi

Fasiliti teknologi merujuk kepada infrastruktur, peralatan, dan sumber yang disediakan oleh pihak sekolah untuk membolehkan pelajar mengakses, meneroka, serta menggunakan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Berdasarkan analisis inferensi yang ditunjukkan dalam Jadual 3, terdapat empat faktor utama yang mempengaruhi tahap fasiliti digital yang tersedia untuk pelajar di sekolah.

Usia pelajar juga didapati sebagai faktor utama yang mempengaruhi fasiliti digital. Pelajar berusia 14 tahun menunjukkan hubungan positif terhadap literasi digital, dengan koefisien B sebanyak 0.245 ($t = 3.382$, $p = 0.001$). Ini

menunjukkan bahawa pelajar dalam kumpulan usia ini cenderung memiliki tahap literasi digital yang lebih tinggi. Begitu juga, pelajar berusia 16 tahun turut menunjukkan hubungan positif, dengan koefisien B sebanyak 0.221 ($t = 2.348$, $p = 0.019$). Dapatan ini menunjukkan bahawa peningkatan usia pelajar berkait rapat dengan tahap literasi digital yang lebih tinggi, yang berkemungkinan disebabkan oleh pengalaman dan pendedahan yang semakin bertambah terhadap teknologi. Pelajar berusia 15, 16, dan 17 tahun menunjukkan hubungan negatif terhadap kepuasan dengan kemudahan digital yang tersedia. Koefisien bagi pelajar berusia 15 tahun ialah -0.387 ($t = -3.636$, $p = 0.000$), pelajar 16 tahun ialah -0.330 ($t = -2.800$, $p = 0.005$), dan pelajar 17 tahun ialah -0.489 ($t = -3.292$, $p = 0.001$).

Jantina juga memberi kesan terhadap kepuasan terhadap fasiliti digital. Pelajar lelaki mempunyai koefisien B 0.199 ($t = 2.747$, $p = 0.006$), menunjukkan mereka lebih berpuas hati berbanding pelajar perempuan. Nilai Beta 0.126 menunjukkan kesan positif ini bersifat sederhana, menunjukkan kemungkinan perbezaan dalam penggunaan atau akses teknologi berdasarkan jantina.

Kajian juga mendapati sekolah Bandar mempengaruhi tahap kesediaan fasiliti digital. Pelajar dari sekolah di kawasan bandar menunjukkan koefisien B 0.206 ($t = 2.368$, $p = 0.018$), menunjukkan kepuasan lebih tinggi berbanding pelajar dari sekolah luar bandar. Ini menunjukkan bahawa lokasi dan sumber sekolah, termasuk akses atau kualiti fasiliti digital, turut mempengaruhi kepuasan pelajar.

Pekerjaan penjaga juga mempengaruhi tahap kepuasan terhadap fasiliti digital. Pelajar dengan bapa yang tidak bekerja menunjukkan koefisien B -0.151 ($t = -2.076$, $p = 0.038$), menunjukkan penurunan kepuasan. Ini mungkin mencerminkan pengaruh status sosioekonomi keluarga terhadap akses teknologi di rumah, yang seterusnya mempengaruhi persepsi terhadap fasiliti di sekolah.

Jadual 3. Faktor demografi yang meramal aspek fasiliti teknologi

Pemboleh Ubah	Koefisien B (Unstandardized)	t	Sig.
Konstanta (Intercept)	2.558	45.156	0.000
Usia (17 Tahun)	-0.489	-3.292	0.001
Usia (15 Tahun)	-0.387	-3.636	0.000
Usia (16 Tahun)	-0.330	-2.800	0.005
Jantina (Lelaki)	0.199	2.747	0.006
Lokasi Sekolah (Bandar)	0.206	2.368	0.018
Pekerjaan Penjaga (Bapa Tidak bekerja)	-0.151	-2.076	0.038

Akses Teknologi

Analisis regresi menunjukkan bahawa usia pelajar, khususnya pelajar berusia 17 tahun, memberi kesan signifikan terhadap akses teknologi. Koefisien bagi pelajar 17 tahun adalah -0.478, yang menunjukkan mereka mempunyai akses yang lebih rendah kepada teknologi berbanding pelajar lain. Keputusan ini signifikan dengan nilai $t = -3.006$ dan $p = 0.003$. Ini mengesahkan bahawa faktor usia mempengaruhi tahap akses teknologi.

Jadual 4. Faktor demografi yang meramal aspek akses teknologi

Pemboleh Ubah	Koefisien B (Unstandardized)	t	Sig.
Konstanta (Intercept)	2.561	65.805	0.000
Usia (17 Tahun)	-0.478	-3.006	0.003

Kesimpulan

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti bagaimana faktor demografi mempengaruhi kesediaan pelajar dalam melaksanakan e-pembelajaran, khususnya melalui empat komponen utama: sikap terhadap penggunaan peranti digital, tahap literasi digital, fasiliti teknologi, dan akses kepada teknologi. Secara keseluruhan, dapatan kajian menunjukkan bahawa faktor seperti usia, lokasi tempat tinggal, pendapatan keluarga, jarak ke sekolah, jantina, lokasi sekolah, dan pekerjaan penjaga memainkan peranan yang signifikan dalam meramal kesediaan e-pembelajaran dalam kalangan pelajar Sekolah Menengah Agama Negeri (SMAN) di Pahang. Perbincangan berikut menghuraikan implikasi dapatan ini berasaskan teori dan sorotan literatur.

Dapatan kajian menunjukkan bahawa usia merupakan peramal utama sikap terhadap penggunaan peranti digital,

selaras dengan teori Technology Acceptance Model (TAM) oleh Davis (1989), yang menekankan peranan sikap dalam menentukan kesediaan individu menerima teknologi. Pelajar berusia 14 dan 16 tahun menunjukkan sikap yang lebih positif, berkemungkinan besar disebabkan pendedahan awal terhadap teknologi serta peningkatan minat pada fasa usia remaja awal. Ini mengukuhkan dapatan oleh Wu & Wang (2018) dan Mailizar et al. (2021) yang menyatakan bahawa usia yang lebih muda berkait rapat dengan fleksibiliti serta keterbukaan terhadap pembelajaran digital.

Namun begitu, faktor lokasi luar bandar dan pendapatan keluarga tinggi menunjukkan hubungan negatif dengan sikap terhadap penggunaan peranti. Ini menunjukkan jurang digital yang ketara, bukan sahaja dari segi capaian fizikal, tetapi juga dari segi penerimaan teknologi. Kajian oleh van Dijk (2017) dan Bonal & González (2020) turut menyokong dapatan ini, yang menunjukkan bahawa kekangan geografi dan sosioekonomi boleh menjejaskan kesediaan terhadap pembelajaran digital. Menariknya, pelajar daripada keluarga berpendapatan tinggi turut menunjukkan sikap yang negatif, yang mungkin disebabkan oleh jangkaan terhadap teknologi yang lebih canggih atau perbezaan keperluan penggunaan teknologi berbanding pelajar lain. Dapatan ini menambah dimensi baharu dalam pemahaman tentang kesediaan digital, dan menunjukkan bahawa kesejahteraan ekonomi tidak semestinya menjamin keterbukaan terhadap teknologi pendidikan.

Dapatan juga menunjukkan bahawa usia dan jarak ke sekolah sebagai faktor signifikan dalam mempengaruhi tahap literasi digital pelajar. Pelajar berusia 14 dan 16 tahun menunjukkan tahap literasi yang tinggi, selari dengan kajian oleh Chen et al. (2018) dan Garcia et al. (2020) yang menekankan hubungan antara usia, pendedahan teknologi, dan kemahiran digital. Literasi digital tidak hanya merangkumi keupayaan menggunakan teknologi, tetapi juga kebolehan menganalisis, menilai, dan menghasilkan maklumat secara kritikal kemahiran penting dalam era maklumat kini (Borotis & Polymenakou, 2004; Wang, 2017).

Jarak ke sekolah pula menjadi indikator tidak langsung kepada peluang pendedahan teknologi, terutamanya melalui fasiliti sekolah dan rangkaian sosial. Pelajar yang tinggal lebih dekat ke sekolah cenderung mendapat akses lebih konsisten kepada kemudahan digital. Ini menyokong penemuan Noor Hadzliida et al. (2021) yang mengaitkan kedudukan geografi dengan tahap literasi digital pelajar. Implikasi praktikalnya ialah perlunya penguatan infrastruktur teknologi, terutamanya untuk pelajar yang tinggal di kawasan terpencil.

Fasiliti teknologi menjadi salah satu aspek penting dalam kesediaan e-pembelajaran. Kajian ini mendapati bahawa usia, jantina, lokasi sekolah dan pekerjaan penjaga merupakan faktor-faktor penting yang mempengaruhi tahap kepuasan pelajar terhadap fasiliti digital. Pelajar lelaki dan pelajar dari sekolah bandar lebih berpuas hati dengan fasiliti teknologi, menunjukkan bahawa akses dan pendedahan lebih baik memberi impak langsung kepada persepsi pelajar terhadap kualiti fasiliti. Ini selaras dengan dapatan oleh Bonk (2016), Anderson (2008), dan Siemens (2005) yang menegaskan bahawa fasiliti yang mantap memberi kelebihan dalam mengoptimumkan pembelajaran digital.

Sebaliknya, pelajar berusia 15–17 tahun menunjukkan kepuasan yang lebih rendah, yang mungkin berkait dengan peningkatan jangkaan dan keperluan akademik yang lebih kompleks pada peringkat usia tersebut. Ini menyarankan perlunya peningkatan fasiliti secara progresif mengikut tahap pendidikan. Tambahan pula, pelajar dengan bapa yang tidak bekerja menunjukkan kepuasan yang lebih rendah, memperkukuh pandangan bahawa status sosioekonomi mempengaruhi persepsi dan akses terhadap kemudahan pendidikan.

Dapatan akhir menunjukkan bahawa pelajar berusia 17 tahun mempunyai akses yang lebih rendah kepada teknologi, suatu dapatan yang agak mengejutkan memandangkan pelajar dalam lingkungan usia ini sepatutnya berada dalam peringkat yang paling aktif menggunakan teknologi untuk persediaan peperiksaan dan aktiviti pembelajaran sendiri. Faktor ini mungkin berkaitan dengan tekanan akademik, kekangan masa, atau kurangnya intervensi sokongan teknologi di peringkat menengah atas. Ini sejajar dengan kajian oleh Siti Hajar (2024) dan Bojović et al. (2020), yang menekankan bahawa akses digital merupakan asas utama kepada kejayaan pelaksanaan e-pembelajaran. Implikasinya ialah keperluan untuk menyemak semula strategi intervensi digital mengikut peringkat usia dan tahap akademik, supaya pelajar yang berada di peringkat akhir pendidikan menengah tidak ketinggalan dalam mengakses peluang pembelajaran digital.

Keseluruhannya, dapatan kajian ini memberikan bukti empirik bahawa faktor demografi memainkan peranan signifikan dalam menentukan kesediaan pelajar terhadap pelaksanaan e-pembelajaran. Implikasi kajian ini bukan sahaja terhad kepada konteks SMAN di Pahang, tetapi juga boleh diperluaskan kepada pelbagai jenis sekolah di Malaysia yang sedang bergerak ke arah pendidikan digital. Kajian ini menekankan keperluan pendekatan bersasar dalam penyediaan fasiliti dan latihan literasi digital, berdasarkan latar belakang pelajar. Justeru, pihak pembuat dasar dan pentadbir sekolah

harus mempertimbangkan faktor demografi dalam merancang strategi pelaksanaan teknologi pendidikan secara lebih inklusif dan mampan.

Rujukan

- Abaidoo, N. & Arkorful, V. (2014). The Role of E-Learning, The Advantages and Disadvantages of its Adoption in Higher Education. *International Journal of Education and Research*, 2(12), 397-410
- Adnan, A. S., Ali, M. & Ahmad, R. (2015). The Utilisation of Visual Elements on Interface Design of e-learning. *International Conference on Information Technology & Society*. 8-9 June, Kuala Lumpur, Malaysia, 273-
- Aliakbari, M., & Hassen, Q. K. (2022). The Expectations and Reality of E-Learning. *Mediterranean Journal of Social & Behavioral Research*, 6(2), 61-66. <https://doi.org/10.30935/mjosbr/11926>
- Andriani, R., & Wahyuni, S. (2021). Identifikasi Persepsi Mahasiswa dan Hambatan dalam Perkuliahan Daring Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM). In *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* (Vol. 6, Issue 3, p. 397). <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i3.230>
- Aryo Kusuma Yaniaja, Hendra Wahyudrajat, & Devana, V. T. (2021). Pengenalan Model Gamifikasi ke dalam E-Learning Pada Perguruan Tinggi. *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 22-30. <https://doi.org/10.34306/adimas.v1i1.235>
- Atmoko, A. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Android Dan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Materi Jaringan Komputer. *Jiptek: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 13(2), 146-150. doi: <http://doi.org/10.20961/jiptek.v13i2.45598>
- Aydin, C. H., & Tasci, D. (2005) Measuring readiness for e-learning: Reflections from an emerging country. *Journal of Educational Technology and Society*, 8(4), 114-12.
- Babbie, E., Halley, F., Wagner, Z., Zainuddin, A., & Zulkefly, N. (2007). *Metodologi penyelidikan kuantitatif*. Penerbit Universiti Malaya.
- Baber, H. (2021). Social interaction and effectiveness of the online learning—A moderating role of maintaining social distance during the pandemic COVID-19. *Asian Education and Development Studies*. <https://doi.org/10.1108/AEDS-09-2020-0209>
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Belal, A., Bahaudin, A., & Albert, M. (2009). The impact of socio-demographic factors on technology adoption: A study on e-learning in higher education. *International Journal of Information and Education Technology*, 2(2), 93-100. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2012.V2.136>
- Bojović et al. (2020): Bojović, Z., Banjac, R., & Bojović, M. (2020). *E-learning and e-teaching in higher education*. Springer.
- Bojović, Z., Banjac, R., & Bojović, M. (2020). *E-Learning and E-Teaching in Higher Education*. Springer.
- Bonal & González (2020): Bonal, X., & González, S. (2020). *Education in the globalized world: New insights and future directions*. Routledge.
- Bonal, X., & Gonzalez, S. (2020). The Impact of lockdown on the learning gap: family and school divisions in time of crisis. *International Review of Education*, 0123456789.
- Borotis, S., & Poulymenakou, A. (2004). E-Learning Readiness Components: Key Issue to Consider Before Adopting e-Learning Intervention. *Proceeding of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education*, (pp. 1622-1629). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Chen, K. C., & Jang, S. J. (2012). Motivation In Online Learning: Testing A Model of Self-Determination Theory. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 741-752.
- Daniel, J., Kress, G., & Lemos, M. (2011). Learning in the digital age: The role of technology in education. *Educational*

Technology, 51(6), 5-9.

Davis, F. D. Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8). 982-1003.

Dhillon, S., & Murray, N. (2021). An Investigation of EAP Teachers' Views and Experiences of E-Learning Technology. *Education Sciences*, 11(2), 54. <https://doi.org/10.3390/educsci11020054>

Gagne (1970): Gagne, R. M. (1970). *The conditions of learning* (2nd ed.). Holt, Rinehart & Winston.

Ghazali & Hussin, Sufean. (2021). *Metodologi Penyelidikan Dalam Pendidikan: Amalan dan Analisis Kajian*.

Hasmadi Hj Hassan, Muzafar Mat Yusof. (2021). Analisis Faktor Demografi Terhadap Kesiediaan E-Pembelajaran Pelajar Diploma di Politeknik Malaysia. *International Journal of Humanities technology and civilization (IJHTC)* Issue 10, Vol 3 March 2021

Ilham, R. W. (2022). Perkembangan Teknologi Dibidang Pendidikan. In *COMSERVA Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* (Vol. 2, Issue 5, p. 468). <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i5.345>

Jamal, N. N., Jawawi, D. N. A., Hassan, R., & Kamil, R. (2020). Adaptive Learning in Computing Education: A Systematic Mapping Study. In *IOP Conference Series Materials Science and Engineering* (Vol. 864, Issue 1, p. 12069). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/864/1/012069>

Khairul Azhar Jamaludin, Wong Ai Bing. (2021). Pembelajaran Dalam Talian (E-Pembelajaran) Semasa Pandemik Covid-19. *Jurnal Dunia Pendidikan*, [S.l.], v. 3, n. 3, p. 408-414, nov. 2021.

Kilpatrick, J., & Barrett, S. (2018). *Educational Technology: Implementation and Impact*. Academic Publishing.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. 1970. Determining, Sample Size for Research Activities, *education and psychological Measurement*, 30(3), 607-610

Nawaz, A., & Kundi, G. M. (2010). Demographic Implication for the User Perception of E-Learning in Higher Education Institution of NW. FP, Pakistan. *The Electronic Journal of System in Developing Countries*, 41(1), 1-17.

Noor Hadzida Ayob, Intan Suria Hamzah, Mohd Amar Aziz. (2021). Merapatkan Jurang Digital dalam Pendidikan: Dasar dan Strategi di Malaysia. *Journal Of Tourism, Hospitality and Environment Management (JTHERM)*. 6 (25) pp. 157-170

Prensky, M. (2009). H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom Digital Wisdom. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(3)

Roslina, R., Zarlis, M., Mawengkang, H., & Sembiring, R. W. (2017). The role of information and communication technology in developing smart education. In *Journal of Physics Conference Series* (Vol. 890, p. 12091). IOP Publishing.

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/890/1/012091>

Ryan, S. D., Scheller-Wolf, A., & Talluri, S. (2005). The impact of global product development on quality. *Production and Operations Management*, 14(4), 442-453.

Siahaan, M. M., Sijabat, A., Sinaga, C. V. R., Siahaan, T. M., Sianipar, H. F., & Siahaan, S. (2022). Utilization Of Digital Platforms In Creating Independent Learning During The Covid-19 Pandemic. In *Abdimas Galuh* (Vol. 4, Issue 1, p. 173). <https://doi.org/10.25157/ag.v4i1.6971>

Skinner, B. F. (1990). *About behaviorism*. New York.

Studiu, M., & Cristea, G. (2020). *Advances in Digital Literacy Research*. Digital Education Press.

Thorndike, E. L. (1949). *Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals*. The Macmillan Company.

Usman, M., Jumiati, J., & Julianti, F. (2021). Efektivitas Penggunaan Mobile Learning Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa. In *Jurnal Prakarsa Paedagogia* (Vol. 3, Issue 2). <https://doi.org/10.24176/jpp.v3i2.5859>

van Deursen, A. J., & van Dijk, J. A. (2019). The digital divides shift to differences in usage. *New Media & Society*, 21(3), 731-748. <https://doi.org/10.1177/1461444818805410>

van Dijk, J. (2017a). Digital Divide: Impact of Access, The International encyclopedia of Media Effect, 1-11. <https://doi.org/10.1002/9781118783764.wbieme0043>

van Dijk, J. A. (2017b). Digital inequality: Understanding the relationship between socio-demographic factors and digital participation. *Social Science Computer Review*, 35(1), 80-95.

Zhafirah, N. L., Muchtar, M., & Linguistika, Y. (2022). Implementasi Pendekatan TPACK dalam Pembelajaran Pada Muatan IPS Kelas IV SDN. In *Jurnal Pembelajaran Bimbingan dan Pengelolaan Pendidikan* (Vol. 2, Issue 6, p. 613). State University of Malang. <https://doi.org/10.17977/um065v2i62022p613-628>