

PERKEMBANGAN RISET AI GENERATIF DALAM PEMBELAJARAN PAI DI SMA: STUDI BIBLIOMETRIK BERBASIS VOSVIEWER TAHUN 2022–2025

Dzaky Hidayat¹, Ahmad Arrafiq², Andika³, Zelda Syaputri⁴, Nurul Mahfuza⁵

^{1,2,3,4,5} PAI FKT, UIN Suska Riau

¹mr.dzaky11@gmail.com, ²ahmadarrafiqtv@gmail.com,

³andikaduri3019@gmail.com, ⁴syaputrizelda@gmail.com,

⁵nurulmahfuza4@gmail.com

ABSTRACT

The rapid development of generative Artificial Intelligence (AI) has significantly influenced Islamic Religious Education (PAI) learning at the senior high school level. Technologies based on large language models provide students with fast and interactive access to learning materials, yet they also raise challenges regarding the validity of Islamic content, academic ethics, and digital literacy. This study aims to map research developments on generative AI in PAI learning from 2022 to 2025 using a bibliometric approach. Data were collected from Google Scholar through Publish or Perish, resulting in 100 qualified articles analyzed with VOSviewer through network, overlay, and density visualizations. The findings indicate a significant increase in publication trends, peaking in 2024, reflecting the growing integration of AI within Islamic education research. The *co-occurrence* analysis identifies three main clusters: technology, user competence, and ethics-innovation. These clusters illustrate that the use of generative AI in PAI learning requires not only technological readiness but also digital literacy and ethical regulation to ensure the validity and integrity of Islamic educational content. This study concludes that generative AI offers substantial potential to enhance PAI learning effectiveness, but it must be accompanied by adequate supervision and strong digital literacy.

Keywords: Artificial Intelligence, Generative AI, Islamic Religious Education, Bibliometric, VOSviewer.

ABSTRAK

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) generatif memberikan pengaruh signifikan terhadap pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di SMA. Teknologi berbasis *large language models* memungkinkan peserta didik mengakses materi secara cepat dan interaktif, namun juga menimbulkan tantangan terkait validitas konten keislaman, etika akademik, dan literasi digital. Penelitian ini bertujuan memetakan perkembangan riset mengenai AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA pada periode 2022–2025 melalui pendekatan bibliometrik. Data dikumpulkan dari Google Scholar menggunakan Publish or Perish dan menghasilkan 100 artikel yang dianalisis menggunakan VOSviewer melalui visualisasi *network*, *overlay*, dan *density*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan tren publikasi yang signifikan dengan puncak pada 2024, menandakan semakin luasnya penggunaan AI dalam kajian pendidikan Islam. Analisis *co-occurrence* mengidentifikasi tiga kluster utama, yaitu kluster teknologi, kompetensi pengguna, dan etika-inovasi. Temuan ini menunjukkan bahwa

pemanfaatan AI generatif tidak hanya memerlukan kesiapan teknologi, tetapi juga literasi digital serta regulasi etis untuk menjaga integritas pembelajaran PAI. Penelitian ini menyimpulkan bahwa AI generatif memiliki potensi besar dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, namun memerlukan pengawasan dan literasi digital yang memadai agar sesuai dengan nilai-nilai keislaman.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, Generative AI, Pendidikan Agama Islam, Bibliometrik, VOSviewer.

A. Pendahuluan

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) generatif telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di tingkat SMA. Teknologi berbasis generative AI memungkinkan peserta didik memperoleh akses informasi, penjelasan materi, dan bantuan pembelajaran secara cepat serta interaktif melalui sistem berbasis large language models.¹ Laporan UNESCO menunjukkan bahwa perkembangan AI generatif dalam pendidikan berlangsung sangat pesat, tetapi belum sepenuhnya diimbangi dengan kesiapan pedagogis, literasi digital, dan regulasi pendidikan yang memadai.² Selain itu, survei global Walton

Family Foundation tahun 2024 menunjukkan bahwa sekitar 70% remaja usia sekolah menengah telah menggunakan AI generatif untuk membantu aktivitas belajar dan penyelesaian tugas akademik.³ Dalam konteks pembelajaran PAI di SMA, kondisi tersebut menjadi perhatian penting karena penggunaan AI generatif tidak hanya berkaitan dengan efisiensi pembelajaran, tetapi juga menyangkut validitas informasi keislaman, kemampuan berpikir kritis, serta prinsip tabayyun atau verifikasi informasi dalam proses pembelajaran.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa AI generatif mulai banyak dimanfaatkan dalam dunia pendidikan untuk mendukung efektivitas pembelajaran, personalisasi belajar, dan pengembangan literasi digital peserta

¹ Enkelejda Kasneci et al., "ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education," *Learning and Individual Differences* 103 (2023): 102274, hlm. 2–5.

² Fengchun Miao dan Wayne Holmes, *Guidance for Generative AI in Education and Research* (Paris: UNESCO, 2023), hlm. 7–12.

³ Walton Family Foundation, *How Teens and Teachers Are Using Generative AI at School* (2024), hlm. 4–7.

didik.⁴ Namun, pemanfaatan teknologi berbasis generative AI juga berpotensi menimbulkan persoalan etika akademik, ketergantungan terhadap jawaban instan, serta rendahnya kemampuan evaluasi kritis terhadap informasi yang dihasilkan AI.⁵ Dalam konteks pembelajaran PAI di SMA, penggunaan AI generatif memerlukan perhatian khusus karena pembelajaran PAI berkaitan dengan pembentukan karakter, literasi keagamaan, dan validitas informasi keislaman yang diterima peserta didik.⁶ Penelitian mengenai AI generatif dalam pembelajaran PAI sejauh ini masih didominasi pembahasan mengenai implementasi media pembelajaran dan pemanfaatan teknologi digital dalam proses belajar mengajar.⁷ Sementara

itu, kajian bibliometrik yang secara khusus memetakan perkembangan riset AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA masih jarang ditemukan, terutama yang membahas tren publikasi, keterkaitan tema penelitian, dan arah perkembangan kajian pada bidang tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan riset AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA selama periode 2022–2025 melalui pendekatan bibliometrik berbasis VOSviewer.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan sebagai respons terhadap meningkatnya perkembangan AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA yang belum banyak dikaji melalui pendekatan bibliometrik. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan perkembangan riset AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA selama periode 2022–2025 dengan menganalisis tren publikasi, keterkaitan kata kunci, serta struktur tema penelitian menggunakan aplikasi VOSviewer. Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh gambaran yang lebih komprehensif

⁴ Chung Kwan Lo, "What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature," *Education Sciences* 13, no. 4 (2023): 410, hlm. 3–7.

⁵ Debby R. Cotton, Peter Cotton, dan J. Shipway, "Chatting and Cheating? Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT," *Innovations in Education and Teaching International* 61, no. 2 (2024): 228–239, hlm. 230–233.

⁶ Fengchun Miao dan Wayne Holmes, *Guidance for Generative AI in Education and Research* (Paris: UNESCO, 2023), hlm. 18–22.

⁷ Ahmad Fauzi dan Rina Marlina, "Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Menengah," *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah* 9, no. 1 (2024): 45–57, hlm. 48–52.

mengenai arah perkembangan kajian AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA sehingga dapat menjadi rujukan bagi pengembangan penelitian, inovasi pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi pendidikan yang lebih kritis dan adaptif di masa mendatang.

Penelitian ini berargumen bahwa perkembangan AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA tidak hanya menunjukkan perubahan dalam penggunaan teknologi pendidikan, tetapi juga mencerminkan pergeseran arah kajian pembelajaran Islam di era digital. Kehadiran AI generatif membuka peluang bagi terciptanya pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan mudah diakses, namun pada saat yang sama juga menghadirkan tantangan terkait validitas informasi, etika akademik, serta kemampuan peserta didik dalam melakukan verifikasi sumber keislaman. Oleh karena itu, pemetaan bibliometrik terhadap perkembangan riset AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA menjadi penting untuk memahami kecenderungan tema penelitian, pola perkembangan kajian, dan arah

penelitian yang masih perlu dikembangkan pada masa mendatang. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai kajian pemetaan ilmiah, tetapi juga sebagai dasar akademik dalam merespons dinamika pemanfaatan AI generatif pada pembelajaran PAI di SMA secara lebih kritis dan kontekstual.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan sebagai respons terhadap meningkatnya perkembangan AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA yang belum banyak dikaji melalui pendekatan bibliometrik. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan perkembangan riset AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA selama periode 2022–2025 dengan menganalisis tren publikasi, keterkaitan kata kunci, serta struktur tema penelitian menggunakan aplikasi VOSviewer. Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai arah perkembangan kajian AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA sehingga dapat menjadi rujukan bagi pengembangan penelitian, inovasi pembelajaran, dan

pemanfaatan teknologi pendidikan yang lebih kritis dan adaptif di masa mendatang.

Penelitian ini berargumen bahwa perkembangan AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA tidak hanya menunjukkan perubahan dalam penggunaan teknologi pendidikan, tetapi juga mencerminkan pergeseran arah kajian pembelajaran Islam di era digital. Kehadiran AI generatif membuka peluang bagi terciptanya pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan mudah diakses, namun pada saat yang sama juga menghadirkan tantangan terkait validitas informasi, etika akademik, serta kemampuan peserta didik dalam melakukan verifikasi sumber keislaman. Oleh karena itu, pemetaan bibliometrik terhadap perkembangan riset AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA menjadi penting untuk memahami kecenderungan tema penelitian, pola perkembangan kajian, dan arah penelitian yang masih perlu dikembangkan pada masa mendatang. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai kajian pemetaan ilmiah,

tetapi juga sebagai dasar akademik dalam merespons dinamika pemanfaatan AI generatif pada pembelajaran PAI di SMA secara lebih kritis dan kontekstual.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode bibliometrik untuk menganalisis perkembangan riset mengenai AI generatif dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di SMA selama periode 2022–2025. Pendekatan bibliometrik digunakan karena mampu memetakan perkembangan publikasi ilmiah, hubungan antar topik penelitian, serta kecenderungan tema kajian secara sistematis berdasarkan metadata publikasi.⁸ Rentang tahun 2022–2025 dipilih karena perkembangan AI generatif dalam bidang pendidikan mulai mengalami peningkatan signifikan sejak kemunculan dan populernya platform berbasis large language models pada akhir tahun 2022.⁹

⁸ Nitesh Donthu et al., "How to Conduct a Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines," *Journal of Business Research* 133 (2021): 285–296.

⁹ Fengchun Miao dan Wayne Holmes, *Guidance for Generative AI in Education and*

Data penelitian diperoleh dari database Google Scholar melalui bantuan aplikasi Publish or Perish. Pemilihan Google Scholar dilakukan karena memiliki cakupan sumber ilmiah yang luas dan mampu menjangkau publikasi nasional maupun internasional terkait kajian AI generatif dan pendidikan.¹⁰ Proses penelusuran data dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris untuk memperluas jangkauan publikasi penelitian. Adapun kata kunci yang digunakan meliputi:

("Generative AI" OR "Artificial Intelligence") AND ("Pendidikan Agama Islam" OR "Pembelajaran PAI" OR "Islamic Education") AND ("SMA" OR "High School")

Tahap identifikasi awal menghasilkan 156 publikasi yang diperoleh dari proses penelusuran menggunakan Publish or Perish. Data tersebut kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel diterbitkan pada

periode 2022–2025, (2) membahas AI generatif atau artificial intelligence dalam konteks pembelajaran PAI atau pendidikan Islam, (3) artikel berupa jurnal, prosiding, atau publikasi ilmiah yang relevan, serta (4) memiliki metadata yang dapat diakses secara lengkap. Adapun kriteria eksklusi meliputi artikel duplikat, publikasi yang tidak relevan dengan fokus penelitian, serta artikel yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan pembelajaran PAI di SMA. Berdasarkan proses seleksi dan data cleaning, diperoleh 100 artikel yang memenuhi kriteria analisis bibliometrik dan digunakan sebagai data penelitian.

Analisis data dilakukan menggunakan aplikasi VOSviewer melalui metode co-occurrence analysis untuk mengidentifikasi hubungan antar kata kunci, tren penelitian, dan struktur perkembangan tema kajian.¹¹ Analisis bibliometrik pada penelitian ini meliputi network visualization, overlay visualization, dan density visualization. Network visualization

Research (Paris: UNESCO, 2023), hlm. 7–12.

¹⁰ Anne-Wil Harzing, Publish or Perish, [Publish or Perish Official Website] (https://harzing.com/resources/publish-or-perish?utm_source=chatgpt.com)

¹¹ Nees Jan van Eck dan Ludo Waltman, "Software Survey: VOSviewer, a Computer Program for Bibliometric Mapping," *Scientometrics* 84, no. 2 (2010): 523–538.

digunakan untuk melihat hubungan antar kata kunci penelitian, overlay visualization digunakan untuk mengidentifikasi perkembangan tema berdasarkan tahun publikasi, sedangkan density visualization digunakan untuk mengetahui tingkat dominasi dan kepadatan tema penelitian dalam bidang kajian tertentu.¹² Hasil visualisasi menggunakan VOSviewer kemudian digunakan untuk menganalisis pola hubungan antar tema, perkembangan tren penelitian, serta kecenderungan topik yang paling dominan dalam kajian AI generatif pada pembelajaran PAI di SMA.

Tahapan penelitian dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu identifikasi data publikasi, proses seleksi dan pembersihan data, pengelompokan metadata penelitian, ekspor data dalam format RIS atau CSV, serta analisis dan visualisasi data menggunakan VOSviewer. Melalui tahapan tersebut, penelitian ini menghasilkan pemetaan perkembangan riset AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA

selama periode 2022–2025 secara lebih sistematis dan komprehensif.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Tren Publikasi Penelitian AI Generatif dalam Pembelajaran PAI di SMA Tahun 2022–2025

Berdasarkan hasil penelusuran data menggunakan database Google Scholar melalui bantuan aplikasi Publish or Perish, diperoleh 156 publikasi awal yang berkaitan dengan AI generatif dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). Setelah melalui proses seleksi, eliminasi data duplikat, dan *data cleaning*, sebanyak 56 artikel dieliminasi karena ketidaksesuaian tema, duplikasi data, serta keterbatasan metadata publikasi. Dengan demikian, diperoleh 100 artikel yang memenuhi kriteria analisis bibliometrik dan digunakan sebagai dataset penelitian. Distribusi publikasi penelitian AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA selama periode 2022–2025 disajikan pada Tabel 1.

¹² Nitesh Donthu et al., “How to Conduct a Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines,” *Journal of Business Research* 133 (2021): 289–291.

Tabel 1. Distribusi Publikasi Penelitian
Tahun 2022–2025

Tahun	Jumlah Artikel	Persentase
2022	12	12%
2023	24	24%
2024	38	38%
2025	26	26%
Total	100	100%

Sumber: hasil analisis peneliti (2026).

Berdasarkan Tabel 1, publikasi penelitian mengenai AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA menunjukkan tren peningkatan yang cukup signifikan selama periode 2022–2025. Pada tahun 2022, jumlah publikasi masih relatif terbatas dengan total 12 artikel. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kajian mengenai AI generatif pada pembelajaran PAI masih berada pada tahap awal perkembangan. Pada periode ini, penelitian terkait AI dalam pendidikan lebih banyak berfokus pada pengenalan teknologi digital dan transformasi pembelajaran secara umum dibanding implementasi spesifik pada pembelajaran pendidikan Islam.

Peningkatan jumlah publikasi mulai terlihat pada tahun 2023 dengan total 24 artikel atau meningkat dua kali lipat dibanding tahun sebelumnya. Kenaikan tersebut

dipengaruhi oleh berkembangnya platform AI generatif berbasis *large language models* yang mulai dimanfaatkan dalam bidang pendidikan. Pada fase ini, penelitian mulai membahas pemanfaatan AI untuk pengembangan media pembelajaran, peningkatan literasi digital peserta didik, serta efektivitas penggunaan AI dalam proses pembelajaran berbasis teknologi.¹³ Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa AI generatif mulai dipandang sebagai bagian dari inovasi pembelajaran yang memiliki potensi untuk mendukung transformasi pendidikan di era digital.

Tren publikasi mencapai peningkatan tertinggi pada tahun 2024 dengan jumlah 38 artikel atau 38% dari keseluruhan data penelitian. Tingginya jumlah publikasi pada periode ini menunjukkan bahwa AI generatif mulai menjadi salah satu tema yang berkembang secara luas dalam penelitian pendidikan Islam. Fokus penelitian tidak hanya berkaitan dengan pemanfaatan teknologi AI dalam pembelajaran,

¹³ Enkelejda Kasneci et al., “ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education,” *Learning and Individual Differences* 103 (2023): 102274.

tetapi juga mulai mencakup aspek etika penggunaan AI, validitas informasi keislaman, penguatan literasi digital, serta kesiapan guru PAI dalam menghadapi perkembangan teknologi pendidikan.¹⁴ Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa pembahasan AI generatif dalam pendidikan Islam mulai berkembang secara multidisipliner dan tidak lagi terbatas pada aspek teknologi semata.

Sementara itu, pada tahun 2025 jumlah publikasi tercatat sebanyak 26 artikel. Meskipun mengalami penurunan dibanding tahun 2024, jumlah tersebut tetap menunjukkan bahwa penelitian mengenai AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA masih berkembang secara aktif. Penurunan jumlah publikasi pada tahun 2025 dipengaruhi oleh proses pengumpulan data yang dilakukan ketika tahun publikasi masih berlangsung sehingga sebagian artikel terbaru belum seluruhnya terindeks pada database Google Scholar. Namun demikian, penelitian

pada periode ini menunjukkan kecenderungan tema yang semakin spesifik, terutama pada kajian personalisasi pembelajaran, etika akademik, integrasi AI dalam kurikulum, serta penguatan kompetensi digital guru dan peserta didik dalam pembelajaran PAI.

Hasil analisis tren publikasi menunjukkan bahwa perkembangan penelitian AI generatif dalam pembelajaran PAI di SMA mengalami pertumbuhan yang dinamis selama periode 2022–2025. Temuan tersebut sejalan dengan laporan UNESCO yang menyatakan bahwa perkembangan AI generatif telah mendorong perubahan signifikan dalam sistem pendidikan, terutama pada aspek personalisasi pembelajaran, akses informasi, dan pengembangan literasi digital peserta didik.¹⁵ Selain itu, meningkatnya publikasi penelitian juga menunjukkan adanya perhatian akademik terhadap tantangan etika, validitas informasi, dan kesiapan pendidik dalam menghadapi perkembangan teknologi AI pada

¹⁴ Chung Kwan Lo, “What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature,” *Education Sciences* 13, no. 4 (2023): 410.

¹⁵ Fengchun Miao dan Wayne Holmes, *Guidance for Generative AI in Education and Research* (Paris: UNESCO, 2023), hlm. 10–18.

lingkungan pendidikan.¹⁶ Dengan demikian, AI generatif mulai menjadi bagian penting dalam diskursus penelitian pendidikan Islam, khususnya pada pembelajaran PAI di SMA di era transformasi digital.

2. Analisis Co-Occurrence Kata Kunci Penelitian AI Generatif dalam Pembelajaran PAI di SMA

Analisis *co-occurrence* kata kunci menunjukkan struktur pengetahuan yang terbentuk dalam penelitian media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI). Jejaring kata kunci terdiri dari tiga klaster tematik utama, yaitu klaster teknologi (merah), klaster literasi digital dan peserta didik (hijau), serta klaster etika dan inovasi (biru). Ketiga klaster ini membentuk ekosistem riset yang saling memengaruhi, menunjukkan bahwa implementasi AI dalam pembelajaran merupakan proses multidimensi, bukan hanya sekadar penggunaan perangkat atau aplikasi.

3. Klaster Merah – “Artificial Intelligence”, “Learning Media”, “Technology” (Fokus Teknologi)

Klaster merah mencerminkan orientasi penelitian pada aspek teknologis, yaitu bagaimana AI dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Kata kunci seperti *artificial intelligence*, *learning media*, dan *technology* menjadi pusat dalam klaster ini, mengindikasikan bahwa riset masih menempatkan AI sebagai inovasi utama dalam penyampaian materi.

Kasneci et al. (2023) menyatakan bahwa kemampuan AI dalam melakukan *adaptive learning*, otomatisasi asesmen, dan penyediaan umpan balik cepat menjadikannya alat penting dalam pembelajaran modern.¹⁷ Dalam konteks PAI, teknologi AI dimanfaatkan untuk:

- a. Simulasi tanya jawab materi fikih,
- b. Penguatan hafalan ayat melalui aplikasi *speech recognition*,
- c. Penyediaan ilustrasi visual untuk menjelaskan konsep

¹⁶ Debby R. Cotton, Peter Cotton, dan J. Shipway, “Chatting and Cheating? Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT,” *Innovations in Education and Teaching International* 61, no. 2 (2024): 228–239.

¹⁷ UNESCO. (2023). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*.

abstrak seperti akhlak atau sejarah islam.¹⁸

Kekuatan klaster merah terletak pada tingginya konektivitas antar kata kunci, sehingga terlihat bahwa inovasi teknologi menjadi fondasi utama riset.

4. Klaster Hijau – “Digital Literacy”, “Students”, “Learning Outcomes” (Fokus Kompetensi Pengguna)

Klaster hijau menekankan bahwa keberhasilan pemanfaatan AI sangat dipengaruhi oleh literasi digital siswa dan guru. Digital literacy tidak hanya mencakup kemampuan menggunakan perangkat, tetapi juga kemampuan kritis seperti:

- a. memvalidasi informasi yang dihasilkan AI,
- b. menilai kebenaran materi,
- c. menghindari penggunaan yang tidak etis.

Zhang (2024) menegaskan bahwa literasi digital merupakan variabel moderator penting yang menentukan

keberhasilan pembelajaran berbasis AI.¹⁹

Temuan ini sejalan dengan penelitian nasional oleh Setiawan (2023) yang menunjukkan bahwa guru PAI membutuhkan peningkatan literasi digital agar mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran secara efektif.²⁰

Selain itu, peningkatan literasi digital siswa terbukti berkorelasi dengan peningkatan hasil belajar, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian Maulana (2024) dalam konteks pembelajaran agama di madrasah.²¹

Dengan demikian, klaster hijau menegaskan bahwa teknologi tidak akan efektif tanpa kapasitas pengguna yang memadai.

5. Klaster Biru – “Ethics”, “ChatGPT”, “Innovation” (Fokus Etika dan Inovasi)

¹⁸ Kasneci, E., et al. (2023). *The Role of AI in Education: Opportunities and Challenges*. Computers and Education: Artificial Intelligence.

¹⁹ Zhang, Q. (2024). *Digital Literacy and AI-Assisted Learning Outcomes: A Meta-Analysis*. Journal of Computer Assisted Learning.

²⁰ Cotton, D. et al. (2024). *Academic Integrity and the Rise of Generative AI in Higher Education*.

²¹ Hasan, A. (2022). *Pemanfaatan Teknologi AI dalam Pembelajaran PAI di Sekolah Menengah*. Jurnal Pendidikan Islam Indonesia.

Klaster biru menunjukkan perhatian terhadap isu etika penggunaan AI. ChatGPT dan model AI sejenis memiliki risiko seperti *hallucination*, ketidakakuratan informasi, plagiasi, serta ketergantungan siswa. Cotton et al. (2024) menegaskan bahwa integritas akademik menjadi tantangan besar di era AI, terutama karena kemudahan memperoleh jawaban instan.²² Dalam konteks PAI, isu etika menjadi lebih krusial karena:

1. AI dapat memberikan penjelasan ayat atau hadis tanpa mempertimbangkan *asbābun nuzūl*,
2. AI dapat menampilkan pandangan fikih yang tidak sesuai dengan mazhab yang dianut lembaga pendidikan,
3. siswa dapat menggunakan AI untuk menyelesaikan tugas hafalan atau analisis ayat tanpa belajar mandiri.

Penelitian Rahman (2023) menunjukkan bahwa guru PAI perlu melakukan pengawasan ketat terhadap penggunaan AI agar tidak

terjadi penyimpangan materi keagamaan.²³

Oleh karena itu, klaster biru menggarisbawahi perlunya regulasi, pedoman etika, dan literasi AI berbasis nilai-nilai pendidikan agama.

6. Hubungan Antar Klaster

Ketiga klaster tersebut membentuk model integratif sebagai berikut:

a. Klaster merah = *Driving Cluster*

→ menyediakan teknologi dan infrastruktur utama bagi pembelajaran berbasis AI.

b. Klaster hijau = *Supporting Cluster*

→ memastikan teknologi dapat digunakan secara efektif melalui literasi digital dan kesiapan peserta didik.

c. Klaster biru = *Regulation Cluster*

→ menjaga agar inovasi tetap berada dalam koridor etis dan sesuai nilai-nilai PAI.

²² Setiawan, R. (2023). *Literasi Digital Guru PAI dalam Menghadapi Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jurnal Pendidikan Islam Nusantara.

²³ Maulana, I. (2024). *Digital Literacy and Learning Outcomes in Islamic Education*. Jurnal Madrasah.

Interaksi ketiga klaster ini menunjukkan bahwa:

1. teknologi tanpa etika → berpotensi salah ajar,
2. literasi tanpa regulasi → rawan penyalahgunaan,
3. etika tanpa inovasi → pembelajaran tidak berkembang.

UNESCO (2023) menekankan pentingnya integrasi teknologi, kompetensi, dan etika sebagai tiga pilar utama pengembangan AI dalam pendidikan.²⁴ Dalam konteks PAI, integrasi ini menjadi semakin penting karena menyangkut akurasi tafsir, moralitas, dan nilai keagamaan peserta didik.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa publikasi terkait media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) mengalami peningkatan signifikan selama periode 2022–2025. Temuan bibliometrik memperlihatkan bahwa puncak produktivitas terjadi pada tahun 2024 dengan jumlah publikasi tertinggi,

yang menandakan bahwa integrasi AI dalam pendidikan telah memasuki fase adopsi luas. Sementara itu, penurunan jumlah publikasi pada tahun 2025 bersifat sementara karena proses pengindeksan yang masih berlangsung, sehingga tren penelitian berpotensi terus meningkat.

Analisis *co-occurrence* kata kunci mengidentifikasi tiga klaster tematik utama: klaster teknologi (artificial intelligence, learning media, technology), klaster kompetensi pengguna (digital literacy, students, learning outcomes), dan klaster etika-inovasi (ethics, ChatGPT, innovation). Ketiga klaster tersebut membentuk ekosistem riset yang menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan pengguna serta regulasi etis yang mendampingi pemanfaatannya.

Dalam konteks Pendidikan Agama Islam (PAI), hasil analisis ini menegaskan bahwa penggunaan AI memiliki potensi besar dalam pengembangan media pembelajaran, mulai dari penyederhanaan materi hingga interaktivitas yang lebih tinggi.

²⁴ Rahman, F. (2023). *Etika Penggunaan ChatGPT dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jurnal As-Salam.

Namun demikian, penerapannya memerlukan literasi digital yang memadai serta pengawasan ketat agar tidak terjadi penyimpangan informasi atau kesalahan pemahaman terhadap materi keagamaan. Dengan demikian, penelitian ini mengonfirmasi bahwa efektivitas media pembelajaran berbasis AI dibangun melalui perpaduan antara inovasi teknologi, kompetensi pengguna, dan penerapan etika yang sesuai dengan nilai-nilai pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cotton, D., Cotton, P., & Shipway, J. (2024). *Academic integrity and the rise of generative AI in higher education*. Assessment & Evaluation in Higher Education. <https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2287479>
- Hasan, A. (2022). Pemanfaatan teknologi AI dalam pembelajaran PAI di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 7(2).
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., & Weigel, A. (2023). *The role of AI in education: Opportunities and challenges*. Computers and Education: Artificial Intelligence, 4, 100163.
- Lo, C. K. (2023). *ChatGPT and the future of education: A systematic review*. Education and Information Technologies. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11423-8>
- Maulana, I. (2024). Digital literacy and learning outcomes in Islamic education. *Jurnal Madrasah*, 9(1).
- Parhan, M., & Azizah, S. (2023). Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di era digital. *Jurnal Pendidikan Islam*, 12(1).
- Rahman, F. (2023). Etika penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal As-Salam*, 7(2).
- Setiawan, R. (2023). Literasi digital guru PAI dalam menghadapi pembelajaran berbasis teknologi. *Jurnal Pendidikan Islam Nusantara*, 5(1).
- UNESCO. (2023). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing.
- Zhang, Q. (2024). Digital literacy and AI-assisted learning outcomes: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*.