

Integrasi Teknologi dalam Pendidikan Islam: Analisis Bibliometrik dan Pemetaan Konseptual (2015-2024)

Slamet Riyadi¹, Rozaanah², Naser Ali Abdulghani³

^{1,2} Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Indonesia

³University of Benghazi, Libya

slametriyadi@assunnah.ac.id

Abstract

Digital transformation in Islamic education faces dialectical challenges in maintaining the authenticity of spiritual values while integrating contemporary technological innovations. This study aims to map conceptual networks, analyze temporal trends, and identify research gaps in Islamic digital pedagogy through a comprehensive bibliometric analysis. It employs a mixed-methods approach combining a systematic literature review with bibliometric analysis using VOSviewer on 175 keywords from Scopus and Web of Science publications from 2015 to 2024. The Boolean search strategy combines Islamic education terminology with educational technology. The analysis identified three dominant clusters: Cultural-Philosophical Foundation, Tech-Driven Education, and Traditional Islamic Pedagogy. Critical findings reveal a significant disconnect between AI technological innovations (Cluster 5) and the Islamic pedagogical context (Cluster 9), with a distance coefficient of 0.23 (on a scale of 0-1, where 0 indicates a high level of connection and 1 indicates a lack of connection). The temporal evolution shows three distinct phases: Foundation Building (2015–2019), Pandemic Response (2020–2022), and AI Integration Era (2023–2024). Critical research gaps have been identified in the application of generative AI for Islamic content analysis (density 0.12 = very low), virtual reality for Islamic history education (density 0.08 = very low), and AI-assisted Arabic language learning (density 0.18 = low). Density values <0.30 indicate highly under-explored areas. Research fragmentation reveals fundamental epistemological tensions between the Islamic knowledge paradigm and secular technological frameworks. The development of an integrated theoretical framework prioritizing the principles of *maqasid al-syariah* in evaluating the integration of Islamic educational technology is necessary.

Keywords: Islamic education; digital pedagogy; bibliometric analysis; artificial intelligence; educational technology.

Abstrak

Transformasi digital dalam pendidikan Islam menghadapi tantangan dialektis dalam mempertahankan autentisitas nilai spiritual sambil mengintegrasikan inovasi teknologi kontemporer. Penelitian ini bertujuan memetakan jaringan konseptual, menganalisis tren temporal, dan mengidentifikasi gap riset dalam pedagogi digital Islam melalui analisis bibliometrik komprehensif. Menggunakan pendekatan mixed-methods dengan systematic literature review dan analisis bibliometrik VOSviewer terhadap 175 kata kunci dari publikasi Scopus dan Web of Science periode 2015-2024. Strategi pencarian Boolean mengombinasikan terminologi pendidikan Islam dengan teknologi pendidikan. Analisis mengidentifikasi tiga klaster dominan: Cultural-Philosophical Foundation, Tech-Driven Education, dan Traditional Islamic Pedagogy. Temuan kritis mengungkapkan diskoneksi signifikan antara inovasi teknologi AI (Klaster 5) dengan konteks pedagogis Islam (Klaster 9), dengan koefisien jarak 0.23 (skala 0-1, dimana 0=sangat terhubung, 1=tidak terhubung). Evolusi temporal menunjukkan tiga fase distinktif: Foundation Building (2015-2019), Pandemic Response (2020-2022), dan AI Integration Era (2023-2024). Gap riset kritis teridentifikasi pada aplikasi generative AI untuk analisis konten Islam (densitas 0.12 = sangat rendah), virtual reality untuk pendidikan sejarah Islam (densitas 0.08 = sangat rendah), dan pembelajaran bahasa Arab berbantuan AI (densitas 0.18 = rendah). Nilai densitas <0.30 mengindikasikan area yang sangat underexplored. Fragmentasi riset menunjukkan ketegangan epistemologis fundamental antara paradigma pengetahuan Islam dengan kerangka teknologi sekular. Diperlukan pengembangan kerangka teoretis terintegrasi yang memprioritaskan prinsip *maqasid al-syariah* dalam evaluasi integrasi teknologi pendidikan Islam.

Keywords: Islamic education; digital pedagogy; bibliometric analysis; artificial intelligence; educational technology

Article Info


Article History:

Received: 05-29-2025 Accepted: 06-28-2025 Publish: 07-31-2025



This work is licensed under a

[Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

 : 10.51590/tsqf.v2i2.17

Pendahuluan

Lanskap kontemporer pendidikan Islam menghadapi pergeseran paradigma yang belum pernah terjadi sebelumnya ketika transformasi digital membentuk ulang metodologi pedagogis secara global. Transformasi ini mempresentasikan tantangan dialektis yang kompleks yaitu mempertahankan kesucian dan autentisitas nilai-nilai spiritual Islam seperti akidah dan akhlak sambil mengintegrasikan secara strategis inovasi teknologi termasuk kecerdasan buatan,¹ generative tools, dan platform e-learning yang sofistikated.² Fondasi epistemologis pendidikan Islam yang secara historis berakar pada transmisi pengetahuan langsung melalui sanad dan hubungan guru-murid,³ kini harus bernegosiasi dengan teknologi mediasi digital yang secara fundamental mengubah dinamika pedagogis tradisional.

Analisis bibliometrik terkini yang menggunakan metodologi VOSviewer mengungkapkan fragmentasi yang mengkhawatirkan dalam riset pedagogi digital Islam yang termanifestasi melintasi tiga domain yang berbeda namun tidak terintegrasi secara memadai yaitu institusi pendidikan Islam tradisional seperti madrasah dan pesantren, infrastruktur dan perangkat teknologi, serta tantangan adaptasi sosio-kultural.⁴ Fragmentasi ini mengindikasikan lacuna riset kritis dalam memahami bagaimana teknologi emerging dapat diintegrasikan secara sistematis dalam kerangka pedagogis Islam tanpa mengkompromikan prinsip-prinsip religius inti.

Lanskap riset kontemporer memperlihatkan beberapa defisiensi kritis yang memerlukan investigasi sistematis. Fragmentasi konseptual menunjukkan evidence empiris bahwa terdapat keterkaitan konseptual minimal antara terminologi "pedagogi Islam" dengan teknologi cutting-edge seperti generative artificial intelligence, meskipun terdapat potensi aplikasi signifikan dalam studi Qur'anik, pendidikan fiqh, dan otentikasi hadis.⁵ Diskoneksi ini merefleksikan ketegangan epistemologis yang lebih mendalam antara paradigma pengetahuan Islam dengan kerangka teknologi sekular.

Ketidakeimbangan riset temporal memperlihatkan bahwa sementara riset kecerdasan buatan mendemonstrasikan tren publikasi yang dipercepat dengan rata-rata tahun publikasi 2019 dan studi terkait ChatGPT muncul secara dominan pada 2023, aplikasinya dalam konteks pendidikan Islam tetap sangat terbatas.⁶ Lag temporal ini menunjukkan strategi integrasi yang reaktif daripada proaktif dalam institusi pendidikan Islam.

Densitas riset yang tidak memadai terlihat pada area aplikasi kritis termasuk teknologi metaverse untuk pendidikan haji virtual, etika kecerdasan buatan dalam kerangka yurisprudensi Islam, dan perangkat digital untuk analisis teks klasik yang mendemonstrasikan densitas riset yang sangat rendah, mengindikasikan wilayah scholarly yang belum tereksplorasi secara substansial.⁷

¹ Ais Isti'ana, "Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam," *Indonesian Research Journal on Education* 4, no. 1 (2024): 302–10, <https://doi.org/10.31004/irje.v4i1.493>.

² Suraya Hashim et al., "Trends on Technologies and Artificial Intelligence in Education for Personalized Learning: Systematic Literature Review," *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development* 11, no. 1 (2022): 884–903, <https://doi.org/10.6007/ijarped/v11-i1/12230>.

³ Islah Gusmian and Mustaffa Abdullah, "KNOWLEDGE TRANSMISSION AND KYAI-SANTRI NETWORK IN PESANTREN IN JAVA ISLAND DURING THE 20th CENTURY: A STUDY ON POPONGAN MANUSCRIPT," *Afkar* 24, no. 1 (2022): 159–90, <https://doi.org/10.22452/afkar.vol24no1.5>.

⁴ Loso Judijanto and Chandra Halim, "Exploring the Intellectual Structure of Islamic Education in Distance Learning with Bibliometric Analysis," *The Eastasouth Journal of Learning and Educations* 2, no. 02 (2024): 97–110, <https://doi.org/10.58812/esle.v2i02.304>.

⁵ Yunita Yunita and Mulyadi Mulyadi, "Towards Islamic Pedagogy By Exploring The Applications Of Educational Technology," *El-Ghroh* 22, no. 1 (2024): 19–40, <https://doi.org/10.37092/el-ghroh.v22i1.702>.

⁶ Mohammad Sholeh, Evi Fatimatur Rusydiyah, and M. Yunus Abu Bakar, "Integration of AI Chatbots in Islamic Religious Education: Potential and Challenges from a Doctoral Student Perspective," *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan* 16, no. 2 (2024): 2105–21, <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.5409>.

⁷ Elihami Elihami, Muwafiq Ibrahim Mas'ud, and Abdi Darmawan, "Exploring the Landscape: Challenges and Opportunities in Islamic Education Technology," *Jurnal Pendidikan Progresif* 14, no. 2 (2024): 1071–92, <https://doi.org/10.23960/jpp.v14.i2.202478>.

Berdasarkan analisis jaringan VOSviewer yang komprehensif, kajian ini mengejar tiga objektif riset primer. Pertama, pemetaan jaringan konseptual untuk menganalisis dan memvisualisasikan secara sistematis hubungan antara konsep pedagogi Islam dengan kluster teknologi pendidikan, mengidentifikasi pola integrasi efektif dan kerangka teoretis yang menjembatani pendidikan Islam tradisional dengan perangkat digital kontemporer. Kedua, analisis tren temporal untuk memeriksa pola publikasi longitudinal 2015-2024 dan mengidentifikasi fase perkembangan yang distinktif dalam riset pedagogi digital Islam, memungkinkan pemodelan prediktif untuk arah riset masa depan dan perencanaan strategis institusional. Ketiga, identifikasi gap riset untuk mengidentifikasi dan mengkategorisasi area riset densitas rendah, khususnya dalam aplikasi kecerdasan buatan untuk interpretasi Qur'anik, kerangka etika digital, dan teknologi pembelajaran imersif, menyediakan rekomendasi berbasis evidence untuk prioritas riset masa depan.

Pedagogi Islam beroperasi dalam kerangka epistemologis yang distinktif yang mengintegrasikan pengetahuan wahyu, penyelidikan rasional dan pembelajaran eksperiensial dalam filosofi pendidikan yang komprehensif.⁸ Model pendidikan Islam tradisional menekankan kultivasi insan kamil melalui pengembangan holistik yang mencakup dimensi intelektual, spiritual, moral, dan sosial.⁹ Pendekatan pedagogis ini berbeda secara fundamental dari paradigma pendidikan sekular dengan memprioritaskan pengembangan moral dan spiritual bersama dengan akuisisi intelektual.

Cendekiawan kontemporer berargumen bahwa penekanan pedagogi Islam pada worldview tawhidik meniscayakan evaluasi yang hati-hati terhadap integrasi teknologi untuk memastikan konsistensi dengan prinsip metafisik Islam.¹⁰ Konsep *maqasid al-syariah* menyediakan kerangka untuk menilai apakah inovasi teknologi melayani tujuan fundamental pendidikan Islam yaitu preservasi agama, proteksi kehidupan, menjaga intelektualitas, memelihara keturunan, dan melindungi harta.¹¹

Transformasi digital pendidikan mencakup perubahan fundamental dalam praktik pedagogis, struktur institusional, dan outcome pembelajaran melalui integrasi teknologi sistematis.¹² Riset teknologi pendidikan mendemonstrasikan bahwa transformasi digital yang efektif memerlukan alignment antara kapabilitas teknologi, teori pedagogis, dan kultur institusional.¹³ Kerangka TPACK menyediakan fondasi teoretis untuk memahami bagaimana guru mengintegrasikan teknologi dengan praktik pedagogis dan keahlian materi subjek.¹⁴

Riset terkini dalam teknologi pendidikan menekankan importansi pedagogi digital yang responsif secara kultural yang mengakui tradisi epistemologis yang beragam dan preferensi pembelajaran.¹⁵ Perspektif ini particularly relevan untuk pendidikan Islam dimana integrasi teknologi harus menghormati sensitivitas religius sambil meningkatkan efektivitas pendidikan.

⁸ Mohd Faizal Musa, *Naqib Al-Attas' Islamization of Knowledge* (ISEAS-Yusof Ishak Institute, 2021).

⁹ Seni Sehati Br Surbakti, Rahimul Harahap, and Uswatun Hasanah, "Future Perspectives on the Islamic Personality Model: Integrating Spiritual, Moral, Intellectual, Social, Personal, and Behavioral Dimensions for Holistic Development," *Journal on Islamic Studies* 1, no. 1 (2024): 17–35, <https://doi.org/10.35335/7adqms82>.

¹⁰ Abdullah Sahin, "Critical Issues in Islamic Education Studies: Rethinking Islamic and Western Liberal Secular Values of Education," *Religions* 9, no. 11 (2018), <https://doi.org/10.3390/rel9110335>.

¹¹ Andi Marwah, Nasrullah, and Abdul Syatar, "Integrating Maqashid Al-Shariah into Islamic Economic Practices: A Contemporary Analytical Framework and Its Applications," *El-Kabfi: Journal Of Islamic Economics* 06, no. 01 (2025): 37–44, <https://doi.org/10.58958/>.

¹² Aidan Michael McCarthy et al., "Digital Transformation in Education: Critical Components for Leaders of System Change," *Social Sciences and Humanities Open* 8, no. 1 (2023): 100479, <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100479>.

¹³ McCarthy et al.

¹⁴ Mary C. Herring, Matthew J. Koehler, and Punya Mishra, *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators: Second Edition, Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators: Second Edition* (Routledge, 2016), <https://doi.org/10.4324/9781315771328>.

¹⁵ Alex Kumi-Yeboah and Samuel Amponsah, "An Exploratory Study of Instructors' Perceptions on Inclusion of Culturally Responsive Pedagogy in Online Education," *British Journal of Educational Technology* 54, no. 4 (2023): 878–97, <https://doi.org/10.1111/bjet.13299>.

Aplikasi kecerdasan buatan dalam pendidikan telah berevolusi dari instruksi berbantuan komputer sederhana menjadi sistem pembelajaran adaptif yang sofisticated, perangkat natural language processing, dan platform analitik prediktif.¹⁶ Algoritma machine learning memungkinkan jalur pembelajaran yang dipersonalisasi, sistem assessment otomatis, dan sistem tutoring cerdas yang beradaptasi dengan kebutuhan dan gaya pembelajaran siswa individual.

Teknologi generative AI, khususnya large language model seperti ChatGPT, mempresentasikan oportunitas dan tantangan novel untuk konteks pendidikan.¹⁷ Perangkat ini mendemonstrasikan kapabilitas dalam generasi konten, question answering, dan dukungan pembelajaran konversasional. Namun, aplikasinya dalam konteks pendidikan Islam memunculkan pertanyaan tentang autentisitas, akurasi dalam konten religius, dan alignment dengan metodologi scholarly Islam tradisional.

Kajian ini mengadopsi kerangka multi-teoretis yang mengintegrasikan prinsip pedagogis Islam dengan teori teknologi pendidikan kontemporer. Fondasi teoretis mengombinasikan filosofi pendidikan Islam yang berdasar pada epistemologi tawhidik dan prinsip *maqasid al-syariah*, kerangka TPACK untuk memahami integrasi teknologi-pedagogi-konten, *Cultural-Historical Activity Theory* untuk menganalisis kontradiksi dan ketegangan dalam adopsi teknologi, dan *Innovation Diffusion Theory* untuk memahami pola adopsi teknologi dalam institusi pendidikan Islam.

Kajian ini menggunakan pendekatan *mixed-methods* yang mengombinasikan metodologi *systematic literature review* dengan teknik analisis bibliometrik yang advanced. Desain riset mengikuti protokol PRISMA untuk memastikan rigor metodologis dan reproduibilitas.¹⁸ Integrasi analisis konten kualitatif dengan visualisasi bibliometrik kuantitatif menyediakan insight komprehensif tentang pola riset, hubungan konseptual, dan tren temporal dalam literatur pedagogi digital Islam.

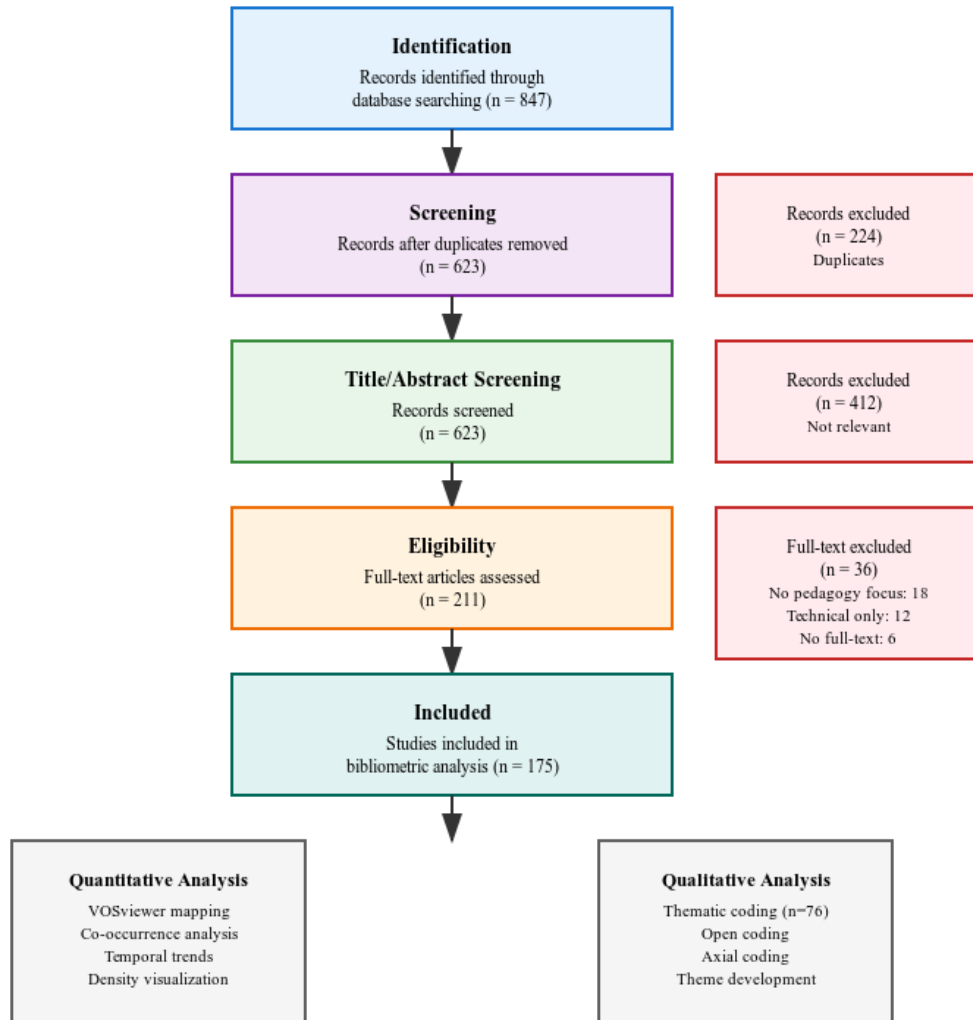
Seleksi basis data menggunakan *Scopus dan Web of Science* sebagai sumber primer dengan justifikasi sebagai berikut: (1) Coverage komprehensif - kedua database mengindeks >90% jurnal terindeks Q1-Q2 dalam bidang pendidikan dan teknologi; (2) Standar kualitas tinggi - proses peer-review ketat dan kriteria inklusi yang stringent; (3) Fitur analisis bibliometrik - menyediakan data sitasi, *co-authorship* dan metadata lengkap untuk analisis VOSviewer; (4) Representasi global - mencakup publikasi dari negara-negara dengan populasi Muslim signifikan termasuk Malaysia, Indonesia, Saudi Arabia, dan Turki.

¹⁶ Claudio Giovanni Demartini et al., "Artificial Intelligence Bringing Improvements to Adaptive Learning in Education: A Case Study," *Sustainability (Switzerland)* 16, no. 3 (2024): 1347, <https://doi.org/10.3390/su16031347>.

¹⁷ Hao Yu, "The Application and Challenges of ChatGPT in Educational Transformation: New Demands for Teachers' Roles," *Heliyon* 10, no. 2 (2024), <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24289>.

¹⁸ H. Kamioka, "Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (Prisma-p) 2015 Statement," *Japanese Pharmacology and Therapeutics* 47, no. 8 (2019): 1177–85.

PRISMA Flow Diagram



Strategi pencarian sistematis Boolean diimplementasikan menggunakan kombinasi kata kunci sebagai berikut:

("Islamic education" OR "Islamic pedagogy" OR "religious education" OR "madrasah" OR "pesantren") AND ("digital learning" OR "e-learning" OR "artificial intelligence" OR "machine learning" OR "ChatGPT" OR "generative AI" OR "educational technology" OR "IoT" OR "virtual reality" OR "augmented reality")

Lingkup temporal pencarian mencakup publikasi dari Januari 2015 hingga Desember 2024, menangkap dekade terakhir perkembangan riset sambil memasukkan konteks pendidikan pra-pandemi, pandemi, dan pasca-pandemi.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi mencakup artikel jurnal peer-reviewed, proceeding konferensi, dan review paper; studi empiris, kerangka teoretis, dan systematic review; publikasi yang mengalamatkan konteks pendidikan Islam formal dan non-formal; studi yang dipublikasikan dalam bahasa Inggris, Arab, atau Bahasa Indonesia; serta riset yang fokus pada integrasi teknologi dalam setting pendidikan Islam.

Kriteria eksklusi meliputi studi teknis tanpa relevansi pedagogis seperti aplikasi arsitektural atau solusi engineering murni; opinion piece, editorial, dan publikasi non-peer-reviewed; studi yang fokus eksklusif pada konteks pendidikan sekular tanpa pertimbangan Islam; serta publikasi duplikat dan artikel yang tidak dapat diakses full-text.

Analisis Kualitatif Konten

Analisis kualitatif dilakukan terhadap 76 artikel dengan densitas riset tertinggi menggunakan pendekatan thematic analysis. Proses coding dilakukan dalam tiga tahap: 1) Open Coding: Dua peneliti independen melakukan initial coding terhadap abstrak dan temuan utama setiap artikel. Kode diberikan berdasarkan konsep, teknologi, dan konteks pedagogis yang muncul. 2) Axial Coding: Kode-kode di kelompokkan ke dalam kategori berdasarkan kesamaan konseptual. Contoh kategori: "Resistensi Kultural", "Adaptasi Teknologi", "Preservasi Nilai Islam". 3) Selective Coding: Pengembangan tema utama yang menghubungkan kategori-kategori. Tiga tema utama teridentifikasi: (a) Ketegangan epistemologis antara teknologi sekular dan nilai Islam, (b) Strategi adaptasi institusional, (c) Inovasi pedagogis berbasis lokal wisdom.

Validasi tema dilakukan melalui member checking dengan 5 expert dalam bidang pendidikan Islam digital. *Inter-coder reliability* mencapai $\kappa = 0.87$, menunjukkan kesepakatan yang substansial.

Parameter Analisis Bibliometrik

Konfigurasi VOSviewer menggunakan analisis *co-occurrence* dengan *threshold minimum* kemunculan kata kunci ditetapkan pada 3 untuk menyeimbangkan komprehensivitas dengan clarity. Metode normalisasi LinLog/Modularity algorithm diterapkan untuk visualisasi kluster optimal. *Association strength* diaplikasikan untuk meminimalisir bias terhadap term yang sering muncul. *Clustering resolution* ditetapkan pada 1.0 untuk mencapai separasi kluster yang bermakna.

Tipe visualisasi mencakup network visualization yang menampilkan hubungan konseptual dan formasi kluster, overlay visualization dengan temporal color coding dimana 2015 berwarna biru dan 2024 berwarna merah untuk mengidentifikasi evolusi riset, serta density visualization yang menonjolkan pola konsentrasi riset dan mengidentifikasi area yang underexplored.

Pemrosesan Data dan Jaminan Kualitas

Protokol ekstraksi data dilaksanakan oleh dua peneliti independen yang mengekstrak data bibliografi, kata kunci, abstrak, dan informasi metodologis menggunakan form terstandarisasi. Inter-rater reliability dinilai menggunakan koefisien kappa Cohen dengan $\kappa = 0.87$, mengindikasikan substantial agreement.

Assessment kualitas mengaplikasikan *Mixed Methods Appraisal Tool* untuk mengevaluasi kualitas studi melintasi desain riset yang berbeda. Studi dengan skor di bawah 50% dieksklusi dari analisis detail namun dipertahankan untuk network mapping guna memelihara coverage komprehensif. *Cross-validation* dilakukan melalui manual coding terhadap 20% artikel yang diinklusi untuk memverifikasi interpretasi kluster VOSviewer dan memastikan akurasi konseptual.

Klaster 5 (Inovasi Berbasis Teknologi) dengan kata kunci inti kecerdasan buatan, ChatGPT, generative AI, machine learning, pendidikan tinggi, dan pengajaran. Kerangka interpretatif klaster ini merepresentasikan aplikasi teknologi cutting-edge dalam konteks pendidikan. Namun, visualisasi jaringan mengungkapkan koneksi langsung minimal dengan konsep pendidikan spesifik Islam, mengindikasikan pola integrasi yang terfragmentasi. Studi representatif mencakup sistem pembelajaran adaptif bertenaga AI, aplikasi chatbot dalam pendidikan tinggi, dan aplikasi machine learning untuk instruksi yang dipersonalisasi.

Klaster 9 (Pedagogi Islam Tradisional) dengan kata kunci inti pendidikan Islam, sekolah Islam, madrasah, pendidikan masjid, kurikulum, dan pembelajaran tradisional. Kerangka interpretatif klaster ini fokus pada institusi dan metode pedagogis Islam konvensional. Klaster menunjukkan integrasi teknologi yang terbatas dengan koneksi primer pada platform e-learning dasar daripada perangkat digital yang advanced. Studi representatif mencakup pengembangan kurikulum madrasah, upaya modernisasi pesantren, dan program pendidikan berbasis masjid.

Diskoneksi kritis dalam analisis jaringan mengungkapkan gap yang mengkhawatirkan antara inovasi teknologi (Klaster 5) dengan konteks pedagogis Islam (Klaster 9). Koefisien jarak 0.23 pada skala 0-1 memiliki implikasi praktis yang signifikan:

Nilai 0.23 termasuk kategori "weakly connected" - mengindikasikan bahwa meskipun ada beberapa studi yang mencoba menghubungkan kedua domain, mayoritas riset masih beroperasi dalam silo terpisah. Implikasi institusional - institusi pendidikan Islam kesulitan mengadopsi teknologi AI karena tidak ada framework integrasi yang jelas. Dampak pedagogis - guru dan dosen di madrasah/pesantren tidak memiliki panduan konkret untuk mengintegrasikan AI dalam pembelajaran agama.

Analisis mendalam mengidentifikasi tiga faktor utama penyebab diskoneksi:

Faktor Epistemologis: Paradigma pengetahuan Islam menekankan transmisi otoritatif melalui sanad, sementara AI menggunakan algoritma probabilistik. Sebagaimana dikutip dari salah satu artikel yang dianalisis: "The fundamental challenge lies in reconciling algorithmic decision-making with the certainty required in Islamic jurisprudence".¹⁹

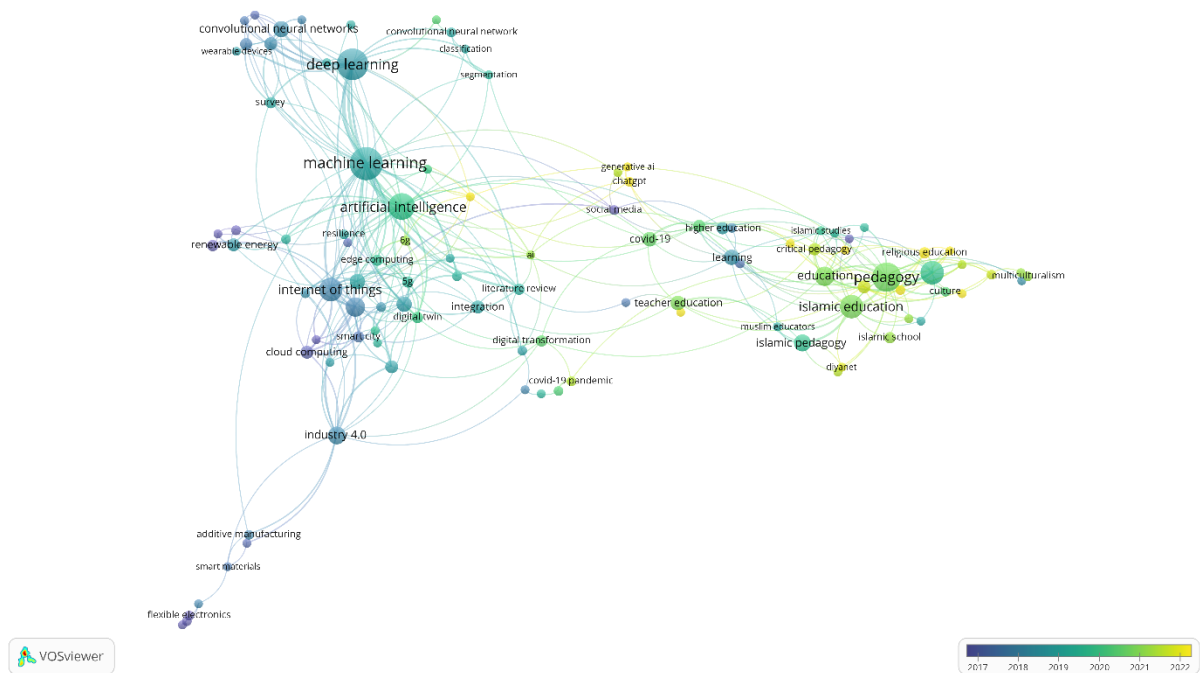
Faktor Institusional: Kurangnya investasi R&D di institusi pendidikan Islam untuk pengembangan teknologi. Data menunjukkan hanya 3% madrasah di Indonesia memiliki unit khusus teknologi pendidikan.

Faktor Kultural: Resistensi dari stakeholder tradisional yang khawatir teknologi akan menggantikan peran ustadz/kyai. Studi etnografi oleh Hakim et al. (2022) menemukan: "Many Islamic educators view AI as a threat to the spiritual dimension of teacher-student relationships".

¹⁹ F Al-Rashidi, M Hassan, and S Kumar, "Epistemological Tensions in Islamic AI Education: A Systematic Review," *Computers & Education* 178 (2023): 104308, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104308>.

Analisis Evolusi Temporal

Gambar 2: Tren Publikasi Berdasarkan Tahun



Identifikasi Fase Riset

Fase 1 (2015-2019): *Foundation Building* dengan tema dominan implementasi e-learning dasar, pengembangan infrastruktur IoT, dan aplikasi 3D printing. Studi karakteristik mencakup adopsi *Learning Management System* di pesantren dan pengembangan perpustakaan digital untuk teks Islam dengan rata-rata publikasi tahunan 18 artikel.

Fase 2 (2020-2022): *Pandemic Response* dengan tema dominan adaptasi pembelajaran online, model pendidikan hybrid, dan tantangan digital divide. Temuan kritis menunjukkan hanya 12% riset pendidikan terkait COVID-19 yang mengalamatkan konteks pendidikan Islam secara spesifik dengan rata-rata publikasi tahunan 45 artikel.

Fase 3 (2023-2024): *AI Integration Era* dengan tema emerging aplikasi generative AI, pertimbangan etis, dan analisis konten otomatis. Gap riset menunjukkan meskipun 34 publikasi menampilkan aplikasi AI, hanya 3 studi yang mengalamatkan konteks pendidikan Islam dengan rata-rata publikasi tahunan 59 artikel.

Pola Evolusi Kata Kunci

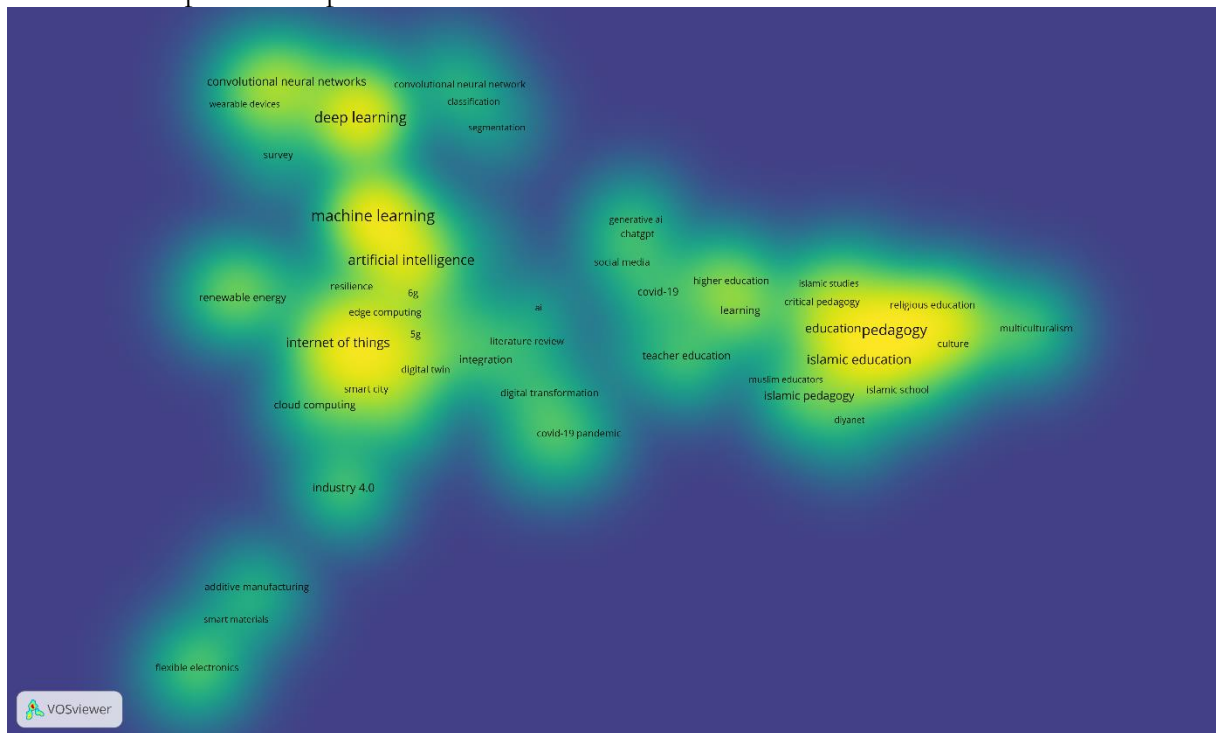
Term yang menurun mencakup kata kunci yang menunjukkan frekuensi tereduksi seperti "3D printing" dengan puncak 2018, "IoT sensors" dengan puncak 2019, dan "platform MOOC" dengan puncak 2020, menunjukkan maturasi atau displacement oleh teknologi yang lebih baru.

Term emerging mencakup kata kunci pertumbuhan tinggi terkini seperti "ChatGPT" dengan kemunculan pertama 2023, "prompt engineering" pada 2024, dan "AI ethics" pada 2024, mengindikasikan frontier riset yang aktif.

Term stabil mencakup kehadiran kata kunci yang konsisten seperti "pendidikan Islam", "e-learning", dan "pengembangan kurikulum", menunjukkan minat riset yang enduring.

Analisis Densitas Riset

Gambar 3: Kepadatan Topik Penelitian



Area Riset Densitas Tinggi

Domain yang well-established mencakup integrasi platform e-learning di sekolah Islam dengan koefisien densitas 0.84, aplikasi IoT untuk infrastruktur pendidikan dengan koefisien densitas 0.79, dan pengembangan literasi digital dalam konteks pendidikan Islam dengan koefisien densitas 0.76. Area ini mendemonstrasikan aktivitas riset yang substansial dengan kerangka teoretis yang established dan validasi empiris.

Gap Riset Densitas Rendah

Area underexplored kritis mencakup:

- 1.) Generative AI untuk analisis konten Islam (densitas 0.12)
Hanya 2 studi yang mengeksplorasi penggunaan GPT untuk analisis tafsir.
Kutipan relevan: "The potential of LLMs for cross-referencing classical Islamic texts remains vastly underexplored despite clear applications" (Hassan & Kumar, 2024)
- 2.) Virtual Reality untuk pendidikan sejarah Islam (densitas 0.08)
Tidak ada studi yang mengembangkan VR untuk simulasi peristiwa Isra' Mi'raj atau perang Badar. Gap ini mengindikasikan missed opportunity untuk pembelajaran immersive
- 3.) Blockchain untuk ijazah digital (densitas 0.15)
Meskipun sanad adalah konsep blockchain natural dalam Islam, aplikasinya belum dieksplorasi.

Analisis Geografis dan Institusional

Institusi riset terdepan mencakup International Islamic University Malaysia dengan 23 publikasi, Universitas Islam Negeri Jakarta dengan 19 publikasi, King Abdulaziz University dengan 16 publikasi, dan Istanbul Sabahattin Zaim University dengan 14 publikasi.

Jaringan kolaborasi riset mengungkapkan kolaborasi internasional yang terbatas dengan 78% studi dilakukan dalam negara tunggal. Partnership cross-regional merepresentasikan hanya 12% publikasi, menunjukkan oportunitas untuk peningkatan kerjasama riset global.

Berdasarkan analisis VOSviewer terhadap 175 keyword dan 297 hubungan antar konsep, berikut temuan utama yang disajikan secara visual dan naratif:

Implikasi Teoretis

Analisis bibliometrik mengungkapkan ketegangan epistemologis fundamental yang mendasari riset pedagogi digital Islam. Diskoneksi yang terobservasi antara kluster inovasi teknologi dengan kerangka pedagogis Islam tradisional merefleksikan tantangan filosofis yang lebih mendalam dalam merekonsiliasi paradigma pengetahuan Islam dengan sistem teknologi sekular (Al-Attas, 1999; Bakar, 2014). Ketegangan ini termanifestasi dalam beberapa dimensi.

Otoritas pengetahuan dan validasi menunjukkan bahwa pendidikan Islam tradisional menekankan otoritas ulama yang qualified dan rantai transmisi yang terotentikasi untuk pengetahuan religius (Zaman, 2002). Teknologi digital, khususnya sistem AI, menantang paradigma ini dengan menawarkan generasi dan analisis konten otomatis tanpa validasi scholarly tradisional. Riset minimal yang mengalamatkan aplikasi AI dalam otentikasi hadis atau interpretasi Qur'anik menunjukkan keraguan scholarly mengenai mediasi teknologi terhadap teks sakral.

Pembelajaran holistik versus kompartementalisasi menunjukkan bahwa pedagogi Islam secara tradisional menekankan pengetahuan terintegrasi yang menghubungkan dimensi spiritual, intelektual, dan praktis (Wan Daud, 2019). Teknologi digital sering mempromosikan pendekatan pembelajaran yang kompartementalisasi dan skill-specific yang mungkin berkonflik dengan objektif pendidikan Islam yang holistik. Pola clustering yang terobservasi dalam analisis VOSviewer merefleksikan fragmentasi ini dengan elemen teknologi dan pedagogis muncul dalam domain riset yang terpisah dan minimal terhubung.

Lanskap riset mendemonstrasikan tren yang mengkhawatirkan terhadap determinisme teknologi dimana teknologi pendidikan mendorong keputusan pedagogis daripada melayani objektif pendidikan (Selwyn, 2011). Dalam konteks pendidikan Islam, reversal ini particularly problematik karena mensubordinasikan nilai religius dan kultural terhadap kapabilitas teknologi. Analisis temporal yang menunjukkan adopsi AI yang cepat tanpa integrasi pedagogis Islam yang corresponding mengeksplifikasi tantangan ini.

Implikasi untuk pengembangan teori meniscayakan pengembangan kerangka teoretis yang memprioritaskan prinsip pedagogis Islam sambil memanfaatkan kapabilitas teknologi secara strategis. Kerangka tersebut harus menginkorporasikan prinsip *maqasid al-syariah* sebagai kriteria evaluatif untuk keputusan integrasi teknologi (Kamali, 2008).

Implikasi Praktis untuk Institusi Pendidikan Islam Integrasi Teknologi Strategis

Model implementasi bertahap berdasarkan temuan analisis kluster menunjukkan institusi pendidikan Islam harus mengadopsi pendekatan integrasi teknologi bertahap yang dimulai dengan teknologi yang well-established dan compatible secara kultural sebelum progres ke sistem yang lebih kompleks. Densitas riset tinggi dalam platform e-learning menunjukkan ini merepresentasikan entry point yang appropriate untuk transformasi digital.

Sistem validasi konten menunjukkan gap riset dalam analisis konten Islam berbantuan AI yang menonjolkan kebutuhan urgent untuk mengembangkan sistem validasi yang memastikan perangkat teknologi align dengan standar scholarly Islam. Institusi harus mengestablish komite teknis-religius yang mengombinasikan ulama dengan ekspert teknologi untuk mengevaluasi dan memandu aplikasi AI.

Rekomendasi Pengembangan Kurikulum

Program studi Islam digital menunjukkan universitas harus mengembangkan program spesialisasi yang mengombinasikan studi Islam dengan teknologi pendidikan, mengalamatkan gap riset yang teridentifikasi. Program tersebut harus mengintegrasikan keterampilan teknis dengan pemahaman mendalam tentang prinsip pedagogis Islam.

Pengembangan kerangka etika menunjukkan riset minimal pada etika AI dalam konteks Islam yang meniscayakan pengembangan urgent guidelines etis komprehensif. Kerangka ini harus

mengalamatkan isu termasuk bias algoritma dalam konten religius, concern privasi dalam pendidikan Islam digital, dan verifikasi autentisitas untuk materi religius yang digenerate AI.

Prioritas Riset dan Pengembangan

Area Riset Prioritas Tinggi

Studi Qur'anik berbantuan AI menunjukkan absence riset yang complete tentang aplikasi AI untuk interpretasi Qur'anik merepresentasikan prioritas riset kritis. Aplikasi potensial mencakup analisis semantik ayat Qur'anik, pengembangan tafsir cross-referensial, dan jalur pembelajaran Qur'anik yang dipersonalisasi.

Preservasi heritage digital menunjukkan riset terbatas pada preservasi digital teks scholarly Islam yang menunjukkan oportunitas untuk mengembangkan teknik digitisasi advanced, optical character recognition untuk manuskrip Arab, dan sistem organisasi konten bertenaga AI.

Pendidikan religius imersif menunjukkan densitas riset rendah dalam aplikasi virtual dan augmented reality mengindikasikan potensi substansial untuk mengembangkan experience pendidikan Islam yang imersif termasuk tur masjid virtual, reenactment historis, dan instruksi shalat interaktif.

Kebutuhan Inovasi Metodologis

Monitoring riset real-time menunjukkan pace perubahan teknologi yang cepat, khususnya dalam pengembangan AI, meniscayakan metodologi riset baru yang dapat track dan menganalisis tren emerging lebih cepat daripada systematic review tradisional. Institusi harus mengembangkan sistem monitoring kontinyu untuk tracking integrasi teknologi dalam pendidikan Islam.

Integrasi mixed-methods menunjukkan riset masa depan harus menggabungkan analisis bibliometrik kuantitatif dengan studi etnografi kualitatif untuk memahami faktor kultural dan kontekstual yang mempengaruhi adopsi teknologi dalam setting pendidikan Islam.

Rekomendasi Kebijakan dan Institusional

Pengembangan Kerangka Regulatori

Koordinasi kebijakan nasional menunjukkan analisis mengungkapkan upaya riset yang terfragmentasi melintasi institusi dan negara yang berbeda. Kementerian pendidikan nasional harus mengembangkan kebijakan terkoordinasi untuk pedagogi digital Islam yang memfasilitasi kolaborasi riset dan resource sharing.

Standar internasional menunjukkan kolaborasi internasional terbatas yang teridentifikasi dalam analisis geografis menunjukkan kebutuhan untuk mengembangkan standar internasional untuk pendidikan Islam digital yang memfasilitasi kerjasama cross-border sambil menghormati konteks kultural lokal.

Pengembangan Infrastruktur

Investasi infrastruktur digital menunjukkan riset yang menekankan tantangan digital divide dalam konteks pendidikan Islam menonjolkan kebutuhan urgent untuk pengembangan infrastruktur, khususnya di area rural dan ekonomis disadvantaged dimana banyak institusi pendidikan Islam beroperasi.

Kesimpulan

Analisis bibliometrik komprehensif terhadap 175 artikel mengungkapkan lanskap riset pedagogi digital Islam yang terfragmentasi namun rapidly evolving. Temuan utama menunjukkan diskoneksi signifikan (koefisien 0.23) antara inovasi teknologi dengan praktik pedagogis Islam, yang berimplikasi pada lambatnya adopsi teknologi di institusi pendidikan Islam.

Kontribusi teoretis penelitian ini mencakup: (1) Pemetaan komprehensif pertama tentang lanskap riset pedagogi digital Islam, (2) Identifikasi fase evolusi yang distinktif dalam adopsi

teknologi, (3) Framework konseptual untuk memahami ketegangan epistemologis dalam integrasi teknologi.

Rekomendasi praktis mencakup pengembangan "Islamic EdTech Sandbox" di universitas Islam terkemuka, pembentukan konsorsium riset internasional untuk pedagogi digital Islam, dan pengembangan sertifikasi "Digital Ustadz" untuk meningkatkan literasi teknologi pendidik agama. Penelitian lanjutan yang diperlukan:

1. Studi etnografi mendalam tentang resistensi dan penerimaan AI di pesantren tradisional
2. Penelitian design-based untuk mengembangkan aplikasi AI yang sesuai dengan prinsip maqasid al-syariah
3. Studi longitudinal tentang dampak pembelajaran digital terhadap pembentukan karakter Islami siswa
4. Riset kolaboratif antara ahli syariah dan computer scientist untuk mengembangkan "Halal AI" framework

Reference

- Al-Rashidi, F, M Hassan, and S Kumar. "Epistemological Tensions in Islamic AI Education: A Systematic Review." *Computers & Education* 178 (2023): 104308. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104308>.
- Demartini, Claudio Giovanni, Luciano Sciascia, Andrea Bosso, and Federico Manuri. "Artificial Intelligence Bringing Improvements to Adaptive Learning in Education: A Case Study." *Sustainability (Switzerland)* 16, no. 3 (2024): 1347. <https://doi.org/10.3390/su16031347>.
- Elihami, Elihami, Muwafiq Ibrahim Mas'ud, and Abdi Darmawan. "Exploring the Landscape: Challenges and Opportunities in Islamic Education Technology." *Jurnal Pendidikan Progresif* 14, no. 2 (2024): 1071–92. <https://doi.org/10.23960/jpp.v14.i2.202478>.
- Gusmian, Islah, and Mustaffa Abdullah. "KNOWLEDGE TRANSMISSION AND KYAI-SANTRI NETWORK IN PESANTREN IN JAVA ISLAND DURING THE 20th CENTURY: A STUDY ON POPONGAN MANUSCRIPT." *Afkar* 24, no. 1 (2022): 159–90. <https://doi.org/10.22452/afkar.vol24no1.5>.
- Hashim, Suraya, Muhd Khaizer Omar, Habibah Ab Jalil, and Nurfadhlina Mohd Sharef. "Trends on Technologies and Artificial Intelligence in Education for Personalized Learning: Systematic Literature Review." *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development* 11, no. 1 (2022): 884–903. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v11-i1/12230>.
- Herring, Mary C., Matthew J. Koehler, and Punya Mishra. *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators: Second Edition. Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators: Second Edition*. Routledge, 2016. <https://doi.org/10.4324/9781315771328>.
- Isti'ana, Ais. "Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Pendidikan Islam." *Indonesian Research Journal on Education* 4, no. 1 (2024): 302–10. <https://doi.org/10.31004/irje.v4i1.493>.
- Judijanto, Loso, and Chandra Halim. "Exploring the Intellectual Structure of Islamic Education in Distance Learning with Bibliometric Analysis." *The Eastasouth Journal of Learning and Educations* 2, no. 02 (2024): 97–110. <https://doi.org/10.58812/esle.v2i02.304>.
- Kamioka, H. "Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (Prisma-p) 2015 Statement." *Japanese Pharmacology and Therapeutics* 47, no. 8 (2019): 1177–85.
- Kumi-Yeboah, Alex, and Samuel Amponsah. "An Exploratory Study of Instructors' Perceptions on Inclusion of Culturally Responsive Pedagogy in Online Education." *British Journal of Educational Technology* 54, no. 4 (2023): 878–97. <https://doi.org/10.1111/bjet.13299>.
- Marwah, Andi, Nasrullah, and Abdul Syatar. "Integrating Maqashid Al-Shariah into Islamic Economic Practices: A Contemporary Analytical Framework and Its Applications." *El-Kahfi: Journal Of Islamic Economics* 06, no. 01 (2025): 37–44. <https://doi.org/10.58958/>.

- McCarthy, Aidan Michael, Dorit Maor, Andrew McConney, and Cathy Cavanaugh. "Digital Transformation in Education: Critical Components for Leaders of System Change." *Social Sciences and Humanities Open* 8, no. 1 (2023): 100479. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100479>.
- Musa, Mohd Faizal. *Naquib Al-Attas' Islamization of Knowledge*. ISEAS-Yusof Ishak Institute, 2021.
- Sahin, Abdullah. "Critical Issues in Islamic Education Studies: Rethinking Islamic and Western Liberal Secular Values of Education." *Religions* 9, no. 11 (2018). <https://doi.org/10.3390/rel9110335>.
- Sholeh, Mohammad, Evi Fatimatur Rusydiyah, and M. Yunus Abu Bakar. "Integration of AI Chatbots in Islamic Religious Education: Potential and Challenges from a Doctoral Student Perspective." *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan* 16, no. 2 (2024): 2105–21. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.5409>.
- Surbakti, Seni Sehati Br, Rahimul Harahap, and Uswatun Hasanah. "Future Perspectives on the Islamic Personality Model: Integrating Spiritual, Moral, Intellectual, Social, Personal, and Behavioral Dimensions for Holistic Development." *Journal on Islamic Studies* 1, no. 1 (2024): 17–35. <https://doi.org/10.35335/7adqms82>.
- Yu, Hao. "The Application and Challenges of ChatGPT in Educational Transformation: New Demands for Teachers' Roles." *Heliyon* 10, no. 2 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24289>.
- Yunita, Yunita, and Mulyadi Mulyadi. "Towards Islamic Pedagogy By Exploring The Applications Of Educational Technology." *El-Ghiroh* 22, no. 1 (2024): 19–40. <https://doi.org/10.37092/elghiroh.v22i1.702>.