



## Mengungkap tren teknologi digital dalam pendidikan Islam: tinjauan bibliometrik publikasi ilmiah internasional bereputasi

**Abd Mannan<sup>1\*</sup>, Badrut Tamami<sup>2</sup>, Mokhamad Syaifudin<sup>3</sup>, Khoirun Niam<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Institut Agama Islam Madura, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

<sup>3,4</sup> Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

\*abdmannan@iaianmadura.ac.id

### **Abstract**

*Digital transformation in Islamic education has become a crucial topic since the COVID-19 pandemic, yet systematic analyses remain limited. This study analyzes scholarly publication trends on digital transformation in Islamic education using a bibliometric approach based on 227 publications from the Scopus database (2019–2024), employing VOSviewer to map thematic networks and collaborations. The findings show a significant increase in publications since 2023, with Indonesia and Malaysia as the main contributors. Keywords such as "Islamic education" and "e-learning" dominate the research landscape, while institutions like Universiti Malaya and Universitas Pendidikan Indonesia make notable contributions. The implications of this research include new opportunities such as integrating AI-based technologies into the Islamic education curriculum and enhancing cross-country collaborations. This study provides a clear map of trends, patterns, and thematic relationships, offering strategic insights for academics and policymakers to more effectively integrate technology into Islamic education.*

**Keywords:** Digital Transformation, Islamic Education, Bibliometric Analysis, International Collaboration, E-learning

### **Abstrak**

Transformasi digital dalam pendidikan Islam menjadi topik krusial sejak pandemi COVID-19, namun analisis sistematis terkait masih minim. Penelitian ini menganalisis tren publikasi ilmiah tentang transformasi digital dalam pendidikan Islam melalui pendekatan bibliometrik terhadap 227 publikasi dari database Scopus (2019–2024), menggunakan VOSviewer untuk memetakan jaringan tematik dan kolaborasi. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan publikasi sejak 2023, dengan Indonesia dan Malaysia sebagai kontributor utama. Kata kunci seperti Islamic education dan e-learning mendominasi, dan institusi seperti Universiti Malaya serta Universitas Pendidikan Indonesia memberikan kontribusi penting. Implikasi penelitian ini meliputi peluang riset baru, seperti integrasi teknologi berbasis AI dalam kurikulum pendidikan Islam dan peningkatan kolaborasi lintas-negara. Studi ini memberikan peta tren, pola, dan hubungan tematik yang bermanfaat bagi akademisi dan pembuat kebijakan untuk integrasi teknologi yang lebih efektif dalam pendidikan Islam.

**Kata kunci:** Transformasi Digital, Pendidikan Islam, Analisis Bibliometrik, Kolaborasi Internasional, E-Learning.

---

**Diserahkan:** 05-12-2024 **Disetujui:** 23-04-2025 **Dipublikasikan:** 25-04-2025

**Kutipan:** Mannan, A., Tamami, B., Syaifudin, M., & Niam, K. Mengungkap tren teknologi digital dalam pendidikan Islam: tinjauan bibliometrik publikasi ilmiah internasional bereputasi. Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam, 14(2), 104–125. <https://doi.org/10.32832/tadibuna.v14i2.18394>

## I. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital memperluas akses terhadap pendidikan, juga merevolusi cara guru mengajar dan siswa belajar. Kehadiran platform e-learning, aplikasi pendidikan berbasis web, pembelajaran berbasis proyek yang didukung teknologi, serta penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan telah memungkinkan metode pembelajaran yang lebih fleksibel, personal, dan interaktif (Shenkoya & Kim, 2023). Integrasi teknologi digital dalam pendidikan memiliki signifikansi yang mendalam dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi akses ke sumber belajar yang lebih luas, dan mempersonalisasi pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan individu yang dapat diakses secara real-time untuk mengukur kemajuan siswa (Berrocoso dkk., 2022).

Berbagai macam format media pembelajaran dengan adanya teknologi seperti simulasi, video interaktif, dan Augmented Reality (AR) upaya mendukung proses belajar-mengajar yang lebih relevan dalam mengintegrasikan teknologi digital pada kurikulum dan praktik pembelajaran penggunaan e-learning, platform pembelajaran daring, aplikasi digital untuk pendidikan agama (Amrullah dkk., 2024). Pendidikan agama Islam (PAI), yang diajarkan di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi memperluas jangkauan penelitian dan diskusi akademik terkait pendidikan Islam melalui jurnal daring, konferensi virtual, dan kolaborasi penelitian lintas negara. Di beberapa negara, e-learning PAI menjadi salah satu strategi pemerintah untuk memperkuat pemahaman agama di kalangan siswa dalam suasana belajar yang lebih fleksibel dan inklusif (Putri & Rahmi, 2024).

Pemahaman yang komprehensif mengenai bagaimana teknologi diterapkan secara khusus dalam pendidikan Islam masih sangat terbatas. Kondisi ini menimbulkan sejumlah permasalahan mendasar yang perlu disoroti dalam upaya memahami dan memetakan perkembangan teknologi dalam pendidikan Islam (Salsabila dkk., 2023). Saat ini, meskipun ada banyak publikasi ilmiah yang berfokus pada pendidikan Islam dan teknologi, belum ada analisis bibliometrik yang secara sistematis memetakan tren penelitian ini. Hal ini menyulitkan untuk mengidentifikasi perkembangan utama, pola tematik, serta kekosongan penelitian yang ada dalam kajian tentang teknologi dalam pendidikan Islam (Ismail, 2022).

Dengan melakukan analisis terhadap literatur ilmiah, dapat memetakan evolusi dan perkembangan topik utama terkait dengan penggunaan teknologi dalam PAI, yang melibatkan analisis terhadap publikasi yang tersedia dalam database ilmiah bereputasi, sehingga bisa mengidentifikasi penelitian paling berpengaruh serta tren-tema yang menonjol. Kajian ini juga akan mengungkap fokus utama penelitian pada berbagai aspek teknologi dalam pendidikan Islam, seperti penggunaan media digital, platform

pembelajaran daring, e-learning, serta inovasi teknologi lainnya yang relevan dalam meningkatkan kualitas PAI (Kusumawati, 2023).

Kesenjangan gap yang paling signifikan dalam literatur ilmiah terkait teknologi dan pendidikan Islam kurangnya studi komprehensif menggunakan pendekatan bibliometrik untuk menganalisis tren dan pola penelitian, sehingga kurang memberikan wawasan lebih mendalam mengenai pola publikasi, trend tematik, kolaborasi antara-peneliti (RM, 2024). Serta perkembangan teknologi dalam PAI di berbagai negara dan konteks. Namun, hingga saat ini, masih sangat terbatas penelitian yang menggunakan metode ini untuk memetakan tren teknologi dalam pendidikan Islam secara sistematis.

Sebagian besar studi sebelumnya hanya memberikan ulasan singkat tentang penerapan teknologi dalam PAI tanpa melakukan analisis kuantitatif yang mendalam. Pendekatan bibliometrik, yang menggabungkan analisis data bibliografi dan pemetaan literatur, dapat membantu menjawab pertanyaan penting mengenai bagaimana teknologi telah mempengaruhi pendidikan Islam, area mana yang paling banyak mendapatkan perhatian, serta di mana terdapat kekosongan penelitian yang signifikan.

Novelty dari penelitian ini fokus mendokumentasikan implementasi teknologi, tetapi juga mengeksplorasi peta riset secara global dan tematik. Dengan menganalisis secara kuantitatif publikasi yang telah ada, penelitian ini mengungkapkan tren-tema yang paling dominan, hubungan antar kata kunci, serta topik-topik yang berkembang di bidang PAI dan teknologi. Pendekatan bibliometrik ini memberikan perspektif baru yang menyeluruh dan berbasis data, yang sebelumnya masih jarang diterapkan di bidang ini. Urgensi penelitian ini terletak pada relevansinya di era digital, di mana pendidikan Islam harus mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi agar tetap relevan dan efektif.

## **II. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode bibliometrik untuk menganalisis tren publikasi dalam topik yang berkaitan dengan Tren Teknologi dalam Pendidikan Islam. Pendekatan bibliometrik memungkinkan peneliti untuk menganalisis secara kuantitatif dan sistematis berbagai aspek dari literatur yang ada, termasuk jumlah publikasi, kutipan, serta jaringan kolaborasi antara penulis, institusi, dan negara.

Penelitian ini adalah studi kuantitatif dengan menggunakan metode bibliometrik yang menggabungkan analisis statistik dari literatur ilmiah. Data yang dianalisis dalam penelitian ini diambil dari database ilmiah yang terindeks yaitu Scopus, yang mencakup rentang waktu 9 sampai 16 Oktober 2024. Alat bantu perangkat lunak yang digunakan dalam analisis ini mencakup VOSviewer untuk analisis peta visual dan Scopus untuk analisis statistik bibliometrik.

Data penelitian diambil dari database Scopus dengan menggunakan kata kunci yang relevan dengan topik penelitian, yaitu Digital Transformation OR Islamic Education.

Proses pengambilan data dilakukan pada 10 sampai 15 Oktober 2023, dan mencakup publikasi ilmiah berupa artikel jurnal, jumlah awal setelah memasukkan kata kunci dalam menu pencarian di database Scopus didapatkan sebanyak 30.015 artikel. Proses berikutnya dimasukkan berbagai filter yang telah disepakati, yang dapat digambarkan ke dalam tabel berikut:

**Tabel 1.** Filter Pencarian Artikel pada Database Scopus

No.	Kategori	Filter	Jumlah Artikel
1	Periode Publikasi	2019-2024	27.671
2	Subjek Area	Social Science	7.012
3	Jenis Dokumen	Artikel	4.783
4	Proses Publikasi	Final	4.488
5	Kata Kunci	Digital Transformation, Islamic Education	2.072
6	Negara	Indonesia, Malaysia	234
7	Bahasa	Inggris	227

Analisis bibliometrik yang dilakukan mencakup beberapa hal berikut:

**Tabel 2.** Peta analisis Bibliometrik

No.	Peta Analisis	Keterangan
1	<i>Analisis Publikasi Tahunan</i>	Untuk menggambarkan tren publikasi dari tahun ke tahun pada topik yang diteliti
2	<i>Analisis Penulis Produktif</i>	Mengidentifikasi penulis yang paling berpengaruh dalam bidang ini berdasarkan jumlah publikasi dan jumlah sitasi
3	<i>Analisis Institusi dan Negara</i>	Menelusuri institusi akademik dan negara yang paling banyak berkontribusi dalam penelitian ini
4	<i>Analisis Co-Citation</i>	Mengetahui artikel atau jurnal yang paling sering dikutip bersama oleh penulis lain, guna mengidentifikasi literatur kunci dalam bidang ini
5	<i>Analisis Keywords Co-occurrence</i>	Untuk mengidentifikasi istilah-istilah kunci yang sering muncul secara bersamaan dalam publikasi, serta menggambarkan tema-tema utama yang dibahas
6	<i>Analisis Jaringan Kolaborasi</i>	Memetakan jaringan kerjasama antar-penulis, institusi, dan negara dengan menggunakan visualisasi dari software seperti VOSviewer
7	<i>Analisis Publikasi Tahunan</i>	Untuk menggambarkan tren publikasi dari tahun ke tahun pada topik yang diteliti

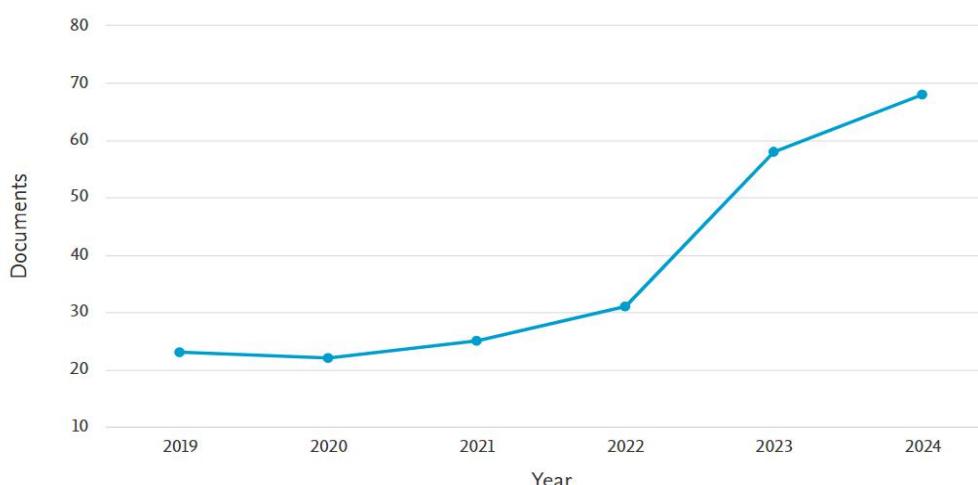
Penelitian ini sepenuhnya didasarkan pada data sekunder yang tersedia secara publik di database ilmiah. Tidak ada subjek manusia yang terlibat dalam penelitian ini, sehingga tidak ada pertimbangan etis yang diperlukan terkait partisipasi manusia.

### **III. Hasil dan Pembahasan**

#### **A. Temuan penelitian**

##### **1. Trend Publikasi Transformasi Digital PAI (2019-2024)**

Grasik pada gambar 1 di bawah menunjukkan tren publikasi tentang transformasi digital dalam Pendidikan Islam dari tahun 2019 hingga 2024. Selama periode 2019 hingga 2021, jumlah artikel yang diterbitkan relatif stabil, berada di kisaran 20 hingga 25 artikel per tahun. Pada tahun 2022, terjadi sedikit peningkatan, dengan jumlah artikel mencapai sekitar 30. Namun, perubahan signifikan terjadi pada tahun 2023, di mana jumlah artikel melonjak tajam menjadi lebih dari 60, mencerminkan peningkatan yang sangat besar dalam aktivitas publikasi atau penelitian tentang transformasi digital dalam Pendidikan Islam. Tren positif ini terus berlanjut hingga 2024, dengan jumlah publikasi mencapai sekitar 70. Hal ini menunjukkan adanya lonjakan produktivitas atau ketertarikan yang semakin besar terhadap topik transformasi digital dalam Pendidikan Islam dalam periode tersebut.



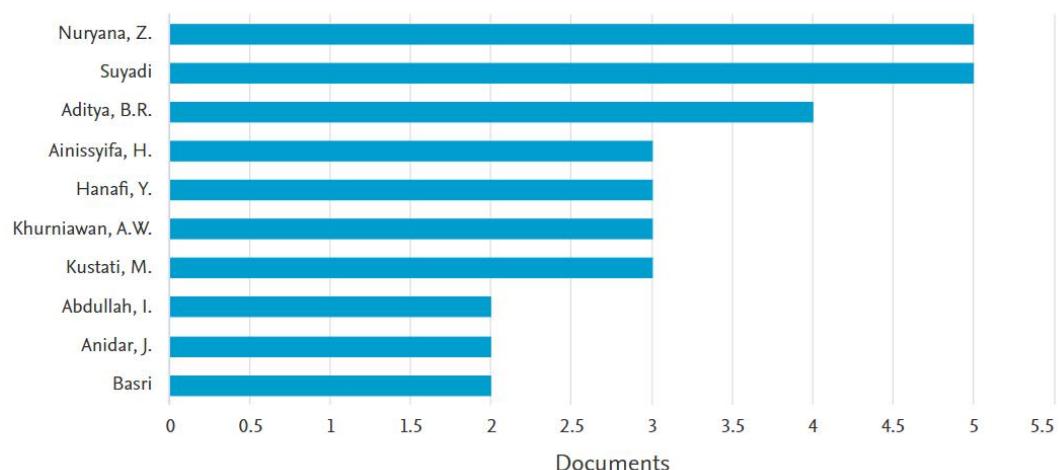
**Gambar 1.** Peta Publikasi Ilmiah Tentang Transformasi Digital dalam Pendidikan Islam dari Tahun 2019-2024

Tren penelitian tentang transformasi digital dalam Pendidikan Islam antara tahun 2019 – 2024 terus mengalami peningkatan publikasi, hal tersebut kemungkinan dipicu oleh dampak pandemi COVID-19, yang memaksa sektor pendidikan, termasuk pendidikan Islam, untuk beradaptasi dengan pembelajaran daring dan teknologi digital (Muiz, 2023). Peralihan ke pembelajaran digital secara masif mendorong munculnya lebih banyak penelitian dan publikasi tentang bagaimana teknologi dapat diimplementasikan secara efektif dalam konteks pendidikan Islam (Buchori dkk., 2023). Pada tahun 2023 dan 2024, peningkatan yang lebih signifikan mungkin terjadi karena semakin matangnya teknologi digital dan munculnya tren global seperti kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran berbasis data yang diterapkan dalam pendidikan (Alam & Mohanty, 2023). Selain itu, dorongan untuk meningkatkan literasi digital dan efisiensi di

institusi pendidikan Islam di berbagai negara berkontribusi terhadap lonjakan minat dan produktivitas penelitian pada topik ini (Musa dkk., 2021).

## **2. Produktivitas Penulis Terkemuka Transformasi Digital PAI (2019-2024)**

Grafik pada gambar 2 di bawah menggambarkan jumlah artikel terkait transformasi digital dalam Pendidikan Islam yang dipublikasikan oleh beberapa penulis, dengan perbandingan hingga 15 penulis. Dari grafik ini, terlihat bahwa penulis paling produktif adalah Nuryana, Z., Suyadi, dan Aditya, B.R., yang masing-masing menerbitkan sekitar 5 artikel. Di posisi menengah, terdapat Ainissyifa, H., Hanafi, Y., Khurniawan, A.W., dan Kustati, M., yang masing-masing menerbitkan sekitar 3 hingga 4 dokumen. Sementara itu, Abdullah, I., Anidar, J., dan Basri berada di posisi dengan produktivitas yang lebih rendah, masing-masing menerbitkan sekitar 2 dokumen. Grafik ini memberikan gambaran mengenai variasi tingkat produktivitas di antara penulis, dengan beberapa penulis menunjukkan aktivitas penerbitan yang lebih tinggi dibandingkan yang lain.

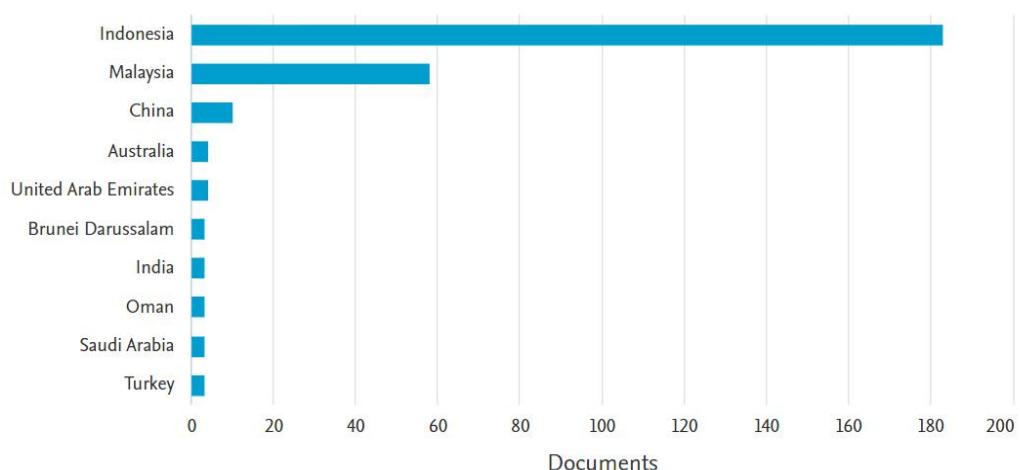


**Gambar 2.** Peta Publikasi Ilmiah Tenteang Transformasi Digital dalam Pendidikan Islam Berdasarkan Produktifitas Penulis

## **3. Peta Global Publikasi Transformasi Digital PAI (2019-2024)**

Grafik pada gambar 3 di bawah menunjukkan jumlah artikel dengan topik transformasi digital dalam Pendidikan Islam yang diterbitkan oleh berbagai negara atau wilayah. Berdasarkan grafik tersebut, Indonesia mendominasi dengan jumlah dokumen terbanyak, melebihi 150 dokumen, menunjukkan kontribusi signifikan dalam publikasi. Malaysia berada di posisi kedua dengan sekitar 100 dokumen. Sementara itu, China menempati urutan ketiga, tetapi dengan jumlah dokumen yang jauh lebih sedikit, sekitar 20 hingga 30 dokumen. Negara-negara lain seperti Australia, Uni Emirat Arab, Brunei Darussalam, India, Oman, Arab Saudi, dan Turki berkontribusi dengan jumlah dokumen yang sangat rendah, masing-masing kurang dari 10 dokumen. Grafik ini memperlihatkan bahwa Indonesia dan Malaysia merupakan kontributor utama dalam

publikasi dengan topik transformasi digital dalam Pendidikan Islam, sementara negara lainnya memiliki peran yang lebih kecil.



**Gambar 3.** Peta Publikasi Ilmiah Tentang Transformasi Digital dalam Pendidikan Islam Berdasarkan Negara

Kontribusi publikasi berbagai negara atau wilayah dengan topik transformasi digital dalam Pendidikan Islam didominasi oleh Indonesia dan Malaysia, hal tersebut karena kedua negara ini memiliki banyak institusi pendidikan Islam, baik madrasah maupun universitas, yang aktif dalam penelitian dan pengembangan di bidang pendidikan Islam (Abad-Segura dkk., 2020). Di Indonesia, misalnya, terdapat banyak universitas Islam yang memiliki program studi khusus untuk pendidikan Islam, sehingga mendorong peningkatan jumlah riset terkait topik ini. Selain itu, kebijakan pemerintah di kedua negara sangat mendukung digitalisasi pendidikan. Di Indonesia, program "Merdeka Belajar" memungkinkan lembaga pendidikan untuk mengadopsi inovasi teknologi dalam proses belajar-mengajar, sedangkan Malaysia juga memiliki kebijakan yang mendorong transformasi digital dalam pendidikan di berbagai tingkat (Sumarsono, 2021).

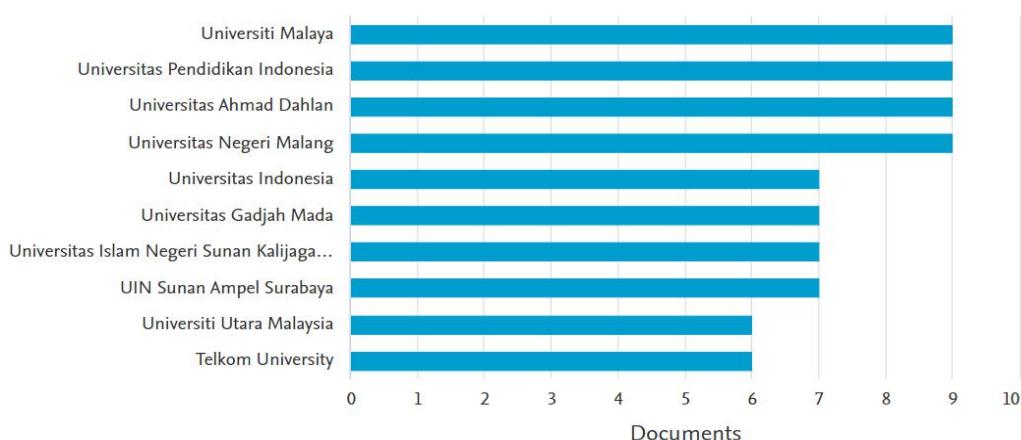
Di sisi lain, tingginya adopsi teknologi di kalangan masyarakat Indonesia dan Malaysia juga berkontribusi pada meningkatnya penelitian di bidang ini (Haron dkk., 2023). Dengan akses internet yang luas dan populasi yang adaptif terhadap teknologi, banyak akademisi yang mulai menerapkan alat digital dalam penelitian dan pembelajaran, yang mendorong peningkatan publikasi terkait transformasi digital (Truong & Diep, 2023). Selain itu, kebutuhan pasar tenaga kerja global terhadap lulusan yang memiliki literasi digital memacu institusi pendidikan di kedua negara untuk mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum pendidikan Islam. Dukungan akademik dan lembaga riset juga memainkan peran penting, dengan banyaknya dana penelitian,

kolaborasi internasional, dan akses ke sumberdaya penelitian yang memfasilitasi para peneliti (Akromusuhada dkk., 2023).

Selain faktor-faktor tersebut, pendidikan Islam memiliki tantangan dan peluang spesifik dalam menyesuaikan teknologi dengan nilai-nilai Islam. Peneliti di Indonesia dan Malaysia banyak yang fokus pada topik-topik yang relevan dengan kebutuhan lokal, seperti pengembangan kurikulum berbasis teknologi yang sesuai dengan prinsip-prinsip Islam, yang jarang ditemukan di negara lain (Ritonga dkk., 2023). Semua faktor ini membuat Indonesia dan Malaysia menjadi pusat utama dalam penelitian transformasi digital dalam Pendidikan Islam, sementara negara-negara lain belum memiliki dorongan dan dukungan yang sekuat ini (Hamdani, 2023).

#### **4. Kontribusi Institusi dalam Riset Transformasi Digital PAI (2019-2024)**

Grafik pada gambar 4 di bawah menunjukkan bahwa Universiti Malaya merupakan institusi dengan jumlah publikasi tertinggi dalam topik transformasi digital dalam Pendidikan Islam, diikuti oleh Universitas Pendidikan Indonesia dan Universitas Ahmad Dahlan, masing-masing dengan sekitar 9 hingga 10 dokumen. Institusi lain seperti Universitas Negeri Malang, Universitas Indonesia, dan Universitas Gadjah Mada juga memiliki kontribusi signifikan dengan 6 hingga 8 dokumen. Selain itu, beberapa universitas Islam seperti UIN Sunan Ampel Surabaya dan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga turut menyumbang 6 dokumen, sementara Universiti Utara Malaysia dan Telkom University berkontribusi dengan jumlah publikasi yang sedikit lebih rendah, yaitu sekitar 4 hingga 5 dokumen.



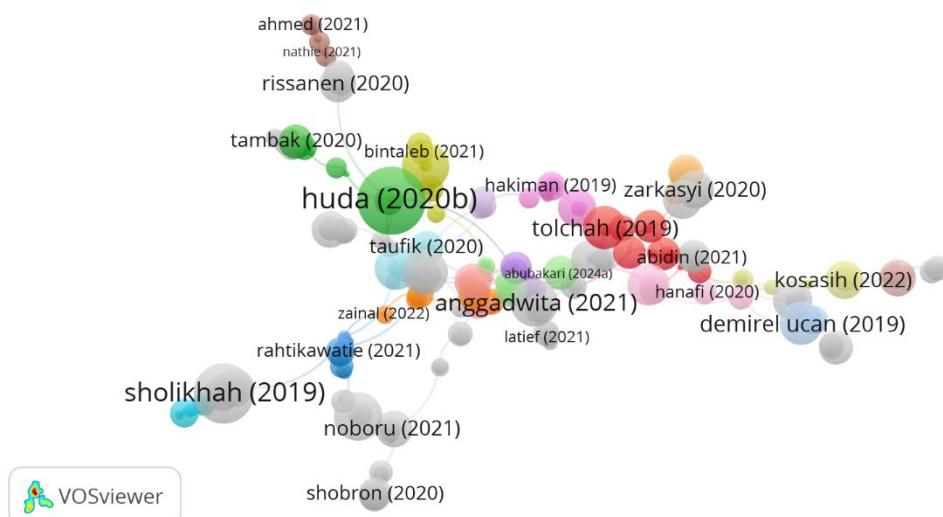
**Gambar 4.** Peta Publikasi Ilmiah Tentang Transformasi Digital dalam Pendidikan Islam Berdasarkan Organisasi atau Perguruan Tinggi

Pada tataran organisasi atau perguruan tinggi Universiti Malaya memberikan kontribusi yang sangat tinggi dalam publikasi tentang transformasi digital dalam Pendidikan Islam, hal tersebut menunjukkan peran pentingnya dalam penelitian topik ini, khususnya di Asia Tenggara. Sebagai institusi terkemuka, Universiti Malaya

didukung oleh pendanaan dan sumber daya penelitian yang memadai, memungkinkan akademisinya untuk aktif dalam inovasi digital, khususnya pada pendidikan Islam (Saudi & Talib, 2023). Selain itu, universitas-universitas di Indonesia seperti Universitas Pendidikan Indonesia dan Universitas Ahmad Dahlan juga menunjukkan kontribusi signifikan (Tzenios, 2022). Ini mengindikasikan bahwa Indonesia berkomitmen dalam memajukan digitalisasi pendidikan Islam melalui penelitian, dengan dukungan dari institusi-institusi yang berfokus pada integrasi teknologi dalam pendidikan (Ritonga dkk., 2023). Universitas Islam Negeri seperti UIN Sunan Ampel dan UIN Sunan Kalijaga juga turut berkontribusi, menunjukkan minat yang meningkat dari perguruan tinggi Islam untuk berperan aktif dalam transformasi digital (Nugraha dkk., 2018). Keterlibatan berbagai universitas ini mencerminkan bahwa Malaysia dan Indonesia menjadi pusat pengembangan digitalisasi dalam Pendidikan Islam di Asia Tenggara, menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pendidikan agama menjadi prioritas penting (Mai, 2014). Kedua negara ini berperan sebagai pendorong utama kajian ini, seiring dengan meningkatnya relevansi topik tersebut dalam menjawab kebutuhan pendidikan Islam di era modern.

##### 5. *Peta Sitasi dalam Riset Transformasi Digital PAI (2019-2024)*

Gambar 5 di bawah ini merupakan visualisasi jaringan sitasi (citation network) yang menunjukkan hubungan antar penulis berdasarkan frekuensi sitasi dari karya mereka. Setiap titik dalam visualisasi ini mewakili penulis, dan ukuran titik mencerminkan jumlah sitasi yang diterima oleh penulis tersebut. Misalnya, penulis seperti Huda (2020b) memiliki ukuran titik yang lebih besar, menunjukkan bahwa karyanya sering disitasi dalam literatur ilmiah terkait.



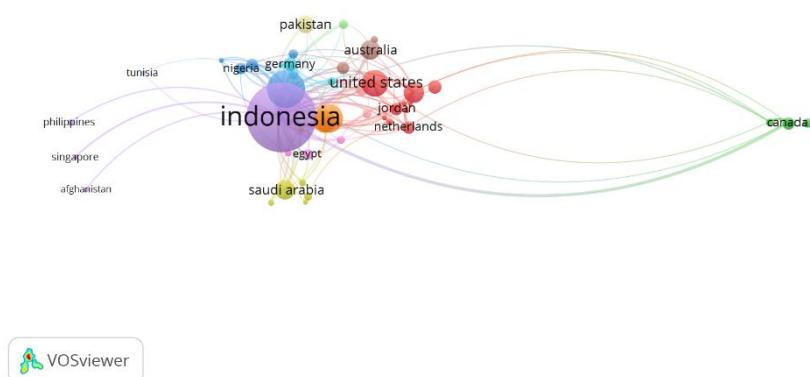
**Gambar 5.** Visualisasi Jaringan Sitasi Antar Penulis dalam Topik Transformasi Digital Pendidikan Islam

Jaringan sitasi (citation network) dalam kajian bibliometrik merujuk pada representasi visual dari hubungan antar dokumen atau penulis berdasarkan aktivitas saling merujuk atau mensitasi (Börner dkk., 2003; Garfield, 1979). Menurut teori citation analysis, ketika satu karya ilmiah mengutip karya ilmiah lain, itu menunjukkan adanya pengaruh intelektual atau keterkaitan konseptual antara keduanya (Small, 1973). Dalam konteks transformasi digital dalam Pendidikan Agama Islam, jaringan sitasi membantu kita melihat siapa saja yang menjadi referensi utama, bagaimana kelompok peneliti saling terhubung, dan bagaimana tren pengetahuan berkembang dari waktu ke waktu. Ini memberikan pemetaan ilmiah yang strategis untuk melihat arah dan peta penelitian.

Warna-warna yang berbeda dalam visualisasi ini menandakan kelompok penulis yang sering saling mensitasi, menunjukkan adanya komunitas atau kelompok penulis yang terhubung erat dalam bidang penelitian dengan topik transformasi digital dalam Pendidikan Islam (Nugraha dkk., 2018). Misalnya, kelompok berwarna hijau terdiri dari penulis seperti Huda (2020b), Tambak (2020), dan Taufik (2020), yang mungkin fokus pada topik yang sama atau saling menguatkan penelitian satu sama lain.

Selain itu, penulis-penulis seperti Tolchah (2019) dan Anggadwita (2021) membentuk kelompok lain yang juga terhubung dengan jaringan yang lebih luas. Gambar ini membantu dalam memahami peta hubungan intelektual di antara para peneliti dan menunjukkan penulis-penulis kunci yang memiliki dampak besar melalui sitasi dalam penelitian mereka.

## **6. Peta Kolabiasi Antar Negara dalam Riset Transformasi Digital PAI (2019-2025)**



**Gambar 6.** Visusalisasi jaringan Kolaborasi antar Negara dalam Penelitian dengan Topik Tranformasi Digital dalam Pendidikan Islam

Gambar 6 di atas merupakan visualisasi jaringan kolaborasi antar negara dalam penelitian dengan topik transformasi digital dalam Pendidikan Islam, yang menunjukkan hubungan kuat berdasarkan jumlah publikasi bersama atau sitasi antar negara. Setiap titik (node) mewakili sebuah negara, sementara garis yang menghubungkan antar negara menandakan adanya kolaborasi ilmiah. Semakin besar

ukuran titik, semakin banyak kontribusi penelitian atau sitasi yang dilakukan oleh negara tersebut.

Dari visualisasi ini, terlihat bahwa Indonesia menjadi pusat utama dalam jaringan kolaborasi ini, dengan ukuran node yang besar, menunjukkan dominasi atau jumlah publikasi yang signifikan dalam bidang yang dianalisis. Indonesia terhubung erat dengan berbagai negara lain seperti Saudi Arabia, Mesir, Pakistan, dan United States, yang menandakan kolaborasi yang kuat di antara negara-negara ini. United States dan Canada juga terlihat sebagai negara dengan koneksi internasional yang kuat, meskipun jarak antar negara ini menunjukkan bahwa kolaborasi mungkin lebih terfokus pada area atau topik transformasi digital dalam Pendidikan Islam.

Indonesia sebagai pusat utama dalam jaringan kolaborasi internasional terkait penelitian transformasi digital dalam Pendidikan Islam (Hamdani, 2023). Ukuran node yang besar pada Indonesia menegaskan dominasinya dalam jumlah publikasi, yang menunjukkan tingginya minat dan kontribusi negara ini terhadap topik tersebut. Keterhubungan Indonesia dengan negara-negara lain seperti Saudi Arabia, Mesir, Pakistan, dan United States mengindikasikan adanya kerja sama lintas batas yang signifikan, menciptakan jaringan penelitian yang kuat. Hal ini mungkin didorong oleh kesamaan kepentingan dan kebutuhan untuk mengembangkan pendekatan pendidikan Islam yang sesuai dengan era digital (Mansir, 2022).

United States dan Canada juga terlihat memiliki peran penting dalam kolaborasi internasional, meskipun lebih berjarak (Leuprecht dkk., 2021). Keterlibatan negara-negara ini mencerminkan bahwa transformasi digital dalam Pendidikan Islam bukan hanya topik regional, tetapi juga menarik perhatian di kancah global (Nugraha dkk., 2018). Kehadiran mereka dalam jaringan ini bisa menunjukkan kontribusi dari perspektif teknologi dan inovasi pendidikan yang mungkin memperkaya penelitian di negara-negara dengan mayoritas Muslim (Nursyahidin dkk., 2021). Keseluruhan visualisasi ini menyoroti pentingnya kolaborasi antarnegara dalam mempercepat pengembangan digitalisasi pendidikan Islam di tengah kemajuan teknologi global (Ruslin dkk., 2023).

## **7. Kolaborasi Antar Perguruan Tinggi dalam Riset Transformasi Digital PAI (2019-2024)**

Gambar 7 di bawah menunjukkan visualisasi hubungan antar institusi atau organisasi berdasarkan jumlah sitasi atau kolaborasi ilmiah dalam bidang transformasi digital dalam Pendidikan Islam. Titik (node) mewakili universitas atau institusi yang terlibat dalam jaringan penelitian, dan garis yang menghubungkannya menunjukkan adanya kolaborasi atau keterkaitan penelitian di antara mereka. Dalam gambar tersebut juga, terlihat dua institusi yang terhubung, yaitu Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Hubungan ini menunjukkan bahwa kedua universitas tersebut memiliki kolaborasi dalam penelitian atau sering saling merujuk

dalam karya ilmiah mereka. Ukuran dan warna titik (node) menunjukkan tingkat keterlibatan atau pengaruh institusi tersebut dalam jaringan penelitian. Semakin besar ukurannya, semakin besar kontribusi institusi tersebut dalam menghasilkan publikasi atau sitasi.



**Gambar 7.** Visualisasi Jaringan Kolaborasi antar Perguruan Tinggi Dalam Penelitian dengan Topik Transformasi Digital dalam Pendidikan Islam

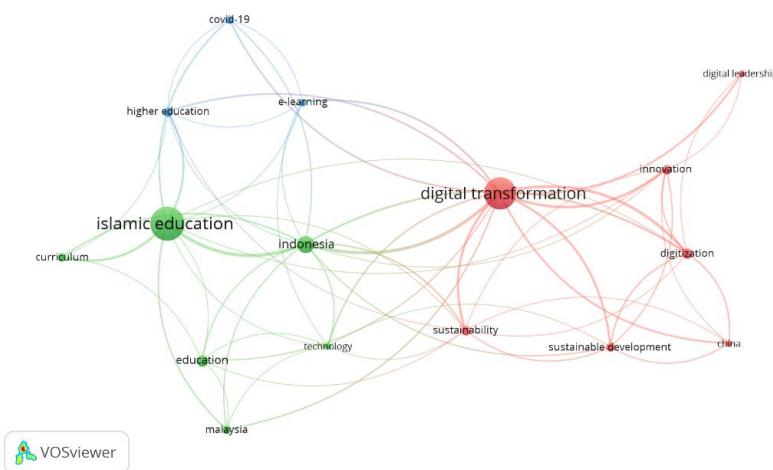
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel menjalin hubungan kolaboratif yang kuat dalam penelitian atau memiliki kecenderungan untuk saling merujuk dalam publikasi mereka (S. Ismail dkk., 2020). Hal ini menandakan adanya sinergi akademik yang memungkinkan kedua institusi tersebut berbagi pengetahuan dan sumber daya, yang pada akhirnya memperkuat kualitas penelitian dalam topik tertentu, seperti transformasi digital dalam Pendidikan Islam (Abad-Segura dkk., 2020). Hubungan ini bisa menunjukkan upaya bersama untuk mengembangkan inovasi dalam pendidikan Islam yang relevan dengan kebutuhan era digital, serta adanya kepentingan bersama dalam membangun kapasitas riset di antara perguruan tinggi Islam di Indonesia (Ritonga dkk., 2023).

Selain itu, ukuran dan warna node yang berbeda merepresentasikan tingkat kontribusi atau pengaruh kedua institusi dalam jaringan penelitian yang lebih luas. Semakin besar node-nya, semakin besar kontribusi mereka dalam menghasilkan publikasi atau memperoleh sitasi. Hal ini bisa menjadi indikasi bahwa Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel merupakan institusi yang cukup aktif dan berpengaruh dalam penelitian terkait, mencerminkan peran penting mereka dalam memperkuat posisi Indonesia sebagai salah satu pusat studi dan pengembangan transformasi digital dalam pendidikan Islam (S. Ismail dkk., 2020). Kolaborasi ini memperkaya wawasan akademik dan memperluas jangkauan hasil penelitian mereka, sehingga berkontribusi pada perkembangan ilmu di bidang ini secara nasional dan internasional (Gill dkk., 2019).

#### **8. Hubungan Antar Topik Berdasarkan Kata Kunci dalam Riset Transofrmasi Digital PAI (2019-2024)**

Gambar 8 di bawah menunjukkan visualisasi jaringan co-occurrence yang menunjukkan keterkaitan antar topik dalam literatur ilmiah yang menggunakan kata-kata kunci terkait Islamic Education dan Digital Transformation. Warna hijau mendominasi kelompok yang berfokus pada Islamic Education, dengan kata kunci seperti curriculum, education, Indonesia, Malaysia, dan technology. Ini menunjukkan

bahwa penelitian terkait pendidikan Islam banyak membahas aspek kurikulum, pendidikan di negara-negara seperti Indonesia dan Malaysia, serta penggunaan teknologi dalam konteks tersebut.



**Gambar 8.** Visualisasi Keterkaitan Antar Topik dengan Kata Kunci yang Sama

Di sisi lain, kelompok warna merah menyoroti topik terkait Digital Transformation, yang mencakup kata kunci seperti digital leadership, innovation, digitization, dan sustainability. Ini mengindikasikan bahwa transformasi digital dalam konteks pendidikan dan bidang lainnya sering dikaitkan dengan inovasi dan pengembangan berkelanjutan.

Jaringan ini juga memperlihatkan adanya hubungan antara Islamic Education dan Digital Transformation, terutama melalui kata-kata kunci seperti e-learning dan higher education, yang terletak di area tengah, menghubungkan kedua topik tersebut (Kastolani, 2019). Pandemi COVID-19 juga memiliki keterikatan kuat dengan e-learning dan higher education, menunjukkan pengaruh besar pandemi terhadap adopsi pembelajaran digital dalam pendidikan Islam (Aisha dkk., 2022).

Secara keseluruhan, visualisasi ini mencerminkan bagaimana tema pendidikan Islam dan transformasi digital saling terkait dalam literatur akademik, serta menggambarkan fokus penelitian yang melibatkan teknologi, inovasi, dan pendidikan berkelanjutan di era digital.

## B. Pembahasan

Berdasarkan data penelitian, Adopsi teknologi dalam pendidikan Islam telah mengalami perkembangan signifikan, khususnya dalam rentang waktu 2019 hingga 2024. Perubahan ini dipicu oleh kemajuan teknologi digital dan kebutuhan akan pembelajaran yang fleksibel serta inovatif, terutama selama pandemi COVID-19 (Subiyantoro, 2024). Berbagai media teknologi mulai diintegrasikan untuk mendukung pembelajaran agama Islam, baik di institusi formal seperti sekolah, pesantren, dan universitas, maupun dalam konteks non-formal seperti kajian keagamaan dan pelatihan

ibadah (Afif & Nawawi, 2024). Pola adopsi ini mencakup berbagai platform dan alat teknologi, mulai dari Learning Management Systems (LMS) yang menyediakan pembelajaran terstruktur, media sosial dan aplikasi pesan instan yang memfasilitasi interaksi (Chotijah dkk., 2022). Dengan memanfaatkan video conferencing tools, lembaga pendidikan Islam juga berhasil menjangkau audiens yang lebih luas, memungkinkan pembelajaran lintas batas geografis (Erwanti, 2022). Penggunaan teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pembelajaran, tetapi juga mendorong inovasi dalam pengajaran agama Islam yang relevan dengan kebutuhan zaman, sekaligus menghadapi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan kesenjangan digital (Munawati, 2024).

Learning Management Systems (LMS) telah menjadi salah satu inovasi penting dalam pendidikan Islam, terutama dalam menghadapi tantangan era digital. LMS adalah platform perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola, menyampaikan, dan mengevaluasi proses pembelajaran secara daring (Choirin dkk., 2024). Dalam konteks pendidikan Islam, LMS digunakan di berbagai tingkatan, mulai dari pendidikan formal seperti sekolah Islam, pesantren, dan universitas Islam, hingga pendidikan non-formal seperti majelis taklim dan kelas privat keislaman (Susilowati dkk., 2023). Platform ini memungkinkan pengelolaan materi pembelajaran agama secara terstruktur, seperti modul tentang al-Qur'an, hadis, fikih, dan sejarah Islam. Guru atau pengajar dapat mengunggah materi dalam berbagai format, termasuk teks, audio, video, dan presentasi, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif (Masdul dkk., 2024).

Pandemi COVID-19 (2020–2022) menjadi momentum penting dalam adopsi LMS oleh institusi pendidikan Islam (Asdlori, 2023). Saat pembelajaran tatap muka terbatas, banyak sekolah Islam, pesantren, dan universitas Islam beralih ke platform seperti Google Classroom, Moodle, dan Edmodo untuk melanjutkan kegiatan belajar-mengajar. Setelah pandemi, model hybrid mulai diterapkan, di mana LMS digunakan untuk melengkapi pembelajaran tatap muka dengan akses ke materi tambahan dan aktivitas daring (Jain dkk., 2024). MTsN 1 Pandeglang dan MTsN 18 Jakarta telah berhasil mengintegrasikan penggunaan Learning Management System (LMS) berupa aplikasi Google Classroom dalam pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam. Implementasi ini terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, yang tercermin dari peningkatan motivasi, aktivitas, dan kreativitas mereka. Data menunjukkan bahwa 70% siswa mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), sementara 30% sisanya berada di bawah KKM, mencerminkan dampak positif dari pendekatan pembelajaran berbasis teknologi ini (Sofi, 2016).

Selain LMS, Media sosial dan aplikasi pesan instan telah menjadi alat yang sangat penting dalam mendukung pendidikan Islam di era digital. Platform seperti WhatsApp, Telegram, YouTube, Facebook, Instagram, dan TikTok digunakan secara luas untuk menyampaikan materi pendidikan agama, berdakwah, dan membangun komunitas

pembelajaran yang inklusif (Choirin dkk., 2024). WhatsApp dan Telegram sering digunakan oleh guru, ustaz, atau lembaga pendidikan Islam untuk membentuk grup diskusi, membagikan materi keislaman dalam format teks, audio, atau video, serta mengingatkan jadwal ibadah atau kajian Islam. Kemudahan penggunaannya menjadikan aplikasi ini sangat efektif, bahkan di daerah dengan infrastruktur teknologi yang terbatas (Ahmad dkk., 2024). Sementara itu, YouTube berfungsi sebagai platform utama untuk mengunggah video ceramah, tutorial interaktif seperti panduan tajwid dan wudhu, serta animasi edukatif untuk anak-anak yang menyampaikan nilai-nilai Islam dengan cara yang menarik (Nawwaroh dkk., 2022).

Selain itu, Facebook dan Instagram digunakan untuk membagikan konten visual seperti kutipan al-Qur'an, hadis, infografis keislaman, hingga live streaming kajian yang menjangkau audiens global. Media ini juga mendukung pembentukan komunitas pembelajaran melalui grup atau halaman khusus yang memungkinkan anggota berdiskusi dan berbagi pengalaman (Sebihi & Moazzam, 2024). TikTok, meskipun lebih populer di kalangan generasi muda, mulai dimanfaatkan untuk menyampaikan pesan Islam dalam video pendek yang edukatif dan menarik, seperti doa harian, kampanye nilai-nilai Islam, atau tantangan kreatif yang mempromosikan ibadah. Keunggulan media sosial dan aplikasi pesan instan ini terletak pada fleksibilitasnya yang memungkinkan siswa belajar kapan saja, aksesibilitasnya untuk menjangkau wilayah terpencil, dan format interaktif yang meningkatkan minat generasi muda terhadap pembelajaran agama (Mirawati dkk., 2024). Banyak sekolah dan madrasah kini memanfaatkan media sosial dan aplikasi pesan instan sebagai alat pendukung dalam proses pembelajaran. Salah satu contohnya adalah Madrasah Ibtidaiyah Persatuan Umat Islam Haurkolot, yang berhasil memanfaatkan media ini untuk mendukung tercapainya pembelajaran yang berkualitas. Penggunaan teknologi ini tidak hanya memudahkan guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran (Samrodin & Rahim, 2022).

Teknologi lain yang juga menjadi komponen utama dalam mendukung pendidikan Islam ialah Video conferencing tools seperti Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, dan Webex telah, terutama sejak pandemi COVID-19 mendorong percepatan adopsi teknologi dalam pembelajaran (Amrullah dkk., 2024). Dalam proses pembelajaran pendidikan Islam, media ini digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari pembelajaran formal di sekolah Islam dan pesantren hingga kegiatan non-formal seperti kajian keagamaan dan pelatihan ibadah. Guru menggunakan video conferencing untuk menyampaikan materi agama secara real-time, seperti pelajaran tafsir al-Qur'an, hadits, fiqh, atau akhlak, dengan fitur-fitur seperti screen sharing yang memungkinkan mereka menampilkan slide, video, atau dokumen pendukung secara interaktif (Huda dkk., 2024). Siswa dapat bertanya langsung melalui live chat atau sesi tanya jawab, menciptakan suasana kelas virtual yang mendekati pengalaman tatap muka. Selain itu,

media ini juga digunakan dalam evaluasi pembelajaran, seperti ujian lisan untuk membaca al-Qur'an dengan tajwid yang benar (Rezi dkk., 2022). Sejak pandemi COVID-19 melanda, sekolah dan madrasah di seluruh dunia dituntut untuk beradaptasi dengan pembelajaran jarak jauh (PJJ). Salah satu platform yang paling banyak digunakan adalah Zoom Meeting, berkat berbagai kelebihan yang dimilikinya. MI Muhammadiyah 1 Pekanbaru memanfaatkan Zoom Meeting sebagai media utama dalam pelaksanaan PJJ, yang terbukti efektif dalam mendukung proses pembelajaran dan memastikan interaksi antara guru dan siswa tetap terjaga meskipun dilakukan secara daring (Fitrisia dkk., 2021).

Di luar pembelajaran formal, video conferencing telah menjadi sarana utama untuk menyelenggarakan kajian Islam, dakwah, dan pelatihan berbasis keagamaan. Komunitas Islam dan lembaga dakwah memanfaatkan platform ini untuk mengadakan kajian rutin atau ceramah yang menjangkau audiens global, memungkinkan umat Islam dari berbagai negara belajar tanpa batas geografis (Choirin dkk., 2024). Pelatihan guru agama dan workshop praktik ibadah, seperti simulasi shalat atau manasik haji, juga sering dilakukan secara virtual dengan panduan langsung dari instruktur. Selain itu, banyak lembaga menawarkan program belajar al-Qur'an secara online, di mana siswa dapat membaca dan memperbaiki tajwid mereka dengan bimbingan langsung dari pengajar (Masdul dkk., 2024).

Selain perkembangan berbagai platform yang sudah dipaparkan sebelumnya hal yang menarik dari berbagai riset adalah keterkaitan antar kata kunci yang sering muncul dalam berbagai riset yang ada, seperti *Islamic education, digital transformation, dan e-learning*. Ini menunjukkan bahwa penelitian tentang Pendidikan Agama Islam kini tidak hanya fokus pada aspek keagamaan saja, tetapi juga mulai banyak membahas bagaimana teknologi dapat mendukung proses pembelajaran (Amrullah dkk., 2024). Kemunculan kata kunci seperti AI dan digital literacy juga memperlihatkan bahwa tren penelitian sudah mulai bergerak ke arah yang lebih modern dan relevan dengan perkembangan zaman (Jantakun dkk., 2025).

Selain itu, dominasi Indonesia dan Malaysia dalam publikasi ilmiah tentang transformasi digital dalam pendidikan agama Islam menjadi dasar yang strategis. Kedua negara ini bukan hanya memiliki jumlah lembaga pendidikan Islam yang besar, tetapi juga aktif dalam melakukan inovasi dan riset (Asror dkk., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia dan Malaysia berpotensi menjadi pusat pengembangan pendidikan Islam berbasis digital di Asia Tenggara, bahkan dunia (Zurqoni dkk., 2019). Tentunya PTU dan PTKI di Indonesia dan Malaya memainkan peran penting dalam hal ini.

Menariknya lagi, pola kolaborasi antarnegara dalam penelitian ini mulai terbentuk, meskipun belum merata (Shi dkk., 2022). Kolaborasi ini penting karena bisa memperkuat pertukaran ide, memperkaya sudut pandang, dan menghasilkan inovasi yang lebih berdampak. Ketika peneliti dari berbagai negara bekerja bersama, mereka

bisa mengembangkan pendekatan yang lebih luas dan solutif dalam menghadapi tantangan digitalisasi pendidikan Islam (Restalia & Khasanah, 2024). Pola ini membuka peluang besar untuk membangun jaringan riset global yang lebih kuat dan berkelanjutan.

Meskipun riset tentang transformasi digital dalam Pendidikan Agama Islam terus berkembang, masih terdapat beberapa kesenjangan yang perlu diperhatikan. Banyak penelitian masih bersifat konseptual dan belum cukup menjawab bagaimana teknologi bisa diterapkan secara efektif di ruang kelas PAI (Azhar dkk., 2024). Selain itu, riset lebih banyak berasal dari wilayah perkotaan atau kampus besar, sementara konteks pendidikan Islam di daerah terpencil dengan keterbatasan akses digital masih jarang dikaji (Aprillia & Iryanti, 2024).

Tantangan lainnya adalah rendahnya literasi digital di kalangan guru, keterbatasan infrastruktur, dan kekhawatiran akan hilangnya kedalaman spiritual dalam pembelajaran yang banyak didominasi oleh teknologi digital serta pembelajaran yang banyak dilaksanakan secara daring (Lisyawati dkk., 2023). Di tingkat global, kolaborasi antar negara masih terbatas, sehingga belum terbentuk diskusi bersama tentang pendekatan dan solusi yang lebih universal (Shi dkk., 2022). Oleh karena itu, riset ke depan perlu lebih kontekstual, kolaboratif, dan menyentuh langsung kebutuhan lapangan.

#### **IV. Kesimpulan**

Adopsi teknologi digital dalam pendidikan Islam telah mengalami pertumbuhan yang signifikan, terutama selama periode 2019–2024. Peningkatan ini didorong oleh kebutuhan pembelajaran yang fleksibel dan inovatif, serta percepatan digitalisasi akibat pandemi COVID-19. Tren ini mencakup penggunaan platform pembelajaran daring seperti LMS, media sosial, aplikasi pesan instan, dan alat video konferensi yang telah terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran agama Islam. Hasil analisis bibliometrik menunjukkan Indonesia dan Malaysia sebagai pusat utama penelitian transformasi digital dalam pendidikan Islam, dengan kontribusi signifikan dari institusi pendidikan dan kolaborasi antar-negara. Studi ini juga memetakan tren publikasi, penulis produktif, serta tema utama yang berkembang di bidang ini, seperti integrasi teknologi dalam kurikulum dan pembelajaran berbasis AI. Namun, penelitian ini menemukan adanya kesenjangan penelitian, terutama dalam pendekatan tematik yang lebih mendalam terkait aplikasi teknologi digital spesifik di berbagai konteks pendidikan Islam. Implikasi dari studi ini dapat memberikan wawasan baru untuk memetakan tren penelitian secara sistematis, namun masih diperlukan studi lanjutan yang mengeksplorasi implementasi teknologi dalam konteks lokal dan lintas budaya. Riset tentang transformasi digital dalam Pendidikan Agama Islam memberikan wawasan strategis yang penting bagi akademisi dan pembuat kebijakan. Bagi akademisi,

hasil penelitian ini dapat menjadi landasan untuk mengembangkan kurikulum, metode pengajaran, dan media pembelajaran yang lebih relevan dengan era digital, sekaligus menjaga esensi nilai-nilai Islam. Sementara bagi pembuat kebijakan, temuan ini membantu dalam merancang regulasi, program pelatihan guru, serta penyediaan infrastruktur digital yang mendukung proses belajar mengajar berbasis teknologi. Dengan memahami tren, peluang, dan tantangan yang diungkap dalam riset ini, langkah-langkah strategis dapat diambil untuk memastikan transformasi digital berjalan seimbang antara kemajuan teknologi dan misi pendidikan Islam yang humanis dan transformatif.

### **Daftar Pustaka**

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., Infante-Moro, J. C., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable Management of Digital Transformation in Higher Education: Global Research Trends. *Sustainability*, 12(5), 1–24. <https://doi.org/10.3390/su12052107>
- Afif, N., & Nawawi, A. (2024). Optimalisasi Pengajaran Al-Quran dan Hadis melalui Teknologi Kecerdasan Buatan: Tantangan dan Strategi Integrasi. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(3), Article 3. <https://doi.org/10.47467/edu.v4i3.5156>
- Ahmad, K. A., Asni, F., Hasbulah, M. H., Hashom, H., Mustafa, W. A., Noor, A. M., Tambak, S., & Nasir, K. (2024). Mobile Learning of Islamic Studies: A Comprehensive Review. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 48(2), Article 2. <https://doi.org/10.37934/araset.48.2.211224>
- Aisha, S., Firdaus, A. Z., & Mulyana, D. (2022). Islamic Education Teachers' Adaptation in Digital Learning during the Covid-19 Pandemic. *Mediator: Jurnal Komunikasi*, 15(1), 91–103. <https://doi.org/10.29313/mediator.v15i1.9511>
- Akromusyuhada, A., Fachrudin, A., Andriyani, Masyitoh, & Bahri, S. (2023). Integration of Information and Communication Technology in Islamic Education Management Overview of Smart Learning and Smart Building Study at Islamic Digital Boarding College (IDBC) Sukoharjo. *International Journal of Integrative Sciences*, 2(10), 1515–1536. <https://doi.org/10.55927/ijis.v2i10.6295>
- Alam, A., & Mohanty, A. (2023). Educational technology: Exploring the convergence of technology and pedagogy through mobility, interactivity, AI, and learning tools. *Cogent Engineering*, 10(2), 2283282. <https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2283282>
- Amrullah, H. I., Amarta, A. N. F., Qurhahman, T., & Amali. (2024). Utilization of Media and Technology in Learning Islamic Religious Education. *Indonesian Journal of Contemporary Multidisciplinary Research*, 3(4), Article 4. <https://doi.org/10.55927/modern.v3i4.10010>
- Aprillia, M. P., & Iryanti, S. S. (2024). Revitalisasi Pendidikan Islam di Era Digital: Membangun Keseimbangan Antara Tradisi dan Inovasi. *AL-MUADDIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 6(1), 25–39. <https://doi.org/10.46773/muaddib.v6i1.1111>
- Asdlori, A. (2023). Learning Media for Islamic Religious Education during a Pandemic:

- Systematic Literature Review Analysis. International Journal of Social Science and Religion (IJSSR), 235–250. <https://doi.org/10.53639/ijssr.v4i2.179>
- Asror, M., Mahfudloh, R. I., Kusaeri, K., & Rusydiyah, E. F. (2023). Educational Innovation of Islamic Boarding Schools in Indonesia and Malaysia in Facing the 21st Century Challenges. *Jurnal Tarbiyatuna*, 14(1), 27–50. <https://doi.org/10.31603/tarbiyatuna.v14i1.8802>
- Azhar, D., Bahij, M. A., Hasan, I., & Budiyono, S. (2024). Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di Era Web 3.0: Inovasi, dan Tantangannya. *TSAQOFAH*, 4(4), Article 4. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i4.3120>
- Berrocoso, J. V., Borrega, J. A., & Pizarro, M. C. (2022). Educational Technology and Student Performance: A Systematic Review. *Frontiers in Education*, 7, 916502. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502>
- Börner, K., Chen, C., & Boyack, K. W. (2003). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 179–255. <https://doi.org/10.1002/aris.1440370106>
- Buchori, U., Syarifudin, E., & Muslihah, E. (2023). Application of Technology in Islamic Education Management: (Case Study at Man 4 Pandeglang). INCARE, International Journal of Educational Resources, 3(6), Article 6. <https://doi.org/10.59689/incare.v3i6.651>
- Choirin, M., Guleng, M. P., Arbi, D. S., & Maulan, R. (2024). Muballigh in the Digital Age Based on Insights from Indonesian Phenomenon: Leveraging Digital Learning for the Promotion of Islamic Values. *Al-Balagh : Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.22515/albalagh.v9i2.7751>
- Chotijah, U., Rosyid, H., Retrialisca, F., & Ichsan, M. (2022). Adoption of Information Technology and Acceptance of Learning Management Systems During Pandemic Covid-19 in Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi*, 18(1), Article 1. <https://doi.org/10.21609/jsi.v18i1.1096>
- Erwanti, N. (2022). Adapting TAM to Understand Video Conferencing Apps Adoption for Learning Islamic Knowledge. *MATICS: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (Journal of Computer Science and Information Technology)*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.18860/mat.v14i1.15504>
- Fitrisia, Y., Wardhani, K. D. K., Fadhli, M., Novayani, W., NurmalaSari, D., Esgs, S. P., & Akbar, M. (2021). Penggunaan Aplikasi Zoom Meeting untuk Efektifitas Pembelajaran Daring pada Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah 01 Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 5(1), 21–29. <https://doi.org/10.36341/jpm.v5i1.2126>
- Garfield, E. (1979). Citation Indexing: Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities. New York: Wiley.
- Gill, J. C., Mankelow, J., & Mills, K. (2019). The role of Earth and environmental science in addressing sustainable development priorities in Eastern Africa. *Environmental Development*, 30, 3–20. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2019.03.003>
- Hamdani, N. A. (2023). Scrutinizing Islamic Higher Education Institutions in Indonesia. *Jurnal Pendidikan Islam*, 9(1), 79–92. <https://doi.org/10.15575/jpi.v0i0.24478>
- Haron, H., Sajari, A., Dewanti, R., Ganesan, Y., & Gui, A. (2023). Digital Transformation in Community Development of Malaysia and Indonesia. *ICCD*, 5(1), 232–242.

<https://doi.org/10.33068/iccd.v5i1.591>

Huda, M., Arif, M., Rahim, M. M. A., & Anshari, M. (2024). Islamic Religious Education Learning Media in the Technology Era: A Systematic Literature Review. *At-Tadzkir: Islamic Education Journal*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.59373/attadzkir.v3i2.62>

Ismail, I. (2022). Teknologi Pembelajaran Dalam Pengembangan Profesional Pendidikan Agama Islam di Indonesia: Analisis Bibliometrik. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(2). <https://doi.org/10.58258/jime.v8i2.3312>

Ismail, S., Patimah, S., Fahri, J., Gani, A., & Ahmad Faizuddin, A. N. (2020). Identifying Strategic Issues for Lecturer Development at the Ar-Raniry State Islamic University Banda Aceh, Indonesia. *IIUM Journal of Educational Studies*, 8(1), 73–88. <https://doi.org/10.31436/ijes.v8i1.306>

Jain, S., Prabha, C., Nandan, D., & Bhosale, S. (2024). Comparative analysis of frequently used e-learning platforms. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1431531>

Jantakun, K., Jantakun, T., & Jantakoon, T. (2025). Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence for Digital Literacy. *Journal of Education and Learning*, 14(3), Article 3. <https://doi.org/10.5539/jel.v14n3p115>

Kastolani, K. (2019). Digital Reorientation of Islamic Higher Education in Indonesia. *AKADEMIKA: Jurnal Pemikiran Islam*, 24(1), 151. <https://doi.org/10.32332/akademika.v24i1.1618>

Kusumawati, K. (2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pendidikan. *JURNAL LIMITS*, 5(1), 7–14. <https://doi.org/10.59134/jlmt.v5i1.311>

Leuprecht, C., Hataley, T., Sundberg, K., Cozine, K., & Brunet-Jailly, E. (2021). The United States–Canada security community: A case study in mature border management. *Commonwealth & Comparative Politics*, 59(4), 376–398. <https://doi.org/10.1080/14662043.2021.1994724>

Lisyawati, E., Mohsen, M., Hidayati, U., & Taufik, O. A. (2023). Literasi Digital Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pada MA Nurul Qur'an Bogor. *EDUKASI: Jurnal Penelitian Pendidikan Agama Dan Keagamaan*, 21(2), 224–242. <https://doi.org/10.32729/edukasi.v21i2.1618>

Mai, M. Y. (2014). Pre Service Teachers' Perceptions Towards The Usage of Mobile Learning in Higher Education in Malaysia. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. <https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n19p252>

Mansir, F. (2022). Problems of Islamic Religious Education in the Digital Era. *At-Ta'dib*, 17(2), 284. <https://doi.org/10.21111/at-tadib.v17i2.8405>

Masdul, M. R., Firmansyah, E., Kuliahati, K., & Wekke, I. S. (2024). Islamic Religious Education and Its Transformation through The Implementation of E-Learning and Interactive Technology. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4737464>

Mirawati, I., Karimah, K. E., & Priyadharma, S. W. (2024). Leveraging TikTok as an educational platform: Insights from Ministries of the Republic of Indonesia. *Multidisciplinary Science Journal*, 6, 2024ss0518-2024ss0518. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0518>

Muiz, A. (2023). Pesantren in the Digital Era: Looking for the Chances and the Challenges. *At-Tarbawi: Jurnal Kajian Kependidikan Islam*, 8(1), 31–46.

<https://doi.org/10.22515/attarbawi.v8i1.6246>

- Munawati, S. (2024). Innovation in Islamic Religious Education for Elementary School Students by Empowering Sophisticated Digital Resources. *Mimbar Sekolah Dasar*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v11i2.71797>
- Musa, N., Hamid, N. A., & Ishak, M. S. (2021). Understanding the Trends of Digital Literacy Among Islamic Students (Positive Internet Analysis Study). *DAYAH: Journal of Islamic Education*, 4(2), 141. <https://doi.org/10.22373/jie.v4i2.10360>
- Nawwaroh, Q., Istikomah, I., & Rashed, Z. N. (2022). The Use of Youtube Media in Islamic Religious Education Learning. *Tadrib: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.19109/tadrib.v8i2.13967>
- Nugraha, M. S., Sahroni, D., & Latifah, A. (2018). Digital Transformation Prospects in Islamic Higher Education: Opportunities, Challenges and Its Impacts. Proceedings of the International Conference on Islamic Education (ICIE 2018). International Conference on Islamic Education (ICIE 2018), Bandung, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/icie-18.2018.26>
- Nursyahidin, R., Rohman, A., & Febriyanti, N. (2021). Learning Innovation of Islamic Education in Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 18(1), 145–166. <https://doi.org/10.14421/jpai.2021.181-08>
- Putri, L. A., & Rahmi, U. (2024). Pemanfaatan Media Digital untuk Meningkatkan Minat Belajar PAI pada Generasi Milenial. *Faedah: Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(1), 27–31. <https://doi.org/10.59024/faedah.v2i1.662>
- Restalia, W., & Khasanah, N. (2024). Transformation of Islamic education in the digital age: Challenges and opportunities. *Tadibia Islamika*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.28918/tadibia.v4i2.8964>
- Rezi, M., Mudinillah, A., & Pahmi, P. (2022). Alternative Media in Supporting Learning in Indonesia During the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 3043–3054. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2568>
- Ritonga, M., Hasibuan, K., Ritonga, S., & Julhadi. (2023). Learning Technology in Teaching: A Research on Implementation of Technology at Islamic Educational Institutions in Indonesia. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i1.2631>
- RM, R. (2024). Penggunaan Teknologi Digital dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam: Tantangan dan Peluang. *GUAU: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 1(1), 28–39.
- Ruslin, R., Idhan, M., JL. Balintvma Na RT 01/RW08 Kalukubula 5161, central Sulawesi indonesia, M., M., & JL. Balintvma Na RT 01/RW08 Kalukubula 5161, central Sulawesi indonesia. (2023). Building Collaboration in Islamic Higher Education: Issues and Challenges. *International Journal of Social Science and Human Research*, 6(10). <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v6-i10-24>
- Salsabila, U. H., Yusro, W., Widowati, L., Kemala, A. V., & Mahmudah, S. (2023). Transformasi Teknologi Pembelajaran Dalam Pendidikan Islam. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Al-Idarah*, 8(01), 7–14. <https://doi.org/10.54892/jmpialidarah.v8i01.261>
- Samrodin, S., & Rahim, A. (2022). Penggunaan Media Sosial dalam Belajar Mandiri Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Persatuan Umat Islam Haurkolot. *JOEL: Journal of Educational and Language Research*, 2(4), Article 4.

<https://doi.org/10.53625/joel.v2i4.4118>

- Saudi, M. M., & Talib, R. (2023). USIM's Smart University Blueprint: Advances and Challenges. *Journal of Sustainability Perspectives*, 3(2), 176–184. <https://doi.org/10.14710/jsp.2023.20476>
- Sebihi, D. A., & Moazzam, M. A. (2024). Islam in the Digital Age: Navigating Faith and Technology. *EPRA International Journal of Research & Development (IJRD)*, 9(1), Article 1.
- Shenkoya, T., & Kim, E. (2023). Sustainability in Higher Education: Digital Transformation of the Fourth Industrial Revolution and Its Impact on Open Knowledge. *Sustainability*, 15(3), 2473. <https://doi.org/10.3390/su15032473>
- Shi, L., Mai, Y., & Wu, Y. J. (2022). Digital Transformation: A Bibliometric Analysis. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 34(7), 1–20. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.302637>
- Small, H. (1973). Co - citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science*, 24(4), 265 – 269. <https://doi.org/10.1002/asi.4630240406>
- Sofi, E. (2016). Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam Kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Negeri. *TANZHIM: Jurnal Penelitian Manajemen Pendidikan*, 1(1), 49–64.
- Subiyantoro, S. (2024). Transformative online learning post-pandemic: Challenges, opportunities, and future trends. *Jurnal Pekommas*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.56873/jpkm.v9i1.5233>
- Sumarsono, S. (2021). Peran Massive Open Online Courses dalam Pendidikan Agama Islam di era digital. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 28. <https://doi.org/10.32832/tadibuna.v10i1.3451>
- Susilowati, R., Patih, A., Narulah, A., & Hermawan, W. (2023). Islamic Education And Learning Technology. *International Journal of Education and Literature*, 2(3), 96–103. <https://doi.org/10.55606/ijel.v2i3.93>
- Truong, T.-C., & Diep, Q. B. (2023). Technological Spotlights of Digital Transformation in Tertiary Education. *IEEE Access*, 11, 40954–40966. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3270340>
- Tzenios, N. (2022). Learner-Centered Teaching. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 4(12), 916–919. <https://doi.org/10.56726/IRJMETS32262>
- Zurqoni, Z., Arbain, M., & Fauzan, U. (2019). The Dynamics of the Development of Islamic Education in Southeast Asia. *Borneo International Journal of Islamic Studies (BIJIS)*, 71–99. <https://doi.org/10.21093/bijis.v2i1.1849>