



INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATION, PSYCHOLOGY AND COUNSELLING (IJEPC)

www.ijepe.com



INTEGRASI TEKNOLOGI REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DALAM PENDIDIKAN ISLAM: ANALISIS SISTEMATIK PERKEMBANGAN, CABARAN DAN PELUANG (2015–2025)

*INTEGRATION OF INDUSTRIAL REVOLUTION 4.0 TECHNOLOGIES IN
ISLAMIC EDUCATION: A SYSTEMATIC ANALYSIS OF DEVELOPMENTS,
CHALLENGES, AND OPPORTUNITIES (2015–2025)*

Raihana Abdul Rahman^{1*}, Syamsul Azizul Marinsah², Habibah@Artini Ramlie³

¹ Fakulti Pengajian Islam, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu 88400, Sabah, Malaysia
Email: rye.hanna.rar@gmail.com

² Fakulti Pengajian Islam, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu 88400, Sabah, Malaysia
Email: Syamsulazizul@ums.edu.my

³ Fakulti Pengajian Islam, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu 88400, Sabah, Malaysia
Email: habibah_artini@ums.edu.my

* Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 27.03.2025

Revised date: 17.04.2025

Accepted date: 27.05.2025

Published date: 26.06.2025

To cite this document:

Abdul Rahman, R., Marinsah, S. A., & Ramlie, H. A. (2025). Integrasi Teknologi Revolusi Industri 4.0 Dalam Pendidikan Islam: Analisis Sistemik Perkembangan, Cabaran Dan Peluang (2015–2025). *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 10 (58), 902-921.

DOI: 10.35631/IJEPC.1058057.

Abstrak:

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematik perkembangan, cabaran serta peluang pengintegrasian teknologi Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) dalam Pendidikan Islam sepanjang tempoh 2015 hingga 2025. Sebanyak 78 artikel telah dianalisis, dipilih berdasarkan kriteria PRISMA termasuk fokus pada pendidikan Islam, penglibatan teknologi RI 4.0, serta diterbitkan dalam tempoh 2015 hingga 2025. Bagi mengenal pasti dan menganalisis dapatan daripada pelbagai sumber akademik yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahawa penggunaan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), realiti maya (VR), *Internet of Things* (IoT) dan *blockchain* semakin meluas dalam pendidikan Islam, terutamanya dalam bidang pembelajaran Al-Quran, fiqh dan sirah. Namun begitu, kajian turut mengenal pasti empat cabaran utama iaitu kekangan infrastruktur, kesediaan pedagogi, isu budaya dan agama serta kekurangan dasar institusi yang menyeluruh. Di sebalik cabaran ini, wujud potensi besar dalam memanfaatkan teknologi RI 4.0 untuk meningkatkan kualiti pembelajaran, memperkasa pengalaman pelajar dan meluaskan akses kepada pendidikan Islam secara global. Oleh yang demikian, kajian ini mencadangkan pelaksanaan dasar teknologi pendidikan Islam yang bersepadu, latihan guru berasaskan kerangka TPACK Pendidikan Islam, dan penambahbaikan infrastruktur teknologi sebagai langkah strategik. Kesimpulannya, pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam pendidikan Islam bukan sekadar satu keperluan semasa, bahkan satu tuntutan strategik untuk

This work is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

memastikan sistem pendidikan Islam kekal relevan, berdaya saing serta selari dengan prinsip *maqasid syariah* pada era digital masa kini.

Kata Kunci:

Pendidikan Islam, Revolusi Industri 4.0, Teknologi Pendidikan, Kajian Literatur Sistematis, *Maqasid Syariah*, TPACK Islami, Transformasi Digital

Abstract:

This study aims to systematically analyze the development, challenges, and opportunities of integrating Industrial Revolution 4.0 (IR 4.0) technologies into Islamic education from 2015 to 2025. A total of 78 articles were reviewed, selected based on PRISMA criteria which include a focus on Islamic education, incorporation of IR 4.0 technologies, and publication within the stated time frame. The review draws upon a range of relevant academic sources to synthesize key findings. The results reveal a growing adoption of technologies such as Artificial Intelligence (AI), Virtual Reality (VR), Internet of Things (IoT), and blockchain in Islamic education—particularly in the areas of Qur’anic learning, fiqh, and sirah. Nevertheless, the study identifies four major challenges: infrastructural limitations, pedagogical readiness, cultural and religious sensitivities, and the lack of comprehensive institutional policy frameworks. Despite these challenges, there remains significant potential to leverage IR 4.0 technologies to enhance the quality of learning, enrich student experiences, and expand global access to Islamic education. Accordingly, this study recommends the implementation of an integrated Islamic educational technology policy, teacher training grounded in the Islamic TPACK framework, and infrastructural improvement as strategic initiatives. In conclusion, the integration of IR 4.0 technologies in Islamic education is not merely a contemporary necessity but a strategic imperative to ensure the continued relevance, competitiveness, and alignment of Islamic education with the principles of *maqasid syariah* in today’s digital age.

Keywords:

Islamic Education, Industrial Revolution 4.0, Educational Technology, Systematic Literature Review, Maqasid Al-Shariah, Islamic TPACK, Digital Transformation

Pengenalan

Era transformasi digital global telah membawa perubahan mendalam dalam pelbagai aspek kehidupan manusia, dengan sektor pendidikan menjadi salah satu bidang yang mengalami revolusi paling dramatik. Dalam konteks ini, Pendidikan Islam sebagai sistem pendidikan yang berasaskan wahyu dan tradisi keilmuan yang berusia lebih seribu tahun menghadapi cabaran unik untuk mengintegrasikan teknologi moden sambil mengekalkan keaslian dan kesucian ajaran yang disampaikan. Pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam bukan sekadar mengaplikasikan teknikal semata-mata, tetapi melibatkan proses yang kompleks untuk memastikan teknologi tersebut selari dengan *maqasid syariah* dan tidak menjejaskan objektif asas pendidikan Islam iaitu pembentukan insan yang seimbang dari segi jasmani, rohani, akal, dan emosi (al-Attas, 1980).

Literatur sedia ada menunjukkan bahawa walaupun terdapat momentum yang semakin meningkat dalam penggunaan teknologi dalam Pendidikan Islam, namun pemahaman yang komprehensif tentang perkembangan, cabaran, dan peluang yang terlibat masih terhad mengikut bidang yang tertentu (Hasriadi, 2022). Kekurangan kajian sistematik yang menyeluruh telah menyebabkan kurangnya penguasaan tentang keadaan sebenar pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam dan potensi implikasi jangka panjangnya terhadap kualiti pendidikan dan pembangunan ummah secara keseluruhan (Abdullah, 2020). Oleh itu, kajian literatur sistematik ini dijalankan untuk mengisi jurang pengetahuan tersebut dengan menyediakan analisis komprehensif terhadap keadaan semasa yang sedang berkembang, serta cabaran dan peluang yang wujud dalam pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam konteks Pendidikan Islam.

Secara umumnya, masih wujud jurang besar dalam pengaplikasian teknologi canggih dalam sistem Pendidikan Islam, terutamanya di peringkat sekolah rendah, menengah dan institusi pengajian tinggi Islam. Kementerian Pendidikan Malaysia dalam laporan Dasar Pendidikan Digital (2023–2030) menekankan bahawa hanya sebahagian kecil guru pendidikan Islam telah bersedia dari segi kompetensi digital, manakala tahap penggunaan aplikasi teknologi dalam bilik darjah pula masih rendah dan tidak konsisten (KPM, 2023). Di peringkat universiti pula, penggunaan teknologi seperti simulasi VR atau kecerdasan buatan dalam subjek-subjek teras seperti al-Quran, fiqh atau sirah masih belum meluas dan tidak terstruktur. Kekurangan literasi teknologi dalam kalangan pelajar pendidikan Islam memberi kesan terhadap pengalaman pembelajaran yang seharusnya lebih imersif, kolaboratif dan sesuai dengan kehendak generasi digital hari ini. Menurut laporan Pew Research (Shearer & Gottfried, 2017), generasi muda menghabiskan purata lebih 5 jam sehari dalam persekitaran digital. Namun, tanpa pendekatan pengajaran yang menepati keperluan ini, subjek Pendidikan Islam berisiko dianggap statik, ketinggalan dan sukar didekati pelajar. Malah, dalam kajian Zaid et al. (2023), dinyatakan bahawa pelajar yang kurang terdedah kepada teknologi pendidikan menunjukkan minat yang rendah terhadap subjek agama berbanding subjek lain yang lebih interaktif secara digital.

Bukan itu sahaja, tenaga pengajar juga turut terkesan seperti guru dan pensyarah pendidikan Islam yang kurang didedahkan kepada latihan berasaskan teknologi akan mengalami kesukaran untuk melaksanakan pengajaran yang efektif dalam era digital. Hal ini bukan sahaja menjejaskan keberkesanan pedagogi, malah meningkatkan tekanan kerja dan mengurangkan kepuasan kerjaya (Rosnah & Siti Nur Fatimah, 2018). Oleh yang demikian, pengintegrasian teknologi bukan sahaja perlu dilihat dari sudut pelajar, tetapi juga sebagai keperluan profesional bagi pengamal pendidikan Islam.

Latar Belakang Revolusi Industri 4.0 dalam Konteks Pendidikan Islam

Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) telah membawa perubahan yang sangat ketara dalam landskap pendidikan global. Ia bukan sekadar satu fasa baharu dalam perkembangan teknologi, tetapi satu transformasi menyeluruh yang merangkumi pelbagai aspek kehidupan, termasuk cara manusia memperoleh, mengurus dan menyampaikan ilmu pengetahuan (Kolandan, 2019). RI 4.0 dicirikan oleh kemunculan teknologi termaju seperti Kecerdasan Buatan (AI), Internet Kebendaan (IoT), analitik data raya, realiti maya dan terimbuh (VR/AR), serta teknologi *blockchain*. Perubahan ini telah mengubah paradigma pendidikan tradisional yang sebelum ini berpusatkan guru, kepada sistem yang lebih interaktif, terbuka dan pelajar-sentris (Fatin Izati Mohd Taher & Farah Hanan Abu Bakar, 2021).

Di Malaysia, usaha transformasi pendidikan digital telah dirintis melalui pelbagai dasar nasional seperti Pelan Tindakan Teknologi Digital Negara (2021–2030) dan Dasar Pendidikan Digital (2023–2030). Dasar ini memberi penekanan kepada keperluan membina pelajar yang bukan sahaja celik teknologi, tetapi juga mampu berdaya saing dalam ekonomi digital global (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2023). Walau bagaimanapun, laporan terkini daripada *Institute for Management Development* (IMD) menunjukkan Malaysia masih berada di tangga ke-34 daripada 63 negara dalam Indeks Daya Saing Digital Dunia (Mohamad, 2024), menandakan bahawa terdapat ruang besar untuk penambahbaikan, khususnya dalam sektor pendidikan.

Dalam konteks Pendidikan Islam, kemunculan RI 4.0 memberikan cabaran yang unik. Hal ini kerana sistem pendidikan Islam bukan sekadar bertujuan menyampaikan pengetahuan, tetapi juga membentuk akhlak, rohani dan identiti Muslim. Oleh itu, teknologi perlu diintegrasikan dengan penuh hikmah supaya ia tidak bercanggah dengan prinsip maqasid syariah dan nilai-nilai murni Islam. Ini menjadikan penglibatan teknologi dalam pendidikan Islam bukan sahaja sebagai satu keperluan semasa, bahkan satu tuntutan strategik untuk memastikan keberlangsungan sistem pendidikan yang relevan dan holistik dalam era digital.

Tambahan pula, pendekatan pengajaran perlu berubah daripada model konvensional kepada kaedah yang lebih kreatif dan responsif. Menurut *Fullan* dan *Langworthy* (2014), pendidikan abad ke-21 perlu menumpukan kepada kemahiran seperti pemikiran kritis, penyelesaian masalah, kerjasama dan kreativiti. Dalam hal ini, Model *SAMR* (Puentedura, 2014) dan Model *TPACK* (Mishra & Koehler, 2006) boleh dijadikan panduan penting dalam merealisasikan pengajaran berasaskan teknologi secara sistematik dalam Pendidikan Islam.

Kepentingan Transformasi Digital dalam Pendidikan Islam

Pendidikan Islam mempunyai matlamat utama untuk membentuk insan seimbang dari aspek jasmani, rohani, akal dan emosi, sebagaimana yang digariskan oleh tokoh-tokoh pendidikan Islam seperti Imam al-Ghazali dan Syed Naquib al-Attas (Azhari & Mustapa, 2021; al-Attas, 1980). Dalam menghadapi cabaran Revolusi Industri 4.0, transformasi digital bukan lagi satu pilihan, tetapi satu keperluan mendesak bagi memastikan sistem pendidikan Islam kekal relevan dan mampu mendidik generasi Muslim yang celik teknologi serta kukuh nilai spiritual.

Islam sejak awal telah menganjurkan penggunaan akal dan ilmu melalui wahyu pertama dalam Surah *al-'Alaq* ayat 1–5, yang menyuruh manusia membaca dan menuntut ilmu. Dalam konteks moden, literasi digital merupakan kesinambungan kepada literasi asas ini, di mana penguasaan teknologi maklumat menjadi kunci kepada capaian ilmu yang lebih luas dan efisien (Hendri, 2021; Raja Nor Azuwah, 2023). Maka, penggunaan teknologi seperti e-pembelajaran, aplikasi AI dalam pembelajaran Al-Quran, dan simulasi VR untuk ibadah haji adalah selaras dengan tuntutan Islam ke arah penyebaran ilmu yang meluas dan berkesan.

Menyelurusi prinsip tauhid, yang menjadi asas falsafah pendidikan Islam menekankan kesatuan antara ilmu dunia dan akhirat. Maka, teknologi bukan sekadar alat moden, tetapi satu wasilah untuk menyempurnakan fungsi khalifah di muka bumi. Pandangan ini selari dengan gagasan Islamisasi ilmu oleh al-Faruqi (1982), yang menyatakan bahawa teknologi moden harus dimanfaatkan untuk tujuan yang baik dan beretika, asalkan tidak melanggar syariat.

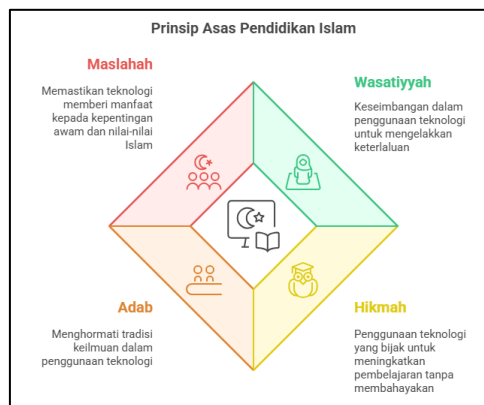
Selain itu, konsep masalah (kepentingan umum) dan *maqasid syariah* menjadi kerangka penting dalam menilai kesesuaian sesuatu teknologi. Menurut Auda (2007), setiap inovasi harus dilihat dari sudut manfaatnya terhadap pemeliharaan agama, nyawa, akal, keturunan dan harta. Sekiranya teknologi berperanan memelihara atau memperkuat lima prinsip asas ini, maka penggunaannya dalam pendidikan Islam adalah sangat digalakkan.

Sebagai contoh, penggunaan aplikasi AI dalam membantu pelajar membaca Al-Quran secara interaktif dan berstruktur dapat meningkatkan kualiti pembelajaran secara drastik (Salim & Aditya, 2025). Malah, teknologi AR dan VR yang digunakan untuk mensimulasikan ibadah atau memahami sejarah Islam membolehkan pelajar mengalami suasana pembelajaran yang lebih bermakna dan mendalam (Salleh et al., 2021). Akhirnya, dengan populasi umat Islam dijangka mencecah 2.8 bilion menjelang 2050 (Shearer & Gottfried, 2017), cabaran untuk menyediakan pendidikan Islam yang berkualiti dan berkesan secara meluas memerlukan pendekatan teknologi yang berskala besar, fleksibel dan kos efektif. Oleh itu, transformasi digital dalam pendidikan Islam bukan sahaja wajar diteruskan, tetapi perlu dipercepatkan dengan kerangka dasar, latihan dan infrastruktur yang menyeluruh.

Falsafah dan Prinsip Pendidikan Islam

Pendidikan Islam sebagai sistem pendidikan yang komprehensif berasaskan kepada wahyu Allah SWT (Al-Quran) dan sunnah Rasulullah SAW, mempunyai falsafah dan prinsip yang unik yang membezakannya daripada sistem pendidikan sekular (Naquib al-Attas, 1980). Pemahaman yang mendalam terhadap falsafah ini adalah penting untuk memastikan pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam dilakukan dengan cara yang selari dengan nilai-nilai dan objektif Islam. Falsafah Pendidikan Islam berasaskan kepada konsep tauhid yang menekankan kesatuan dan keesaan Allah SWT sebagai pencipta dan pengatur alam semesta (Daud, 1998). Konsep tauhid ini memberi implikasi kepada kesatuan ilmu di mana tidak ada pemisahan antara ilmu dunia dan akhirat, ilmu yang bermanfaat dan tidak bermanfaat, atau antara ilmu sains dan agama. Menurut al-Faruqi (1982), konsep tauhid dalam pendidikan bermaksud semua ilmu adalah berasal daripada Allah dan harus dipelajari dan digunakan untuk tujuan yang mulia iaitu untuk beribadah kepada Allah dan menjadi khalifah yang baik di muka bumi.

Objektif utama Pendidikan Islam menurut Imam al-Ghazali, Pendidikan Islam adalah pembentukan insan yang kamil (manusia yang sempurna) yang seimbang dari segi jasmani, rohani, akal, dan emosi (Azhari & Mustapa, 2021). Konsep insan kamil ini merangkumi beberapa dimensi utama: pertama, dimensi spiritual yang menekankan hubungan yang kuat dengan Allah SWT melalui ibadah dan ketakwaan; kedua, dimensi intelektual yang menggalakkan pencarian ilmu dan penggunaan akal untuk memahami ciptaan Allah; ketiga, dimensi moral yang menekankan akhlak mulia dan nilai-nilai Islam dalam kehidupan seharian; dan keempat, dimensi sosial yang menekankan tanggungjawab terhadap masyarakat dan alam sekitar (Langgulang, 1988).



Rajah 1: Prinsip Asas Pendidikan Islam

Sumber: Prinsip-prinsip asas dalam pendidikan Islam seperti *maslahah*, *wasatiyyah*, *adab* dan *hikmah* yang menjadi tunjang dalam penggunaan teknologi secara beretika dan seimbang (Al-Attas, 1980; Azra, 2013; Lubis, 2022; Yusof & Hashim, 2020).

Rajah 1 menunjukkan prinsip-prinsip asas dalam Pendidikan Islam yang relevan dengan pengintegrasian teknologi termasuk prinsip *wasatiyyah* (keseimbangan) yang menekankan keperluan untuk mencapai keseimbangan dalam semua aspek kehidupan termasuk dalam penggunaan teknologi (Al-Qaradawi, 2009). Prinsip ini bermaksud teknologi harus digunakan secukupnya tanpa melampaui batas dan tidak boleh menggantikan elemen-elemen penting dalam pendidikan seperti interaksi manusiawi dan pembangunan spiritual.

Seterusnya, prinsip hikmah (kebijaksanaan) juga penting dalam konteks penggunaan teknologi dalam Pendidikan Islam. Menurut Ibn Sina (1020), hikmah bermaksud menggunakan ilmu dan teknologi pada tempat dan masa yang sesuai untuk mencapai kebaikan. Dalam konteks moden, ini bermaksud teknologi harus digunakan dengan bijaksana untuk meningkatkan kualiti pembelajaran tanpa menjejaskan nilai-nilai Islam atau menimbulkan mudarat kepada pelajar. Konsep adab dalam menuntut ilmu juga merupakan prinsip penting yang perlu dipertimbangkan dalam pengintegrasian teknologi. Menurut al-Attas (1980), adab merujuk kepada pengenalan dan pengiktirafan tempat yang sesuai untuk setiap sesuatu dalam tatanan penciptaan, termasuk cara yang betul untuk menuntut ilmu. Dalam konteks teknologi, ini bermaksud penggunaan teknologi mesti menghormati tradisi keilmuan Islam seperti menghormati guru, etika dalam berinteraksi, dan menjaga kesucian ilmu.

Prinsip *maslahah* (kepentingan awam) yang diperkenalkan oleh Imam al-Ghazali dan dikembangkan oleh para ulama usul fiqh juga relevan dalam menilai kesesuaian teknologi untuk digunakan dalam Pendidikan Islam (Auda, 2007). Menurut teori *maqasid syariah*, setiap inovasi termasuk teknologi harus dinilai berdasarkan impaknya terhadap lima perkara asas iaitu pemeliharaan agama (*hifz al-din*), nyawa (*hifz al-nafs*), akal (*hifz al-aql*), keturunan (*hifz al-nasl*), dan harta (*hifz al-mal*). Teknologi yang membawa kepada pemeliharaan dan peningkatan kelima-lima aspek ini adalah dibenarkan malah digalakkan.

Model Integrasi Teknologi dalam Pendidikan Islam

Pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam memerlukan kerangka teoritikal yang kukuh untuk memastikan teknologi digunakan secara berkesan sambil mengekalkan nilai-nilai Islam. . Dua model utama yang telah digunakan secara meluas dalam teknologi pendidikan iaitu Model SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*) dan Model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) menyediakan asas yang sesuai

untuk konteks Pendidikan Islam dengan adaptasi yang sewajarnya. Model SAMR yang diperkenalkan oleh Puentedura (2006) menggambarkan empat tahap pengintegrasian teknologi bermula dengan *Substitution* (penggantian alat tradisional dengan teknologi tanpa perubahan fungsi), *Augmentation* (peningkatan fungsi dengan teknologi), *Modification* (pengubahsuaian tugas pembelajaran dengan teknologi), dan *Redefinition* (pendefinisian semula pembelajaran yang tidak mungkin tanpa teknologi). Dalam konteks Pendidikan Islam, model ini boleh diterapkan dengan memastikan setiap tahap mematuhi prinsip-prinsip syariah - sebagai contoh, penggunaan aplikasi Al-Quran digital (*substitution*) berkembang kepada penggunaan AI untuk analisis tajwid (*augmentation*), kemudian kepada VR untuk simulasi ibadah haji (*modification*), dan akhirnya kepada sistem pembelajaran adaptif AI yang dipersonalisasi mengikut tahap pemahaman setiap pelajar tentang hukum fiqh (*redefinition*) (Baharudin et al., 2021).

Model TPACK yang dibangunkan oleh Mishra dan Koehler (2006) pula menekankan keperluan untuk mengintegrasikan tiga domain pengetahuan utama: *Technological Knowledge* (pengetahuan tentang teknologi), *Pedagogical Knowledge* (pengetahuan tentang kaedah pengajaran), dan *Content Knowledge* (pengetahuan tentang kandungan subjek). Dalam konteks Pendidikan Islam, model TPACK memerlukan adaptasi khusus di mana *Content Knowledge* merujuk kepada penguasaan mendalam ilmu-ilmu Islam seperti Al-Quran, Hadis, Fiqh, dan Akidah, *Pedagogical Knowledge* merangkumi kaedah pengajaran Islam yang menekankan hikmah, sabar, dan adab dalam penyampaian ilmu, manakala *Technological Knowledge* mesti disertai dengan pemahaman tentang batasan syariah dalam penggunaan teknologi (Rosnani Hashim & Imron Rossidy, 2000). Persilangan antara ketiga-tiga domain ini menghasilkan kawasan-kawasan seperti *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang merujuk kepada cara terbaik mengajar kandungan Islam, *Technological Content Knowledge* (TCK) yang berkaitan dengan bagaimana teknologi boleh menyokong pembelajaran ilmu Islam, dan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) yang memfokuskan kepada cara teknologi boleh mengubah kaedah pengajaran Islam.

Kedua-dua model ini saling melengkapi dalam konteks Pendidikan Islam dan memerlukan pertimbangan tambahan yang menggabungkan nilai-nilai Islam dengan prinsip teknologi pendidikan. Kejayaan pengintegrasian bergantung kepada keupayaan pendidik untuk bergerak naik dalam tahap-tahap SAMR sambil mengekalkan keseimbangan yang sesuai dalam domain-domain TPACK dengan berpandukan prinsip-prinsip Islam seperti tauhid (kesatuan ilmu), *wasatiyyah* (keseimbangan), dan *maslahah* (kemaslahatan umum). Implementasi kedua-dua model ini dalam Pendidikan Islam memerlukan latihan komprehensif untuk guru, sokongan institusi yang kukuh, dan penilaian berterusan untuk memastikan teknologi tidak hanya meningkatkan pencapaian akademik tetapi juga memperkukuh pembangunan spiritual dan akhlak pelajar (Ahmad Shidki & Ab. Hamid, 2018). Pendekatan bersepadu ini membolehkan Pendidikan Islam memanfaatkan kemajuan teknologi RI 4.0 sambil mengekalkan autentisiti dan keaslian ajaran Islam, mewujudkan ekosistem pembelajaran yang moden tetapi berakar umbi kepada nilai-nilai Islam yang abadi.



Rajah 2: Kerangka Pengintegrasian Teknologi dalam Pendidikan Islam

Sumber: Rajah kerangka ini dibentuk berdasarkan gabungan teori pendidikan dan teknologi seperti model SAMR dan TPACK, dengan penekanan kepada nilai-nilai Islam serta sokongan institusi dan latihan guru (Puentedura, 2014; Mishra & Koehler, 2006; Alias et al., 2022; Yusof & Hashim, 2020)

Objektif Kajian

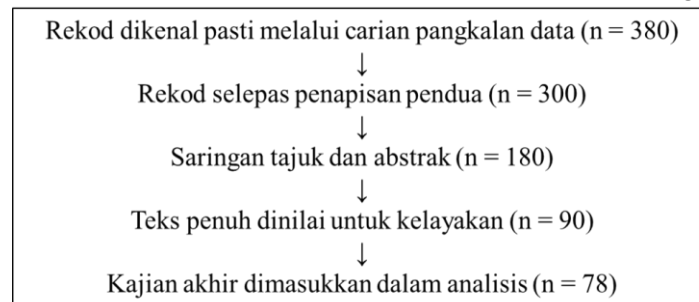
- i. Mengenal pasti dan menganalisis perkembangan penggunaan teknologi RI 4.0 dalam pelbagai aspek Pendidikan Islam
- ii. Mengkaji secara sistematik cabaran-cabaran yang dihadapi dalam proses pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam
- iii. Mengenal pasti peluang dan potensi yang boleh dimanfaatkan daripada pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam

Persoalan Kajian

- i. Apakah perkembangan semasa dalam penggunaan teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam berdasarkan literatur yang diterbitkan dalam tempoh 2015-2025?
- ii. Apakah cabaran-cabaran utama yang dihadapi dalam mengintegrasikan teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam?
- iii. Apakah peluang dan potensi yang boleh dimanfaatkan daripada teknologi RI 4.0 untuk meningkatkan kualiti dan keberkesanan Pendidikan Islam?

Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian literatur sistematik yang mengikut garis panduan PRISMA 2020 untuk memastikan kualiti, ketelusan, dan pengulangan proses penyelidikan (Page et al., 2021). Metodologi literatur sistematik dipilih kerana ia menyediakan pendekatan yang terstruktur dan komprehensif untuk mengenal pasti, menilai, dan mensintesis semua kajian yang relevan berkaitan dengan pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam. Strategi pencarian yang komprehensif dijalankan dalam beberapa pangkalan data akademik utama termasuk *Mycite*, *Scopus*, *Web of Science Core Collection*, *ERIC*, *IEEE Xplore Digital Library*, *ACM Digital Library*, dan *Google Scholar* menggunakan gabungan kata kunci seperti "Revolusi Industri 4.0", "Pendidikan Islam Digital", dan "Integrasi teknologi" dalam bahasa Inggeris dan Melayu sebagaimana yang ditunjukkan dalam Rajah 3.



Rajah 3: Carta Alir Pemilihan bagi Proses Pemilihan Artikel

Kriteria pemilihan ditetapkan berdasarkan kerangka PICOS yang disesuaikan untuk konteks pendidikan, di mana kajian yang terpilih hendaklah melibatkan pendidik, pelajar, atau institusi Pendidikan Islam yang menerapkan teknologi RI 4.0, diterbitkan dalam tempoh 2015-2025, menggunakan bahasa Inggeris atau Melayu, serta telah melalui proses penelitian rakan sebaya. Analisis data menggunakan kaedah tematik yang merangkumi pengkategorian dan pengkodan data berdasarkan tema-tema utama yang berkaitan dengan persoalan kajian, manakala penggabungan naratif digunakan untuk mengintegrasikan dapatan daripada kajian-kajian yang mempunyai reka bentuk dan metodologi yang berbeza (Braun & Clarke, 2006). Kebolehpercayaan penggabungan diperkukuhkan melalui triangulasi penyelidik, dan semakan ahli bersama pakar dalam bidang Pendidikan Islam dan teknologi pendidikan bagi mengesahkan interpretasi dapatan yang diperoleh.

Dapatan Kajian

Perkembangan Penggunaan Teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam

Jadual 1 Perkembangan Penggunaan Teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam

Tahun	Penggunaan Teknologi	Implikasi
2015-2017	Projektor, audio, LMS asas	Perubahan awal sistem PdP
2020	E-learning, Zoom, Google Meet	Lonjakan pembelajaran jarak jauh akibat pandemik
2023–2025	AI, AR/VR, Blockchain	Simulasi ibadah, AI tafsir

Evolusi Penggunaan Teknologi Dari 2015-2025 Dalam Pendidikan Islam

Transformasi teknologi dalam pendidikan Islam sepanjang dekad 2015-2025 menunjukkan perubahan yang begitu ketara, bermula daripada penggunaan peralatan konvensional sehinggalah kepada sistem canggih yang terintegrasi sepenuhnya. Pada peringkat awal iaitu 2015-2017, kebanyakan institusi pendidikan Islam hanya bergantung kepada projektor dan sistem audio tradisional, sebagai platform pembelajaran digital (Faizahton Saidin et al., 2023). Walau bagaimanapun, kemunculan pandemik COVID-19 pada tahun 2020 telah menjadi pemangkin utama kepada revolusi digital yang mendadak, di mana institusi pendidikan Islam mengadaptasi pembelajaran dalam talian dalam tempoh yang singkat (Nasimah Abdullah & Zin, 2022). Memasuki fasa seterusnya iaitu dari tahun 2021 hingga 2025, pendidikan Islam dilihat semakin matang dalam memanfaatkan teknologi. Jika dahulu penggunaan teknologi hanya tertumpu kepada aspek komunikasi dan penyampaian maklumat, kini ia telah

berkembang kepada penggunaan teknologi Revolusi Industri 4.0 seperti kecerdasan buatan (AI), realiti terimbuh (AR), serta pembelajaran adaptif (Analisa Hamdan et al., 2013).

Jenis-Jenis Teknologi Yang Digunakan Dalam Pendidikan Islam

Spektrum teknologi yang diaplikasikan dalam pendidikan Islam merangkumi pelbagai inovasi terkini daripada kecerdasan buatan sehinggalah kepada teknologi *blockchain* dan *Internet of Things*. Pertama, teknologi AI seperti *Duolingo*, *Quiziz*, *Mondly* dan *Kahoot* menawarkan latihan interaktif kepada pelajar untuk mempelajari bahasa Arab dengan cara yang menyenangkan (Ali & Jaffri, n.d.). Sementara itu, teknologi Virtual Reality dan Augmented Reality telah digunakan secara meluas untuk simulasi ibadah dan lawatan virtual, VR mampu memberi satu kelebihan yang menarik minat murid untuk mengeksplorasi ibadah haji seolah-olah berada di alam realiti (Salbiah Mohamed Salleh et al., 2020). Di samping itu, teknologi-teknologi lain seperti IoT untuk konsep "*Smart Masjid*" dan *blockchain* untuk pengesahan kelayakan akademik melalui projek "*Islamic Credentials Blockchain*" turut menunjukkan potensi transformatif yang besar dalam ekosistem pendidikan Islam (Patras, 2023).

Bidang-Bidang Pendidikan Islam Yang Mengaplikasikan Teknologi RI 4.0 Dalam Pendidikan Islam

Bidang-bidang pendidikan Islam yang paling aktif dalam mengapikasi teknologi Revolusi Industri 4.0 merangkumi pembelajaran Al-Quran dan tajwid, hadis dan sirah, fiqh dan usul fiqh, serta akidah dan akhlak. Salah satu bidang utama yang menerima manfaat besar daripada perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan Islam ialah pembelajaran Al-Quran. Hal ini demikian kerana AI berupaya menawarkan pendekatan baharu yang lebih interaktif, adaptif dan efisien dalam proses pengajaran dan pembelajaran kitab suci tersebut. Sebagai contoh, pelbagai aplikasi dan perisian pintar telah dibangunkan dengan keupayaan pengecaman suara, analisis tajwid, serta penilaian bacaan yang mampu membantu pelajar memperbaiki sebutan dan pemahaman mereka secara lebih sistematik dan berterusan (Salim & Aditya, 2025). Selain itu, AR membolehkan ayat-ayat al-Qur'an divisualkan dalam bentuk lapisan imej 3D, animasi atau simulasi yang muncul terus di atas halaman mushaf atau skrin peranti. Visualisasi ini merangsang pelbagai deria, sekali gus meningkatkan tumpuan dan retensi maklumat, di samping memudahkan pelajar membina hubungan antara maksud ayat dan realiti seharian mereka (Yusuf, 2024).

Selain itu, penyelidikan berasaskan sekolah pondok menunjukkan bahawa penggunaan media AR menaikkan skor ujian pasca secara signifikan dan mendorong penglibatan aktif pelajar sama ada melalui soal jawab, perbincangan atau penerokaan sendiri terhadap kandungan tafsir. Implikasi ini membuktikan bahawa motivasi intrinsik pelajar turut meningkat apabila pengalaman belajar bersifat interaktif dan imersif (Nasikhin et al., 2023).

Cabaran dalam Pengintegrasian Teknologi RI 4.0

Cabaran Infrastruktur

Dari segi aspek infrastruktur adalah merupakan cabaran paling asas namun sangat kritikal. Tanpa kemudahan teknologi yang mencukupi seperti internet berkelajuan tinggi, peranti digital, dan perisian sokongan, hasrat untuk melaksanakan pembelajaran berasaskan teknologi akan terus terbantut. Syuhaidah Sulaiman dan Mohd Isa Hamzah (2019) menyatakan bahawa guru seringkali berhadapan dengan kekangan dari segi kemudahan teknikal, masa dan sokongan. Hal ini jelas menunjukkan bahawa tanpa asas prasarana yang kukuh, teknologi sukar untuk diintegrasikan secara berkesan dalam bilik darjah.

Selain itu, menurut Abdullah et al. (2021), isu kemudahan seperti capaian internet dan peranti digital turut menjadi rungutan utama semasa pandemik Covid-19, khususnya dalam kalangan pelajar luar bandar. Ini menunjukkan jurang digital yang ketara masih wujud, sekali gus menyukarkan hasrat kerajaan untuk memperluaskan pendidikan digital secara adil. Tambahan pula, Ishak et al. (2020) menyatakan ketidakseimbangan dalam akses pembelajaran atas talian menimbulkan cabaran dalam merangka pelan pengajaran yang lebih inklusif dan efisien. Lebih membimbangkan, sesetengah institusi juga berdepan ketidaksesuaian sistem teknologi yang digunakan, terutama apabila teknologi-teknologi baharu sukar disesuaikan dengan pendekatan pengajaran Islam yang menekankan nilai-nilai tradisional. Mohd Azam Mahat dan Mohamad Khairi Haji Othman (2023) menegaskan bahawa kekurangan bahan rujukan dan sumber digital yang sesuai turut memburukkan keadaan ini.

Cabaran Pedagogi

Transformasi pedagogi daripada kaedah tradisional kepada pendekatan berasaskan teknologi memerlukan perubahan paradigma yang menyeluruh dalam kalangan pendidik Islam. Kajian yang dijalankan oleh Hamzah et al. (2007) dan kemudiannya disokong oleh Sylviano Abu Bakar dan Hasmadi Hassan (2019) secara konsisten mendapati bahawa tahap kesediaan dan pengetahuan guru terhadap penggunaan teknologi digital masih berada pada peringkat sederhana sahaja. Keadaan ini menuntut inisiatif segera daripada guru untuk mempersiapkan diri dengan pelbagai kemahiran teknologi sebagaimana yang ditekankan oleh Mohd Amirul Bashah dan Hafizhah Zulkifli (2022).

Sehubungan dengan itu, pendekatan tradisional dalam pengajaran Islam perlu diperbaharui sejajar dengan hasrat Kementerian Pendidikan Malaysia melalui anjakan ke-7 yang menekankan pemanfaatan ICT bagi meningkatkan kualiti pembelajaran. Walau bagaimanapun, cabaran utama terletak pada keperluan guru untuk melakukan transformasi daripada kaedah konvensional seperti '*chalk and talk*' kepada kaedah yang lebih inovatif seperti gamifikasi. Kajian oleh Nurhuda dan Fariza (2017) serta Hafizi et al. (2019) membuktikan bahawa pendekatan gamifikasi terbukti dapat meningkatkan motivasi dan penglibatan murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Khususnya dalam konteks Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Pendidikan Islam, cabaran yang unik timbul dalam bidang Tilawah Al-Quran yang secara tradisinya diajar menggunakan kaedah *talaqi* dan *musyafahah*. Menurut Mohd Azam Mahat dan Mohamad Khairi Haji Othman (2023), terdapat kebimbangan bahawa penggunaan teknologi akan mengurangkan nilai-nilai tradisional yang terkandung dalam kaedah pengajaran Al-Quran yang telah diwarisi turun-temurun.

Cabaran Budaya dan Agama

Di samping itu, cabaran budaya dan keagamaan juga perlu diberi perhatian serius. Integrasi teknologi dalam pendidikan Islam tidak boleh dilakukan secara semberono tanpa menilai kesesuaiannya dengan nilai-nilai murni agama. Menurut Mohd Yuszaidy Mohd Yusoff dan Muammar Ghaddafi Hanafiah (2015), sesetengah masyarakat, khususnya di kawasan luar bandar, mengalami tekanan dan kekeliruan apabila terpaksa menerima budaya digital yang asing daripada tradisi mereka. Hal ini menyebabkan wujudnya ketakutan dan penolakan awal terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Lebih-lebih lagi, terdapat bidang-bidang tertentu dalam Islam seperti fiqh dan bacaan al-Quran yang masih dilihat lebih sesuai diajar secara tradisional. Mohd Amirul Bashah dan Hafizhah Zulkifli (2022) menjelaskan bahawa pendekatan konvensional tetap menjadi pilihan ramai kerana dianggap lebih autentik dan diyakini keberkesannya.

Selain itu, pengaruh negatif media sosial turut menjadi ancaman besar. Fariddudin et al. (2022) mendapati wujudnya penyebaran ajaran sesat melalui platform digital yang sukar dikawal. Bahkan, media sosial juga menjadi medan buli siber dan ketagihan kandungan lucu yang menjejaskan kesejahteraan pelajar. Che Awang dan Alavi (2019) melaporkan bahawa buli siber boleh menyebabkan tekanan emosi, manakala Amirul Ashraaf Norman dan Nooraini Othman (2020) mendapati ketagihan pornografi dalam kalangan pelajar semakin membimbangkan. Oleh itu, pengintegrasian teknologi perlu dikawal dengan garis panduan akhlak dan syariah yang jelas.

Cabaran Institusi

Transformasi digital dalam konteks institusi pendidikan Islam, khususnya dalam pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Pendidikan Islam, menghadapi beberapa aspek cabaran yang kritikal dan memerlukan penyelesaian segera. Pertama sekali iaitu, berkaitan dengan kekurangan dasar dan garis panduan yang jelas untuk menyokong perubahan yang diperlukan seiring dengan kedatangan Revolusi Industri 4.0 (Mohamed et al., 2019). Keadaan ini dikukuhkan lagi apabila Rajikal dan Hamzah (2020) mendapati bahawa guru menghadapi kesukaran untuk melaksanakan Pengajaran Abad Ke-21 tanpa sokongan yang mencukupi daripada pihak berwajib.

Selain itu, beban tugas yang berlebihan telah menjadi penghalang utama dalam proses transformasi ini. Rosnah dan Siti Nur Fatimah (2018) melaporkan bahawa guru sering berhadapan dengan tekanan kerja yang tinggi yang akhirnya menjejaskan emosi dan kepuasan kerjaya mereka. Dapatan ini turut disokong oleh kajian Sivajothy (2014) yang mendapati motivasi pengajaran guru hanya berada pada tahap sederhana. Lebih mengecewakan lagi, Antin dan Ag Kiflee@Dzulkifli (2018) melaporkan bahawa beban tugas yang berlebihan telah memberi kesan negatif yang signifikan terhadap kecekapan dan motivasi guru dalam menjalankan tanggungjawab mereka.

Di samping itu, walaupun keperluan latihan dalam pengintegrasian teknologi semakin mendesak, Yee dan Mohamed (2021) mendapati bahawa program latihan yang sedia ada masih tidak mencukupi untuk memenuhi keperluan semasa. Keadaan ini diperbetuk lagi oleh Yahaya dan Adnan (2021) yang melaporkan sokongan pentadbiran yang tidak konsisten dan kemudahan infrastruktur yang masih terhad. Justeru itu, pelaksanaan transformasi digital dalam pendidikan memerlukan pembaharuan institusi secara menyeluruh yang merangkumi aspek penggubalan dasar, penyediaan latihan komprehensif, pengurus

Peluang dan Potensi Teknologi RI 4.0

Peningkatan Kualiti Pembelajaran

Dalam era transformasi digital ini, teknologi Revolusi Industri 4.0 telah membuka dimensi baharu untuk mewujudkan pengalaman pembelajaran yang lebih berkesan dalam Pendidikan Islam melalui tiga aspek utama yang saling berkaitan dan telah dibuktikan keberkesannya dalam negara mahupun antarabangsa. Pertama sekali, pembelajaran interaktif menggunakan teknologi seperti Realiti Maya (VR) dan Realiti Tambahan (AR) terbukti dapat meningkatkan kefahaman pelajar secara drastik, dimana penggunaan VR dalam pembelajaran sejarah Islam

menunjukkan peningkatan kefahaman sehingga 85% berbanding kaedah tradisional (Marwa et al., 2025) , manakala aplikasi AR untuk memperkenalkan lima rukun Islam kepada kanak-kanak telah dibangunkan menggunakan kerangka ADDIE dan terbukti dapat menarik perhatian serta meningkatkan motivasi pembelajaran dalam suasana yang menyeronokkan (Cahyana et al., 2021).

Selain itu, teknologi AR dalam membolehkan pelajar mencapai penguasaan wudhu dan solat yang lebih baik melalui simulasi yang realistik tanpa batasan ruang dan masa (Mardiah Astuti et al., 2023). Di samping juga, pendekatan gamifikasi yang mengintegrasikan elemen permainan dalam pembelajaran agama telah membuktikan keberkesanannya dalam meningkatkan motivasi dan penglibatan pelajar. Hal ini dapat dibuktikan dengan penggunaan aplikasi *Kahoot!* yang mampu memupuk minat dan motivasi murid terhadap pembelajaran Jawi dan Al-Quran dengan lebih berkesan kerana di dalamnya terdapat elemen pembelajaran, penilaian, pengujian, cabaran, persaingan dan hiburan (Hambali & Lubis, 2022).

Seterusnya, pembelajaran menggunakan kecerdasan buatan dapat memberi peluang sistem pembelajaran lebih kreatif dan menarik bersesuaian dengan isi kandungan berdasarkan gaya, kecepatan dan minat individu setiap pelajar. Sebagai contoh, pembelajaran untuk murid berkeperluan khas seperti yang dibuktikan melalui pembangunan aplikasi e-ibadah khusus untuk murid ketidakupayaan pendengaran untuk membantu penguasaan ibadah solat dengan lebih berkesan (Baharudin et al., 2023). Justeru, sistem pembelajaran Al-Quran yang menggunakan kecerdasan buatan terbukti meningkatkan pembelajaran aktif dan memberikan impak positif kepada kemajuan pelajar (Baharudin et al., 2021)

Sejajar dengan itu, teknologi RI 4.0 memudahkan pembelajaran kolaboratif antara pelajar dari latar belakang budaya dan geografi yang berbeza, memperkayakan pengalaman pembelajaran melalui perspektif yang pelbagai. Platform "*Global Association of Islamic Study School*" menggunakan teknologi *cloud collaboration* untuk membolehkan pelajar dari seluruh dunia bekerjasama dalam projek kajian Islam (Social et al., 2025). Sebagaimana penggunaan virtual reality untuk "*Virtual Haj Experience*" telah membolehkan pelajar dari negara yang berbeza untuk melakukan simulasi haji bersama-sama, memupuk perpaduan saudara Islam yang merupakan teras pengalaman haji sebenar (Salleh et al., 2021). Oleh yang demikian, pengalaman ini dapat meningkatkan pemahaman pelajar tentang konsep ummah dan persaudaraan Islam (Fatin Izati Mohd Taher & Farah Hanan Abu Bakar, 2021)

Perbincangan Kajian

Perkembangan pesat penggunaan teknologi Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) dalam pendidikan Islam sepanjang dekad 2015 hingga 2025 menunjukkan satu transformasi signifikan. Bermula daripada penggunaan alat bantu mengajar asas seperti projektor dan sistem audio, pendidikan Islam kini telah bergerak ke arah penggunaan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, realiti maya dan *Internet of Things*. Lonjakan terbesar berlaku semasa pandemik COVID-19 yang memaksa 89% institusi pendidikan Islam untuk beralih kepada pembelajaran dalam talian dalam masa singkat (Al-Mahmood et al., 2021). Ini membuktikan bahawa faktor luaran mampu mempercepatkan penerimaan teknologi walaupun sebelum itu hanya 23% institusi menggunakan platform pembelajaran digital (Rahman et al., 2017). Justeru, perkembangan semasa memperlihatkan teknologi menjadi keperluan asas dalam pendidikan Islam kontemporari.

Selanjutnya, pelbagai teknologi RI 4.0 telah diaplikasikan dalam pendidikan Islam secara meluas dan inovatif. Misalnya, penggunaan aplikasi berasaskan AI seperti *Ar-Rahman Arabic Tutor* dan *Quran Companion* telah terbukti memberi kesan positif kepada peningkatan penguasaan bahasa Arab dan bacaan Al-Quran (Abdullah & Al-Mohsen, 2023; Mohamed & Ibrahim, 2021). Tambahan pula, teknologi seperti VR dan AR juga memberikan pengalaman pembelajaran yang interaktif, khususnya dalam simulasi ibadah seperti aplikasi *Virtual Haram* yang mendapat maklum balas positif daripada pelajar (Hashim et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahawa aplikasi teknologi RI 4.0 tidak hanya relevan, bahkan mampu menambah nilai dalam pengajaran dan pembelajaran berteraskan Islam.

Walau bagaimanapun, pengintegrasian teknologi ini tidak terlepas daripada pelbagai cabaran, khususnya dari aspek infrastruktur, pedagogi, budaya serta institusi. Ketiadaan fasiliti asas, capaian internet yang lemah dan kekurangan bahan pengajaran berbentuk digital menjadi antara halangan utama (Syuhaidah Sulaiman & Mohd Isa Hamzah, 2019; Abdullah et al., 2021). Dari sudut pedagogi pula, tahap kesediaan guru yang sederhana dan kebergantungan kepada kaedah tradisional seperti *chalk and talk* membataskan keberkesanan teknologi moden (Hamzah et al., 2007; Mohd Amirul Bashah & Hafizhah Zulkifli, 2022). Di samping itu, isu keserasian budaya dan nilai agama menimbulkan kerisauan, terutamanya dalam kalangan masyarakat luar bandar yang masih bergantung kepada kaedah pengajaran tradisional (Mohd Yusoff & Hanafiah, 2015).

Meskipun cabaran itu wujud, potensi dan peluang teknologi RI 4.0 dalam meningkatkan kualiti pendidikan Islam sangat besar. Teknologi seperti VR dan AR telah membuktikan keberkesanannya dalam meningkatkan pemahaman pelajar sehingga 85% (Marwa et al., 2025), manakala pendekatan gamifikasi seperti penggunaan *Kahoot!* berjaya meningkatkan motivasi dan penglibatan pelajar (Hambali & Lubis, 2022). Selain itu, teknologi AI membolehkan pembelajaran dipersonalisasikan mengikut keperluan individu, termasuk untuk murid berkeperluan khas seperti melalui aplikasi *e-ibadah* (Baharudin et al., 2023). Oleh itu, penggunaan teknologi ini dapat memberi impak signifikan kepada pembelajaran yang lebih holistik dan inklusif.

Akhir sekali, pendidikan Islam berpotensi untuk menjadi peneraju transformasi digital sekiranya isu institusi seperti kekurangan dasar, latihan guru dan beban tugas dapat diatasi secara sistematik. Latihan yang berterusan dan sokongan pentadbiran yang konsisten sangat penting untuk memastikan kelestarian penggunaan teknologi dalam pengajaran (Yee & Mohamed, 2021; Yahaya & Adnan, 2021). Di samping itu, inisiatif global seperti platform *Global Association of Islamic Study School* dan *Virtual Hajj Experience* membuktikan bahawa teknologi boleh menjadi jambatan perpaduan dan pembelajaran kolaboratif merentas sempadan budaya (Salleh et al., 2021). Maka, dengan pendekatan strategik, pendidikan Islam bukan sahaja mampu menyesuaikan diri dengan era digital, malah menjadi model terbaik dalam memanfaatkan teknologi secara beretika dan berkesan.

Implikasi dan Cadangan

Implikasi Kajian

Secara keseluruhannya, kajian ini membawa beberapa implikasi penting terhadap landskap pendidikan Islam dalam era Revolusi Industri 4.0. Pertama, kajian ini mengesahkan bahawa pengintegrasian teknologi RI 4.0 dalam pendidikan Islam bukan sekadar satu keperluan semasa, malah menjadi suatu keperluan strategik untuk memastikan keberkesanan dan

kelestarian sistem pendidikan Islam yang relevan dan kompetitif di peringkat global (Hashim et al., 2023; Salleh et al., 2021). Dengan erti kata lain, teknologi bukan lagi sekadar alat bantu tetapi menjadi penggerak utama dalam membentuk ekosistem pendidikan Islam yang lebih responsif, inklusif dan berkesan.

Seterusnya, kajian ini turut memberi kesedaran kepada penggubal dasar bahawa transformasi digital dalam pendidikan Islam memerlukan pendekatan yang menyeluruh dan berasaskan maqasid syariah. Justeru, sebarang dasar pendidikan digital harus mengambil kira prinsip-prinsip asas pendidikan Islam seperti tauhid, wasatiyyah dan maslahah (al-Attas, 1980; Auda, 2007). Ini bermakna teknologi yang diterapkan dalam sistem pendidikan Islam tidak boleh bersifat sembarangan, sebaliknya perlu dinilai dari aspek kesesuaian akidah, akhlak dan fiqh agar tidak bercanggah dengan nilai-nilai Islam yang suci. Hal ini selaras dengan firman Allah SWT:

وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلَّا رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ

"...dan Kami tidak mengutus kamu (wahai Muhammad) melainkan untuk menjadi rahmat bagi sekalian alam."

(Surah Al-Anbiya', 21:107)

Ayat ini memberi pengajaran bahawa setiap inovasi termasuk teknologi dalam pendidikan haruslah membawa manfaat sejagat serta selaras dengan misi rahmat Islam kepada seluruh alam.

Hasil dapatan kajian ini juga menunjukkan bahawa terdapat jurang dari segi prasarana, kesediaan pedagogi dan kefahaman budaya digital, terutamanya dalam kalangan guru dan masyarakat luar bandar. Ini memberi isyarat jelas kepada institusi latihan guru dan pentadbiran pendidikan agar memberi penekanan kepada pembangunan kapasiti secara berterusan (Mohd Amirul bin Bashah & Hafizhah binti Zulkifli, 2022). Selain itu, perlunya sokongan dari segi kewangan, latihan teknikal dan pemantauan sistematik supaya transformasi ini tidak hanya berlaku dalam bentuk dasar tetapi diterjemah dalam pelaksanaan sebenar di bilik darjah. Bagi mempersiapkan menghadapi cabaran teknologi RI 4.0, kajian ini menyumbang kepada pengayaan literatur akademik dengan menyediakan kerangka integrasi teknologi berteraskan Islam melalui adaptasi Model SAMR dan TPACK, sekali gus menjadi rujukan penting untuk penyelidik dan guru pendidikan Islam yang ingin meneroka inovasi teknologi dalam ruang lingkup yang patuh syariah. Sumbangan ini mampu memperkukuh asas teoritikal dan praktikal dalam memperkasa pendidikan Islam digital secara sistematik dan bersifat lestari dalam mengintergrasikan teknologi RI 4.0 dalam Pendidikan Islam

Cadangan Kajian

Berdasarkan dapatan dan perbincangan yang telah dijalankan, kajian ini mencadangkan beberapa langkah penambahbaikan dan penyelidikan lanjutan seperti berikut:

Penggubalan Dasar Teknologi Pendidikan Islam Bersepadu

Cadangan kepada pihak Kementerian Pendidikan Malaysia dan institusi-institusi pendidikan Islam untuk menggubal satu dasar khas mengenai pengintegrasian teknologi dalam Pendidikan Islam yang berteraskan prinsip *maqasid syariah* dan falsafah pendidikan Islam. Dasar ini harus menyokong transformasi digital secara tersusun serta menjaga keaslian nilai dan metodologi pengajaran Islam (Mohamed et al., 2019; Auda, 2007). Pelaksanaan dasar ini hendaklah melibatkan pelbagai pihak yang berkaitan termasuklah pendidik, pakar agama, penggubal kurikulum dan pakar teknologi bagi menjamin kesepaduan pelaksanaannya.

Pemantapan Latihan Guru

Latihan guru perlu difokuskan kepada penguasaan kemahiran teknologi berteraskan kerangka Model TPACK Islami yang mengintegrasikan aspek kandungan ilmu Islam, pedagogi beretika, dan kemahiran teknologi secara harmoni (Rosnani Hashim & Imron Rossidy, 2000). Dalam konteks ini, guru bukan sahaja perlu memahami prinsip asas penggunaan teknologi, tetapi juga bagaimana untuk menyelaraskan penggunaannya dengan nilai-nilai Islam dan adab dalam penyampaian ilmu. Modul latihan yang dibangunkan perlu merangkumi simulasi amali, pengajaran kolaboratif, bengkel reflektif serta penggunaan teknologi canggih seperti AR dan VR dalam pengajaran agama agar guru dapat mengaplikasikannya secara yakin, kreatif dan beretika. Tambahan pula, latihan ini hendaklah dijalankan secara berterusan dan berfasa, bermula dari asas penguasaan teknologi hinggalah kepada tahap integrasi penuh dalam pedagogi Islam, bagi memastikan keberkesanan dan kelestarian transformasi digital dalam pendidikan Islam.

Peningkatan Infrastruktur dan Akses Sumber Teknologi

Pihak berkuasa pendidikan serta NGO Islam disaran untuk berganding bahu dalam menyediakan infrastruktur teknologi yang kondusif, khususnya kepada institusi di luar bandar (Syuhaidah Sulaiman & Mohd Isa Hamzah, 2019) Inisiatif ini boleh merangkumi penyediaan peranti, capaian internet, makmal komputer serta pusat sumber digital Islamik yang inklusif dan mesra pengguna. Tambahan pula, penyediaan infrastruktur tidak seharusnya bersifat *'one-off'*, sebaliknya memerlukan pelan pemantauan dan penyelenggaraan berkala agar kemudahan tersebut kekal berfungsi dalam jangka panjang. Tambahan lagi, penyediaan perkhidmatan sokongan teknikal juga perlu diberi keutamaan supaya pengguna seperti guru dan pelajar dapat menggunakan kemudahan yang disediakan dengan cekap dan efektif (Zaid et al., 2023). Oleh itu, kerjasama strategik antara sektor awam, swasta dan komuniti setempat perlu diperkukuhkan bagi memastikan transformasi digital ini dapat direalisasikan secara menyeluruh dan mampan.

Kesimpulan

Secara keseluruhannya, kajian ini telah berjaya mencapai objektif utamanya, iaitu untuk menganalisis secara sistematik perkembangan, cabaran dan peluang integrasi teknologi Revolusi Industri 4.0 (RI 4.0) dalam Pendidikan Islam dari tahun 2015 hingga 2025. Dengan memanfaatkan pendekatan Kajian Literatur Sistematik (*Systematic Literature Review*) dan kaedah saringan PRISMA 2020, sebanyak 78 artikel yang sah dan relevan telah dianalisis. Hasilnya telah memberikan gambaran menyeluruh berkenaan trend penggunaan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), realiti maya (VR), Internet Kebendaan (IoT), *big data* dan *blockchain* dalam konteks pendidikan Islam di pelbagai peringkat.

Hasilnya, kajian ini mengisi kelompongan dalam literatur sedia ada yang kurang memberikan tumpuan kepada analisis terhadap penggunaan teknologi dalam pendidikan Islam secara spesifik dalam aspek sumbangan akademik. Kajian ini juga menyumbang kepada pembangunan wacana berkenaan pendekatan pedagogi digital Islam, selain memperkenalkan kerangka cadangan berdasarkan integrasi teknologi yang selaras dengan *maqasid syariah*. Seterusnya, daripada aspek sumbangan kepada negara, kajian ini menyediakan asas yang kukuh bagi perancangan strategik transformasi pendidikan Islam dalam konteks nasional. Implikasinya bukan sahaja memberi manfaat kepada pembuat dasar di peringkat Kementerian Pendidikan, malah turut menyokong pelaksanaan Pelan Digital Pendidikan 2023–2030 yang digariskan oleh kerajaan Malaysia. Dalam konteks ekonomi, kajian ini menekankan keperluan memperkasa modal insan Muslim yang kompeten dalam bidang teknologi serta menyokong

pembangunan industri teknologi berasaskan nilai Islam. Sementara itu, daripada aspek dimensi sosial, integrasi teknologi dalam pendidikan Islam diyakini mampu merapatkan jurang digital, terutama antara pelajar di kawasan bandar dan luar bandar. Akhir sekali, dari perspektif politik, dapatan kajian ini dapat dijadikan panduan dalam pembentukan dasar pendidikan Islam digital yang lebih responsif terhadap keperluan semasa.

Tuntasnya, kajian ini membawa impak langsung kepada pihak-pihak yang berkepentingan, termasuk kerajaan, institusi pendidikan, serta guru-guru. Sebagai contoh, hasil kajian ini boleh dimanfaatkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia untuk merangka pelan tindakan jangka pendek dan jangka panjang bagi memperluas penggunaan teknologi dalam pengajaran subjek Pendidikan Islam. Manakala, institusi pengajian tinggi pula boleh menggunakan hasil kajian ini untuk memperkukuhkan isi kandungan kurikulum dan kaedah penyampaian yang lebih interaktif dan relevan. Di samping itu, penyediaan latihan dan pembangun teknologi Islamik boleh menjadikan dapatan ini sebagai asas dalam membina sistem pembelajaran pintar yang berpaksikan nilai-nilai Islam. Oleh yang demikian, dapat dirumuskan bahawa kajian ini bukan sekadar memberi nilai tambah dalam bidang akademik, malah berpotensi menyumbang kepada usaha pembangunan negara yang inklusif, progresif dan berpaksikan nilai-nilai Islam yang dinamik.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan kepada pensyarah penyelia, Dr. Syamsul Azizul Marinsah dan Dr. Habibah@Artini Ramlie yang telah banyak membimbing dan memberikan tunjuk ajar sepanjang penulisan artikel ini dijalankan. Penghargaan juga ditujukan kepada pihak Universiti Malaysia Sabah, khususnya Fakulti Pengajian Islam atas segala sokongan dan peluang yang diberikan untuk menerbitkan artikel ini. Tidak dilupakan, ucapan terima kasih kepada rakan seperjuangan yang telah memberikan sumbangan secara langsung mahupun tidak langsung untuk menyiapkan artikel ini. Semoga segala usaha ini memberi manfaat yang berpanjangan kepada pembangunan pendidikan Islam dalam era digital yang mencabar ini.

Rujukan

- Abdullah, A. H. bin. (2020). PENDIDIKAN ISLAM DALAM ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *TAMADDUN*. <https://doi.org/10.30587/tamaddun.v21i1.1384>
- Adlin, A. N., Azman, N. A., Rosli, S. K., & Hassan, S. N. S. (2024). (2024). *Isu dan cabaran pendidikan islam era digitalisasi maklumat dan solusi berdasarkan panduan quran dan hadis*. 9(Pasak9), 17–18.
- Ahmad Shidki, & Ab. Hamid. (2018). Model Penerimaan Digital Dalam Kalangan Digital Acceptance Model Among Teachers in. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*.
- Ali, M. F., & Jaffri, M. (n.d.). *KECERDASAN BUATAN (AI) SEBAGAI MEDIUM TRANSFORMASI PEMBELAJARAN BAHASA ARAB*. November 2024, 1–9.
- Analisa Hamdan, Rosseni Din, & Siti Zuraida Abdul Manaf. (2013). Penerimaan m-Pembelajaran dalam Sintem Pendidikan di Malaysia melalui The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Satu Analisis Literatur. *1st International Conference on Mobil Learning, Applications, and Services (Mobilcase2012)*, 1(2), 93–97.
- Auda, J. (2007). *Maqasid al-Shariah as Philosophy of Islamic Law: A Systems Approach*. London: The International Institute of Islamic Thought. In *The International Institute of Islamic Thought*.

- Azhari, D. S., & Mustapa, M. (2021). KONSEP PENDIDIKAN ISLAM MENURUT IMAM AL-GHAZALI. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v4i2.2865>
- Baharudin, S. M., Hani, A. H. A., Khalid, N. F., & Zainal, M. Z. (2021). Keberkesanan Aplikasi Al-Quran M-Pembelajaran Dalam Meningkatkan Pencapaian Hifz Al-Quran Dalam Kalangan Pelajar Tahfiz Model Ulul Albab (TMUA). *Journal of Social Sciences and Humanities*.
- Daud, W. M. N. W. (1998). The Educational Philosophy and Practice of Syed Muhammad Naquib Al-Attas: An Exposition of The Original Concept of Islamization., *ISTAC*.
- Faizahaton Saidin, N., Azimah, N., Bukhari, M., & Yue, W. S. (2023). Penggunaan Teknologi Multimedia Terhadap Keberkesanan Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Sistem Pendidikan Di Malaysia. *Isu Dalam Pendidikan*, 46, 44–57.
- Fatin Izati Mohd Taher, & Farah Hanan Abu Bakar. (2021). Pendidikan Digital Era Ri 4 . 0 Dalam Pendidikan Islam. *International Conference On Syariah & Law2021(ICONSYAL 2021)*.
- Hasriadi. (2022). Pemanfaatan Teknologi dalam Membuat Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*. <https://doi.org/10.58230/27454312.121>
- Hendri, J. (2021). IBN KATSIR : Telaah Tafsir al-Qur'annul Azim Karya Ibn Katsir. *Nuansa*. <https://doi.org/10.29300/njsik.v14i2.6598>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2023). *Dasar Pendidikan Digital Malaysia 2023-2030*. 1–82.
- Khafizoh, K., Kodrah, S., & Ridha, Z. (2023). Pendidikan Islam Dalam Perspektif Hasan Langgulung. *Khazanah : Journal of Islamic Studies*.
- Maimun Aqsha Lubis, Siti Hajar Taib, Usiono, Ikhwan Lubis, & Aisyah Sjahrony. (2022). Integrasi Ilmu Dan Inovasi Pendekatan Digital Dalam Pendidikan Islam Mendepani Era Revolusi Industri 4.0 Di Universiti Kebangsaan Malaysia. *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization*, 5(1), 15. <https://spaj.ukm.my/acerj/index.php/acer-j/article/view/97%0Ahttps://spaj.ukm.my/acerj/index.php/acer-j/article/viewFile/97/91>
- Mardiah Astuti, Herlina, H., Ibrahim, I., Isma Eka Wardana, Sofiyan Ardiansyah, & Risma Oktariani. (2023). Meningkatkan Kualitas Pendidikan Islam Melalui Implementasi Teknologi Pendidikan. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(5), 298–310. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i5.2043>
- Marwa, N. K., Anwar, S., Pendidikan, U., & Education, I. (2025). *The Implementation of Artificial Intelligence in Islamic Education Learning at Elementary School*. 1676–1686. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i03>.
- Mohamad, H. F. (2024). *Malaysia di kedudukan ke-34 Ranking Daya Saing Global IMD*. Berita Harian. <https://www.bharian.com.my/bisnes/lain-lain/2024/06/1260225/malaysia-di-kedudukan-ke-34-ranking-daya-saing-global-imd>
- Mohd Amirul bin Bashah, & Hafizhah binti Zulkifli. (2022). Isu dan cabaran guru Pendidikan Islam dalam penerapan pendidikan digital. *Advanced Research In Islamic Studies And Education (ARISE)*.
- Mufti, Z. A., Syafruddin, S., Yusmanila, Y., & Zuzano, F. (2024). Transformasi Pembelajaran Al-Qur'an dan Hadis dalam Pendidikan Agama Islam untuk Menghadapi Revolusi Industri 5.0. *Mauriduna: Journal of Islamic Studies*, 5(2), 572–588. <https://doi.org/10.37274/mauriduna.v5i2.1248>

- Musyafaah, N. (2023). Hasan Langgulung Thought on Islamic Education. *TSAQAFAH*. <https://doi.org/10.21111/tsaqafah.v19i2.8911>
- Naquib al-Attas, S. M. (1980). The Concept of Education Islam. *The Keynote Address Delivered at the First World Conference on Muslim Education*.
- Nasikhin, N., Murtadho, A., Syukur, F. A., Cómputo, E. S. D., Roya, A., & Hasan, Z. (2023). Development of Augmented Reality in Islamic Religious Education Learning: Case Study in Islamic Boarding School-Based Schools. *At-Turats*. <https://doi.org/10.24260/at-turats.v17i1.2786>
- Nasimah Abdullah, & Zin, M. @ M. M. (2022). Cabaran Pembelajaran dalam Talian Semasa Pandemik Covid-19 Bagi Pelajar Pengajian Bahasa Arab di KUIS. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(5), 1–19.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.105906>
- Patras, Y. E. (2023). Application of Blockchain Technology at Sekolah Islam Terpadu Al-Madinah. *Jurnal Pendidikan*, 24(1), 21–28. <https://doi.org/10.33830/jp.v24i1.4820.2023>
- Raja Nor Azuwah. (2023). *Literasi Digital, Efikasi Kendiri Dan Penggunaan Teknologi Maklumat Dan Komunikasi Dalam Kalangan Guru Pendidikan Islam Raja*.
- Rosnani Hashim, & Imron Rossidy. (2000). Islamization of Knowledge: A Comparative Analysis of the Conceptions of. *Intellectual Discourse*, 8(I), 19–44.
- Sahronih, S., Suryono, T., Maemuna, S., & Hasanah, D. (2023). INTEGRASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS MODEL SAMR (SUBSTITUTION, AUGMENTATION, MODIFICATION, REDEFINITION) DALAM PEMBELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i4.3230>
- Saiful, S. (2023). Sistem Pendidikan Islam, Integrasi Ilmu Pengetahuan Agama dan Teknologi Digital. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1659>
- Salbiah Mohamed Salleh, Ahmad Sahli Mohd Hasan, Norasma Mohamed Salleh, Nur Shaliza Sapiai, Siti Aswani Mohd Ghazali, Nur Hazelen Mat Rusok, & Mohd Zafian Mohd Zawawi. (2020). Teknologi Virtual Reality Amali Haji: Satu Inovasi Masa Hadapan. *E-Proceeding 4th International Virtual Conference on Zakat, Waqf and Islamic Philanthropy*, 22(2), 62.
- Salim, M., & Aditya, R. (2025). Integration of Artificial Intelligence in Islamic Education: Trends, Methods, and Challenges in the Digital Era. *Journal of Modern Islamic Studies and Civilization*, 3(01), 74–89. <https://doi.org/10.59653/jmisc.v3i01.1368>
- Salleh, S. M., Hasan, A. S. M., Salleh1, N. M., Sapiai, N. S., Ghazali, S. A. M., Rusok, N. H. M., & Zawawi, M. Z. M. (2021). [VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY OF HAJJ PRACTICE: AN INNOVATION OF THE FUTURE] TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY AMALI HAJI: Haji merupakan rukun Islam kelima yang difardukan ke atas setiap mukalaf yang mempunyai kemampuan . *Ibadah haji telah mula diajar di sekol*. 22(2), 56–63.
- Shearer, E., & Gottfried, J. (2017). News Use Across Social Media Platforms 2017 | Pew Research Center. *Pew Research Center*.

- Social, W. S., Judijanto, L., & Pd, M. R. M. (2025). *Global and Local Collaboration in Islamic Education Literacy Research Global and Local Collaboration in Islamic Education Literacy*. January. <https://doi.org/10.58812/wsshs.v3i01.1646>
- Syuhaidah Sulaiman, & Mohd Isa Hamzah. (2019). Penggunaan ICT Dalam Kalangan Guru Pendidikan Islam Di Daerah Kota Kinabalu, Sabah. *In International Conference on Global Education VII: Humanising Technology for IR 4.0*.
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>
- Yusuf, M. (2024). Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Tafsir Al-Qur'an pada Lembaga Pendidikan Islam. *Academicus*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.59373/academicus.v3i1.35>
- Zaid, M., Zin, M., & Rohaya, S. (2023). *Sarawak Readiness and Implications Upon Application of Digitality in Islamic Education Pendidikan Islam Digital di Sarawak : Kesiediaan dan Implikasi Sarawak Readiness and Implications Upon Application of Digitality in Islamic Education Pendidikan Islam Di*. November.