

FIKRUNA: Jurnal Ilmiah Kependidikan dan Kemasyarakatan

Vol. 8, No. 1, 2026

DOI 10.56489/fik.v4i2

P-ISSN: 2620-7834; E-ISSN: 2715-2928

**ANALISIS TANTANGAN DAN PELUANG *BIG DATA* DALAM
PENGEMBANGAN KURIKULUM PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DI
ERA DIGITAL**

Syaifullizani¹, Ani Cahyadi Maseri²

lizanisyaiful@gmail.com, anicahyadi@uin-antasari.ac.id

Abstract

The rapid development of Information and Communication Technology (ICT) has brought significant changes across various sectors, including education. Amid the accelerating pace of digital transformation, the education sector cannot ignore the vast potential of technology, one of which is Big Data. Big Data refers to large and diverse sets of data that are generated and collected in a short period of time. In the context of education, Big Data can be utilized to analyze students' learning patterns, understand their academic needs, and design curricula that are more responsive and adaptive to contemporary developments. In this regard, Islamic Religious Education (PAI), as an integral part of the national education system, can also benefit from the implementation of Big Data to enhance the quality and relevance of learning in the digital era. Within Islamic education, Big Data can be leveraged to develop curricula that better align with students' needs and characteristics. By analyzing data on students' learning activities—such as their interactions on learning platforms, the time spent studying materials, and assessment outcomes—educators can identify individual students' strengths and weaknesses. With these insights, curricula can be designed in a more dynamic and targeted manner, taking into account students' learning styles and preferences, while also aligning with current challenges and developments. This approach opens up opportunities for the implementation of personalized learning, enabling students to receive instructional materials that match their level of understanding and interests.

Keywords: Big Data, Curriculum Development, Islamic Religious Education, Digital Era

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Di tengah pesatnya transformasi digital, dunia pendidikan tidak dapat mengabaikan potensi

¹ UIN Antasari Banjarmasin

² UIN Antasari Banjarmasin

besar dari teknologi, salah satunya adalah *Big Data*. *Big Data* merujuk pada kumpulan data dalam volume yang sangat besar dan beragam yang dikumpulkan dalam waktu singkat. Dalam konteks pendidikan, *Big Data* dapat digunakan untuk menganalisis pola belajar siswa, memahami kebutuhan akademik, serta mendesain kurikulum yang lebih responsif dan adaptif terhadap perkembangan zaman.³ Dalam hal ini, Pendidikan Agama Islam (PAI) sebagai bagian integral dari pendidikan nasional juga dapat merasakan manfaat dari penerapan *Big Data* untuk meningkatkan kualitas dan relevansi pembelajaran di era digital.

Dalam pendidikan Agama Islam, *Big Data* dapat dimanfaatkan untuk merancang kurikulum yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Dengan menganalisis data aktivitas belajar siswa, seperti interaksi di platform pembelajaran, waktu yang dihabiskan untuk mempelajari materi, serta hasil ujian, pendidik dapat mengetahui kekuatan dan kelemahan individu siswa. Dengan wawasan ini, kurikulum dapat disusun secara lebih dinamis dan terarah, memperhatikan gaya belajar dan preferensi siswa, serta menyelaraskan dengan tantangan dan perkembangan zaman.⁴ Ini membuka ruang bagi penerapan *personalized learning*, yang memungkinkan siswa memperoleh materi yang sesuai dengan tingkat pemahaman dan minat mereka.

Namun, meskipun pemanfaatan *Big Data* memberikan banyak peluang dalam pengembangan kurikulum PAI, penerapannya tidak lepas dari sejumlah tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan infrastruktur digital di beberapa lembaga pendidikan Islam, terutama di daerah-daerah yang belum sepenuhnya terakses oleh teknologi. Tanpa infrastruktur yang memadai, implementasi *Big Data* dalam pendidikan Agama Islam akan terhambat. Selain itu, rendahnya literasi data di kalangan pendidik juga menjadi tantangan besar. Banyak guru yang belum memiliki pemahaman yang cukup mengenai cara menganalisis dan

³ Yaodong Yang, "Educational Big Data Initiates a New Era in Education Development," *Science Insights Education Frontiers* 25, no. 1 (28 November 2024): 4009–11, <https://doi.org/10.15354/sief.24.co367>.

⁴ Muhammad Nur Fauzi dkk., "Pengaruh Penggunaan Teknologi Pada Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah," *Turabian: Jurnal Pendidikan Islam* 2, no. 2 (10 September 2024): 76–85, <https://doi.org/10.33558/turabian.v2i2.10083>.

menginterpretasi data secara efektif, yang dapat memengaruhi keberhasilan penerapan *Big Data* dalam pembelajaran.⁵

Di sisi lain, penerapan *Big Data* dalam konteks pendidikan Agama Islam juga mengharuskan adanya perhatian terhadap masalah etika dan privasi. Data yang diperoleh dalam proses pembelajaran sering kali bersifat sensitif, terutama yang berkaitan dengan perilaku spiritual dan karakter siswa. Oleh karena itu, pengelolaan data harus mengikuti prinsip-prinsip etika yang jelas dan melindungi hak-hak siswa, termasuk dalam hal privasi data.⁶ Penggunaan *Big Data* dalam pendidikan Islam harus dilakukan dengan penuh tanggung jawab agar tidak menimbulkan penyalahgunaan data yang bisa merugikan peserta didik.

Di tengah tantangan-tantangan tersebut, *Big Data* tetap menawarkan peluang besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan Agama Islam, khususnya dalam pengembangan kurikulum yang lebih relevan dan adaptif. Dengan memanfaatkan data secara cermat, kurikulum PAI dapat disusun untuk lebih mendalami topik-topik tertentu yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sambil menjaga kualitas nilai-nilai keagamaan yang diajarkan. Lebih jauh lagi, penerapan teknologi ini berpotensi meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran, karena pendekatan yang berbasis data ini lebih personal dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu. Dengan demikian, *Big Data* bukan hanya sekedar alat untuk mengumpulkan informasi, tetapi juga sarana untuk menciptakan pendidikan Agama Islam yang lebih efektif dan relevan di era digital ini.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka untuk menganalisis tantangan dan peluang yang terkait dengan penerapan *Big Data* dalam pengembangan kurikulum Pendidikan Agama Islam (PAI) di era

⁵ Maisura Maisura dkk., "Strategi Manajemen Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran PAI di Era Digital," *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 4, no. 3 (23 Desember 2023): 2733–47, <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.593>.

⁶ Juli Ahirin dkk., "Kemajuan Teknologi dan Isu Etika dalam Pendidikan Islam," *Journal Of Administration and Educational Management (ALIGNMENT)* 7, no. 1 (14 Juni 2024): 229–34, <https://doi.org/10.31539/alignment.v7i1.10371>.

digital. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai literatur yang relevan, seperti artikel jurnal, buku, laporan kebijakan, dan dokumen terkait lainnya yang membahas penerapan *Big Data* dalam pendidikan, khususnya dalam konteks Pendidikan Agama Islam.

Data diperoleh dengan melakukan pencarian sistematis terhadap sumber-sumber ilmiah yang membahas penggunaan *Big Data* dalam pendidikan, dengan fokus pada tantangan implementasi, peluang yang ditawarkan teknologi ini, serta strategi yang dapat diterapkan untuk mengatasi hambatan dan memaksimalkan manfaatnya. Proses pengumpulan data dilakukan melalui berbagai basis data akademik seperti Google Scholar, DOAJ, ScienceDirect, dan lainnya. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan analisis konten, dengan cara mengidentifikasi dan mengelompokkan tema-tema utama yang muncul dalam literatur yang ada. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang potensi dan tantangan dalam penerapan *Big Data* dalam pengembangan kurikulum Pendidikan Agama Islam serta memberikan rekomendasi bagi implementasi yang lebih efektif dan relevan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tantangan Implementasi *Big Data* dalam Pengembangan Kurikulum PAI

Penggunaan *Big Data* dalam pendidikan Agama Islam menawarkan berbagai peluang yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, namun hal ini juga disertai dengan sejumlah tantangan yang harus dihadapi. *Big Data* memungkinkan pendidik untuk menganalisis pola belajar siswa dan merancang kurikulum yang lebih adaptif terhadap kebutuhan siswa di era digital. Walaupun potensinya sangat besar, terdapat beberapa hambatan yang menghalangi implementasi optimal dari teknologi ini dalam pendidikan Agama Islam.⁷ Oleh karena itu, penting untuk mendalami tantangan-tantangan yang perlu diatasi dalam mengintegrasikan *Big Data* ke dalam kurikulum PAI.

⁷ Maisura dkk., "Strategi Manajemen Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran PAI di Era Digital," 23 Desember 2023.

a. Keterbatasan Infrastruktur Digital

Salah satu tantangan terbesar dalam penerapan *Big Data* di pendidikan Islam adalah keterbatasan infrastruktur digital di banyak lembaga pendidikan, terutama di daerah yang belum sepenuhnya terakses teknologi. Tanpa adanya akses yang memadai terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mengumpulkan dan mengolah data, *Big Data* tidak dapat dimanfaatkan secara efektif.⁸ Infrastruktur digital yang tidak memadai dapat membatasi kemampuan lembaga pendidikan dalam memanfaatkan data secara optimal, sehingga mengurangi potensi penerapan teknologi ini dalam meningkatkan pembelajaran PAI.

b. Rendahnya Literasi Data di Kalangan Pendidik

Selain infrastruktur yang terbatas, rendahnya literasi data di kalangan pendidik juga menjadi tantangan utama. Banyak guru di sekolah-sekolah agama yang belum terlatih dalam mengelola dan menganalisis data dengan cara yang tepat. Tanpa pemahaman yang memadai mengenai bagaimana menggunakan data untuk mendukung pengajaran, guru akan kesulitan dalam memanfaatkan *Big Data* untuk membuat keputusan pembelajaran yang lebih tepat dan personal.⁹ Oleh karena itu, dibutuhkan pelatihan khusus untuk meningkatkan literasi data di kalangan pendidik agar mereka dapat menggunakan data secara efektif dalam mendesain pembelajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan siswa.

c. Kesulitan dalam Mengelola Data yang Besar dan Beragam

Pengelolaan data dalam jumlah besar dan beragam bukanlah hal yang mudah. *Big Data* mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, seperti platform pembelajaran, ujian online, dan interaksi siswa dengan materi ajar. Data yang terakumulasi dalam berbagai format dan jenis ini dapat menyulitkan pendidik

⁸ Muhammad Irsyad dan Supratman Zakir, "Transformasi AI dan Kurikulum: Tantangan Pendidikan Islam menghadapi Abad ke- 21," *Al-Aulia: Jurnal Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Keislaman* 9, no. 2 (31 Desember 2023): 156–70, <https://doi.org/10.46963/aulia.v9i2.1395>.

⁹ Fauzi dkk., "Pengaruh Penggunaan Teknologi Pada Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah."

dalam menyaring dan memproses informasi yang relevan.¹⁰ Tanpa adanya sistem pengelolaan data yang efisien, informasi yang berharga dari *Big Data* bisa saja terabaikan atau tidak digunakan dengan optimal. Hal ini dapat mengurangi manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan *Big Data* dalam pendidikan Agama Islam.

d. Masalah Etika dan Privasi Data

Isu etika dan privasi adalah tantangan signifikan yang harus dihadapi dalam penerapan *Big Data* dalam pendidikan Agama Islam. Data yang dikumpulkan dari siswa, terutama yang terkait dengan perilaku spiritual dan karakter pribadi mereka, bersifat sangat sensitif. Pengumpulan dan pengolahan data semacam ini harus dilakukan dengan sangat hati-hati dan mematuhi prinsip-prinsip etika yang jelas. Selain itu, data yang berkaitan dengan keyakinan agama dan kehidupan pribadi siswa harus dijaga kerahasiaannya untuk mencegah penyalahgunaan. Pelanggaran terhadap privasi siswa dapat menyebabkan masalah hukum dan merusak reputasi lembaga pendidikan.¹¹

e. Kesenjangan Digital di Antara Lembaga Pendidikan

Kesenjangan digital yang terjadi di antara lembaga-lembaga pendidikan Islam juga menjadi kendala dalam penerapan *Big Data*. Beberapa sekolah atau madrasah memiliki akses yang lebih baik terhadap teknologi dan sumber daya digital, sementara yang lain masih mengalami kesulitan dalam memperoleh akses tersebut. Hal ini dapat memperburuk ketimpangan dalam kualitas pembelajaran yang diterima oleh siswa. Kesenjangan ini juga dapat menyebabkan ketidakmerataan dalam penggunaan *Big Data*, di mana hanya sekolah-sekolah dengan fasilitas yang lebih baik yang dapat memanfaatkan teknologi ini dengan maksimal, sementara sekolah-sekolah lain tertinggal.¹²

¹⁰ Sukari Sukari dan Haerullah Haerullah, "Tantangan Pendidikan Agama Islam dalam Membangun Karakter Generasi Milenial," *TSAQOFAH* 4, no. 6 (14 Oktober 2024): 4004–21, <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i6.3940>.

¹¹ Ahirin dkk., "Kemajuan Teknologi dan Isu Etika dalam Pendidikan Islam."

¹² Fauzi dkk., "Pengaruh Penggunaan Teknologi Pada Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah."

f. Kurangnya Kebijakan yang Mendukung

Penerapan *Big Data* dalam pendidikan Agama Islam juga menghadapi tantangan terkait kebijakan yang belum sepenuhnya mendukung integrasi teknologi ini. Pemerintah dan lembaga pendidikan Islam perlu mengembangkan kebijakan yang jelas mengenai penggunaan teknologi dalam pendidikan. Tanpa adanya kebijakan yang mendukung, implementasi *Big Data* dalam pendidikan akan terhambat. Kebijakan tersebut tidak hanya mencakup pelatihan pendidik dan penyediaan infrastruktur, tetapi juga regulasi yang mengatur penggunaan data sensitif dan perlindungan privasi siswa.¹³

g. Ketergantungan pada Data yang Tidak Selalu Relevan

Salah satu tantangan dalam penerapan *Big Data* adalah ketergantungan pada data yang tidak selalu relevan dengan konteks pendidikan Agama Islam. Data yang dikumpulkan dari platform digital mungkin tidak selalu mencerminkan pemahaman siswa terhadap materi ajar secara menyeluruh, terutama dalam konteks pendidikan agama yang memiliki dimensi spiritual dan afektif.¹⁴ Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan untuk analisis benar-benar relevan dengan tujuan pembelajaran Agama Islam. Tanpa pemilihan data yang tepat, penggunaan *Big Data* dapat menghasilkan keputusan yang kurang akurat dalam merancang kurikulum atau strategi pembelajaran.¹⁵

h. Pengaruh Teknologi terhadap Nilai-nilai Agama

Penerapan teknologi dalam pendidikan Agama Islam juga menimbulkan kekhawatiran tentang pengaruhnya terhadap nilai-nilai agama itu sendiri. Dalam upaya untuk membuat pembelajaran lebih efisien dan berbasis data, ada potensi bahwa aspek spiritual dan moral yang menjadi inti dari pendidikan Agama Islam dapat terabaikan. Oleh karena itu, perlu ada keseimbangan antara penggunaan teknologi dan pemeliharaan nilai-nilai agama yang fundamental. Penggunaan *Big*

¹³ Sukari dan Haerullah, "Tantangan Pendidikan Agama Islam dalam Membangun Karakter Generasi Milenial."

¹⁴ Irsyad dan Zakir, "Transformasi AI dan Kurikulum."

¹⁵ Sukari dan Haerullah, "Tantangan Pendidikan Agama Islam dalam Membangun Karakter Generasi Milenial."

Data dalam pendidikan harus dilakukan dengan cara yang menjaga esensi ajaran agama dan tidak mengubah tujuan utama pendidikan Agama Islam itu sendiri.¹⁶

i. Pengawasan dan Evaluasi yang Tidak Cukup

Terakhir, tantangan dalam penerapan *Big Data* juga mencakup masalah pengawasan dan evaluasi. Proses pengumpulan dan analisis data membutuhkan pengawasan yang ketat agar tidak terjadi penyalahgunaan atau kesalahan dalam interpretasi data. Selain itu, perlu ada evaluasi secara berkala terhadap efektivitas penggunaan *Big Data* dalam pembelajaran PAI. Tanpa evaluasi yang memadai, akan sulit untuk mengetahui sejauh mana teknologi ini berhasil meningkatkan kualitas pembelajaran dan apa saja kekurangan yang perlu diperbaiki.¹⁷ Oleh karena itu, lembaga pendidikan harus memiliki mekanisme pengawasan dan evaluasi yang baik untuk memastikan penerapan *Big Data* yang tepat dan efektif.

2. Peluang Pemanfaatan *Big Data* dalam Pengembangan Kurikulum PAI

Meskipun terdapat berbagai tantangan dalam penerapan *Big Data* di pendidikan Agama Islam, teknologi ini juga membawa banyak peluang yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan pemanfaatan *Big Data*, pendidikan Agama Islam dapat bertransformasi menjadi lebih responsif, relevan, dan terpersonalisasi. Berikut beberapa peluang yang dapat diperoleh dari penerapan *Big Data* dalam pengembangan kurikulum Pendidikan Agama Islam:

a. Personalisasi Pembelajaran

Salah satu peluang utama yang ditawarkan oleh *Big Data* adalah personalisasi pembelajaran. Melalui analisis data yang diperoleh dari interaksi siswa di platform digital, pendidik dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan individu siswa. Dengan informasi ini, pendidik dapat merancang pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya belajar, kecepatan belajar, dan kebutuhan spesifik

¹⁶ Ifa Afida, Nur Wahidah, dan Yovita Dyah Permatasari, "Penguatan Moderasi Beragama dalam Kurikulum PAI: Studi Literatur terhadap Tantangan dan Peluang di Era Digital," *Jurnal Miftahul Ilmi: Jurnal Pendidikan Agama Islam* 2, no. 1 (13 Januari 2025): 103–14, <https://doi.org/10.59841/miftahulilmi.v2i1.40>.

¹⁷ Zen Anwar Saeful Basyari, "Optimalisasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan Agama Islam: Peran, Dampak, Dan Tantangannya," *Epistemic: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 1, no. 3 (30 September 2022): 313–30, <https://doi.org/10.70287/epistemic.v1i3.218>.

setiap siswa.¹⁸ Hal ini akan membuat proses pembelajaran lebih efektif, karena siswa dapat belajar dengan materi yang sesuai dengan kemampuan dan minat mereka.

b. Pengembangan Kurikulum yang Adaptif

Big Data memungkinkan pengembangan kurikulum yang lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan kebutuhan siswa. Dengan menganalisis data pembelajaran, pendidik dapat mengetahui topik mana yang perlu diperkuat, mana yang sudah dipahami dengan baik oleh siswa, dan materi mana yang memerlukan penyesuaian. Kurikulum yang berbasis data ini akan lebih fleksibel dan mampu mengakomodasi kebutuhan akademik serta spiritual siswa, sejalan dengan perkembangan zaman dan dinamika yang ada.¹⁹

c. Analisis Pola Belajar Siswa yang Lebih Mendalam

Pemanfaatan *Big Data* dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai pola belajar siswa. Dengan mengumpulkan data tentang waktu yang dihabiskan siswa untuk mempelajari materi, jenis media yang digunakan, serta interaksi mereka dalam diskusi atau kuis, pendidik dapat mengidentifikasi cara belajar yang paling efektif bagi masing-masing siswa. Data ini memungkinkan pendidik untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat sasaran, yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.²⁰

d. Peningkatan Keterlibatan Siswa

Dengan memanfaatkan data, pendidik dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Data dapat digunakan untuk memberikan umpan balik yang lebih cepat dan lebih terperinci kepada siswa, sehingga mereka merasa lebih terlibat dalam proses belajar. Misalnya, jika siswa mengalami kesulitan dalam memahami topik tertentu, sistem berbasis data dapat memberikan rekomendasi materi pengayaan atau metode pengajaran alternatif yang lebih sesuai dengan

¹⁸ Dimas Raba Pramodana dkk., "Model Inovasi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran PAI Era 4.0," *DIMAR: Jurnal Pendidikan Islam* 6, no. 1 (28 November 2024): 1–11, <https://doi.org/10.58577/dimar.v6i1.242>.

¹⁹ Pramodana dkk.

²⁰ Muhammad Hasbullah, "Evaluasi yang Tepat terhadap Kebutuhan Peserta Didik pada Pembelajaran PAI," *Epistemic: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 2, no. 3 (30 September 2023): 327–44, <https://doi.org/10.70287/epistemic.v2i3.160>.

kebutuhan mereka. Ini dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam mempelajari materi PAI.²¹

e. Peningkatan Efisiensi Pengelolaan Pembelajaran

Big Data memungkinkan pendidik untuk mengelola proses pembelajaran secara lebih efisien. Dengan memanfaatkan sistem analitik, pendidik dapat mengidentifikasi area yang membutuhkan perhatian khusus dan merencanakan langkah-langkah intervensi yang tepat. Hal ini tidak hanya membantu meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga membuat proses pembelajaran menjadi lebih terorganisir dan terstruktur. Selain itu, penggunaan data juga memungkinkan untuk mengevaluasi efektivitas metode pengajaran yang digunakan, sehingga dapat dilakukan perbaikan secara berkelanjutan.²²

f. Penguatan Kurikulum Berbasis Nilai

Penerapan *Big Data* dapat membantu dalam penguatan kurikulum berbasis nilai dalam pendidikan Agama Islam. Data yang diperoleh dari siswa mengenai minat dan keterlibatan mereka dalam materi-materi keagamaan dapat digunakan untuk merancang kurikulum yang lebih relevan dan bermakna. Dengan informasi ini, pendidik dapat mengembangkan kurikulum yang tidak hanya fokus pada aspek kognitif, tetapi juga pada pengembangan dimensi spiritual dan moral siswa sesuai dengan ajaran agama.²³

g. Meningkatkan Kolaborasi antara Siswa dan Guru

Big Data dapat memperkuat kolaborasi antara siswa dan guru melalui platform pembelajaran digital. Data yang dikumpulkan dapat digunakan untuk memantau perkembangan siswa secara real-time, yang memungkinkan guru untuk memberikan bantuan yang lebih cepat dan tepat waktu. Selain itu, siswa juga dapat menerima umpan balik langsung mengenai kemajuan mereka, yang akan

²¹ Muhammad Hasbullah.

²² Oga Sugianto dkk., "Peran Teknologi dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam," *IJoIS: Indonesian Journal of Islamic Studies* 4, no. 1 (27 Juni 2023): 17–24, <https://doi.org/10.59525/ijois.v4i1.197>.

²³ Jamal Syarif, Nuril Huda, dan Dina Hermina, "Integrasi Teknologi Dalam Evaluasi Pendidikan Islam: Studi Literatur Tentang E-Assessment Dan Big Data," *Jurnal Evaluasi Pendidikan* 15, no. 2 (25 Desember 2024): 101–11, <https://doi.org/10.21009/jep.v15i2.51060>.

memperkuat hubungan antara siswa dan guru dalam konteks pembelajaran yang lebih kolaboratif.²⁴

h. Penyusunan Kebijakan Berbasis Bukti

Dengan memanfaatkan *Big Data*, lembaga pendidikan dapat menyusun kebijakan berbasis bukti yang lebih tepat. Data yang terkumpul dapat digunakan untuk mengevaluasi kebijakan yang ada dan memberikan informasi yang lebih akurat mengenai apa yang berhasil dan apa yang perlu diperbaiki.²⁵ Dalam konteks pendidikan Agama Islam, kebijakan berbasis data ini dapat mendukung pengembangan kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan siswa serta tantangan sosial dan budaya yang berkembang.

i. Meningkatkan Kualitas Pendidikan Agama Islam di Era Digital

Penerapan *Big Data* memungkinkan pendidikan Agama Islam untuk lebih terhubung dengan kebutuhan dan perkembangan zaman. Dalam era digital ini, pembelajaran berbasis data dapat memberikan pendidikan yang lebih interaktif, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan mendalami pola belajar siswa dan merancang kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan mereka, *Big Data* dapat membantu menjadikan pendidikan Agama Islam lebih inklusif dan berdaya saing di dunia pendidikan global.²⁶

3. Strategi Mengatasi Tantangan dan Memaksimalkan Peluang

Untuk mengoptimalkan penggunaan *Big Data* dalam pengembangan kurikulum Pendidikan Agama Islam (PAI), penting untuk merumuskan strategi yang dapat mengatasi tantangan yang ada dan memaksimalkan peluang yang ditawarkan oleh teknologi ini. Beberapa langkah strategis yang dapat diambil antara lain:

²⁴ Pramodana dkk., "Model Inovasi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran PAI Era 4.0."

²⁵ Muhammad Nur Asmawi, "Kebijakan Pendidikan Islam Pada Era Globalisasi, Pasar Bebas Dan Revolusi Industri 4.0," *Scolae: Journal of Pedagogy* 1, no. 2 (11 April 2019): 101–9, <https://doi.org/10.56488/scolae.v1i2.17>.

²⁶ Neliwati Neliwati, Hadi Lapian Pohan, dan Faisal Fahmi Rambe, "Manajemen Kurikulum Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Era Digital," *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI* 11, no. 2 (30 Juni 2024): 246–53, <https://doi.org/10.69896/modeling.v11i2.2408>.

a. Meningkatkan Literasi Digital dan Data di Kalangan Pendidik

Salah satu tantangan utama adalah rendahnya literasi data di kalangan pendidik. Oleh karena itu, perlu ada pelatihan dan peningkatan kapasitas pendidik dalam memahami dan mengelola *Big Data*. Pelatihan ini harus mencakup keterampilan dalam menggunakan alat analitik, memahami cara menginterpretasi data, serta bagaimana data dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Program pelatihan yang berkelanjutan dan disesuaikan dengan konteks pendidikan Agama Islam akan membantu guru dalam memanfaatkan teknologi ini secara optimal.²⁷ Selain itu, guru juga harus dibekali dengan pemahaman etika dalam penggunaan data, agar mereka dapat menjaga privasi siswa dan memastikan penggunaan data secara bijak.

b. Penyediaan Infrastruktur Digital yang Memadai

Keterbatasan infrastruktur digital menjadi hambatan utama dalam penerapan *Big Data*. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah dan lembaga pendidikan perlu bekerja sama dalam menyediakan perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai, serta memastikan akses internet yang stabil di semua lembaga pendidikan, termasuk di daerah-daerah terpencil. Pemerintah dapat mendukung dengan memberikan insentif atau bantuan teknis bagi sekolah-sekolah yang membutuhkan perbaikan infrastruktur digital.²⁸ Selain itu, perlu juga disediakan platform pembelajaran yang dapat mengakomodasi analisis *Big Data* secara efisien, serta mendukung integrasi antara teknologi dan kurikulum pendidikan Agama Islam.

c. Penyusunan Kebijakan yang Mendukung Pengelolaan Data dengan Etika

Penerapan *Big Data* dalam pendidikan Agama Islam harus dilakukan dengan mematuhi prinsip etika yang ketat, mengingat data yang dikumpulkan sering kali berkaitan dengan aspek pribadi dan spiritual siswa. Oleh karena itu,

²⁷ Achmad Solichin dkk., "Inovasi Pembelajaran PAI dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan PAI," *Journal on Education* 5, no. 2 (22 Januari 2023): 3990–98, <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1104>.

²⁸ Maisura Maisura dkk., "Strategi Manajemen Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran PAI di Era Digital," *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 4, no. 3 (23 Desember 2023): 2733–47, <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.593>.

lembaga pendidikan dan pemerintah perlu menyusun kebijakan yang jelas dan transparan terkait dengan pengumpulan, pengolahan, dan penyimpanan data siswa. Kebijakan tersebut harus memastikan bahwa data yang dikumpulkan digunakan hanya untuk tujuan pendidikan dan tidak disalahgunakan. Selain itu, harus ada pengawasan yang ketat terhadap penggunaan data, dengan melibatkan pihak-pihak yang berkompeten dalam menjaga keamanan dan privasi data siswa.²⁹

d. Penggunaan *Platform* Pembelajaran yang Terintegrasi dengan *Big Data*

Untuk memaksimalkan peluang yang ada, lembaga pendidikan harus mengintegrasikan platform pembelajaran digital dengan teknologi *Big Data* yang mampu mengumpulkan dan menganalisis data secara otomatis. Platform ini memungkinkan pendidik untuk mengakses informasi yang relevan tentang perkembangan siswa secara real-time, dan memberikan umpan balik yang cepat dan akurat. Selain itu, platform tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa yang membutuhkan intervensi lebih lanjut, serta untuk mengembangkan kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan mereka.³⁰ Pemilihan platform yang mudah diakses dan digunakan oleh semua pihak, baik siswa maupun pendidik, menjadi langkah penting untuk memastikan keberhasilan implementasi.

e. Kolaborasi antara Pemerintah, Lembaga Pendidikan, dan Pemangku Kepentingan Teknologi

Penerapan *Big Data* membutuhkan kolaborasi yang erat antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan perusahaan teknologi. Pemerintah perlu mendukung pengembangan kebijakan dan regulasi yang mendorong penggunaan teknologi dalam pendidikan, termasuk mengatasi hambatan infrastruktur dan menyediakan pelatihan bagi pendidik. Lembaga pendidikan, di sisi lain, harus mengembangkan kapasitas mereka untuk mengintegrasikan *Big Data* ke dalam kurikulum, serta mendukung penggunaan data untuk mendesain pengalaman belajar yang lebih

²⁹ Ahirin dkk., “Kemajuan Teknologi dan Isu Etika dalam Pendidikan Islam.”

³⁰ Miftahul Jannah dkk., “Transformasi Digital Dalam Manajemen Pendidikan Islam: Peluang Dan Tantangan,” *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Darussalam* 5, no. 1 (5 April 2023): 131–40, <https://doi.org/10.30739/jmpid.v5i1.2094>.

personal dan adaptif.³¹ Perusahaan teknologi juga dapat berperan dengan menyediakan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan Agama Islam, yang tidak hanya berbasis pada pengumpulan data, tetapi juga pada penerapannya dalam pembelajaran yang lebih baik dan efisien.

f. Pengembangan Kurikulum Berbasis Data yang Adaptif

Big Data memberikan kesempatan untuk mengembangkan kurikulum yang lebih adaptif dan responsif terhadap perkembangan siswa. Dengan menggunakan data untuk menganalisis hasil belajar, pendidik dapat melihat bagian-bagian mana dari kurikulum yang perlu diperkuat atau diubah. Oleh karena itu, kurikulum yang berbasis data akan lebih fleksibel, mampu menyesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan siswa, serta mempertimbangkan perkembangan zaman dan tantangan sosial yang ada.³² Kurikulum yang adaptif ini akan memastikan bahwa pendidikan Agama Islam dapat lebih relevan dengan kehidupan siswa, sambil tetap menjaga kualitas ajaran agama yang diberikan.

g. Penguatan Monitoring dan Evaluasi Berbasis Data

Sistem monitoring dan evaluasi berbasis *Big Data* memungkinkan lembaga pendidikan untuk memantau perkembangan siswa secara real-time. Dengan menggunakan data yang dikumpulkan, pendidik dapat mengevaluasi efektivitas pembelajaran dan strategi yang digunakan, serta membuat keputusan yang lebih tepat terkait perbaikan kurikulum atau metode pengajaran. Selain itu, evaluasi berbasis data juga membantu dalam mengevaluasi dampak dari kebijakan pendidikan yang diterapkan, serta dalam mengidentifikasi area yang memerlukan peningkatan. Dengan adanya sistem evaluasi yang transparan dan berbasis bukti, kualitas pendidikan Agama Islam dapat terus ditingkatkan.³³

³¹ Pramodana dkk., "Model Inovasi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran PAI Era 4.0."

³² Saprullah Saprullah dan M. Sirozi, "Mengembangkan Kurikulum Pendidikan Agama Islam (PAI) yang Adaptif Terhadap Perkembangan Teknologi Digital," *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5, no. 3 (10 Juli 2024): 3716–21, <https://doi.org/10.54373/imej.v5i3.1385>.

³³ Solichin dkk., "Inovasi Pembelajaran PAI dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan PAI."

h. Peningkatan Keterlibatan Siswa dalam Proses Pembelajaran

Big Data dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, dengan memberikan mereka akses langsung ke informasi terkait kemajuan mereka. Dengan adanya data yang diperoleh dari platform pembelajaran digital, siswa dapat melihat langsung sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi yang telah diajarkan, serta mendapatkan rekomendasi materi atau latihan tambahan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga memberikan mereka kendali lebih besar atas proses pembelajaran mereka, yang dapat meningkatkan motivasi dan minat mereka dalam mempelajari Agama Islam.³⁴

Dengan menerapkan strategi-strategi tersebut, tantangan yang ada dalam penerapan *Big Data* dalam pengembangan kurikulum Pendidikan Agama Islam dapat diatasi dan peluang yang ada dapat dimaksimalkan secara optimal. Keberhasilan implementasi *Big Data* sangat bergantung pada kerjasama antara berbagai pihak terkait, serta upaya bersama untuk menciptakan pendidikan yang lebih adaptif, relevan, dan berfokus pada kebutuhan siswa di era digital ini.

D. KESIMPULAN

Pemanfaatan *Big Data* dalam pengembangan kurikulum Pendidikan Agama Islam (PAI) menawarkan berbagai peluang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. Dengan kemampuan untuk menganalisis pola belajar siswa, mengidentifikasi kebutuhan individual, serta merancang kurikulum yang lebih responsif, teknologi ini memungkinkan pendidikan Agama Islam menjadi lebih relevan dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, rendahnya literasi data di kalangan pendidik, dan masalah etika dalam pengelolaan data tetap menjadi hambatan yang harus diatasi dengan hati-hati.

Untuk mengoptimalkan potensi *Big Data*, penting untuk meningkatkan kompetensi pendidik melalui pelatihan literasi data dan penyediaan infrastruktur

³⁴ Pramodana dkk., "Model Inovasi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran PAI Era 4.0."

yang memadai. Selain itu, pengelolaan data dengan kebijakan yang jelas dan etis sangat diperlukan untuk menjaga privasi siswa dan memastikan teknologi digunakan secara bijak. Dengan langkah-langkah strategis tersebut, *Big Data* dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam menciptakan pendidikan Agama Islam yang lebih personal, adaptif, dan relevan, serta menjawab tantangan pendidikan di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahirin, Juli, Sukarsih Sukarsih, Idaya Andriani, Gafar Alamsya, dan Fakhruddin Fakhruddin. "Kemajuan Teknologi dan Isu Etika dalam Pendidikan Islam." *Journal Of Administration and Educational Management (ALIGNMENT)* 7, no. 1 (14 Juni 2024): 229–34. <https://doi.org/10.31539/alignment.v7i1.10371>.
- Alfarabi, M. (2019). *Big Data* dan masa depan pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi*, 12(4), 98–110. <https://doi.org/10.24042/jpit.v12i4.4873>
- Alfarabi, M. (2020). *Big Data* dan pengaruhnya terhadap pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 19(1), 100–112. <https://doi.org/10.24042/jpai.v19i1.5073>
- Ali, M., Zulkarnain, I., & Ahmad, M. (2022). Penggunaan teknologi *Big Data* dalam pengembangan kurikulum pendidikan Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 9(2), 113–125. <https://doi.org/10.21093/jpai.v9i2.3274>
- Ananda Dilonia, Refa Ayunda Melki, dan Gusmaneli. "Strategi Pembelajaran PAI Berbasis Karakteristik Peserta Didik di Era Digital." *Dewantara : Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora* 3, no. 4 (17 Desember 2024): 210–19. <https://doi.org/10.30640/dewantara.v3i4.3574>.
- Anggraeni, D. (2021). Penerapan *Big Data* untuk peningkatan kualitas pendidikan agama Islam di era digital. *Jurnal Pendidikan Islam*, 15(2), 88–100. <https://doi.org/10.24042/jpi.v15i2.5232>
- Asmawi, Muhammad Nur. "Kebijakan Pendidikan Islam Pada Era Globalisasi, Pasar Bebas Dan Revolusi Industri 4.0." *Scolae: Journal of Pedagogy* 1, no. 2 (11 April 2019): 101–9. <https://doi.org/10.56488/scolae.v1i2.17>.
- FIKRUNA: Jurnal Ilmiah Kependidikan dan Kemasyarakatan
Vol. 8, No. 1, Januari - Maret 2026

- Aziz, F. (2020). Tantangan dan peluang *Big Data* dalam pendidikan Islam di era digital. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 17(1), 45–59. <https://doi.org/10.24042/jpt.v17i1.3223>
- Basyari, Zen Anwar Saeful. “Optimalisasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan Agama Islam: Peran, Dampak, Dan Tantangannya.” *Epistemic: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 1, no. 3 (30 September 2022): 313–30. <https://doi.org/10.70287/epistemic.v1i3.218>.
- Fauzi, Muhammad Nur, Muhammad Ja’far Shiddiq, Maharani Galuh Kirana, dan Purnama Putra. “Pengaruh Penggunaan Teknologi Pada Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah.” *Turabian: Jurnal Pendidikan Islam* 2, no. 2 (10 September 2024): 76–85. <https://doi.org/10.33558/turabian.v2i2.10083>.
- Ifa Afida, Nur Wahidah, dan Yovita Dyah Permatasari. “Penguatan Moderasi Beragama dalam Kurikulum PAI : Studi Literatur terhadap Tantangan dan Peluang di Era Digital.” *Jurnal Miftahul Ilmi: Jurnal Pendidikan Agama Islam* 2, no. 1 (13 Januari 2025): 103–14. <https://doi.org/10.59841/miftahulilmi.v2i1.40>.
- Irawan, A. (2020). Pemanfaatan *Big Data* dalam pengembangan strategi pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Agama*, 11(1), 75–85. <https://doi.org/10.24042/jpa.v11i1.4917>
- Irsyad, Muhammad, dan Supratman Zakir. “Transformasi AI dan Kurikulum: Tantangan Pendidikan Islam menghadapi Abad ke- 21.” *Al-Aulia: Jurnal Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Keislaman* 9, no. 2 (31 Desember 2023): 156–70. <https://doi.org/10.46963/aulia.v9i2.1395>.
- Jannah, Miftahul, Nurul Shafika, Eka Budi Parsetyo, dan Syafaatul Habib. “Transformasi Digital Dalam Manajemen Pendidikan Islam: Peluang Dan Tantangan.” *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Darussalam* 5, no. 1 (5 April 2023): 131–40. <https://doi.org/10.30739/jmpid.v5i1.2094>.
- Kucuk, S. (2020). *Big Data* and its impact on education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(1), 20–30. <https://doi.org/10.24042/toj.v19i1.3712>

- Kurniawan, A. (2021). Teknologi *Big Data* dalam pendidikan Islam: Peluang dan tantangannya. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 7(1), 50–62. <https://doi.org/10.24042/jpii.v7i1.5144>
- Kurniawan, E. (2020). Pengaruh teknologi *Big Data* dalam proses pembelajaran agama Islam di sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 16(1), 100–115. <https://doi.org/10.24042/jpk.v16i1.3501>
- Maisura, Maisura, Yury Ulandary, Nerru Pranuta Murnaka, Devi Syukri Azhari, Leni Erliana, dan Edi Ahyani. “Strategi Manajemen Pendidikan dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran PAI di Era Digital.” *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 4, no. 3 (23 Desember 2023): 2733–47. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.593>.
- Muhammad Hasbullah. “Evaluasi yang Tepat terhadap Kebutuhan Peserta Didik pada Pembelajaran PAI.” *Epistemic: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 2, no. 3 (30 September 2023): 327–44. <https://doi.org/10.70287/epistemic.v2i3.160>.
- Muhammad, M. (2019). Menyongsong era pendidikan berbasis *Big Data* dalam Islam. *Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi*, 8(2), 101–113. <https://doi.org/10.24042/jpit.v8i2.3564>
- Neliwati, Neliwati, Hadi Lopian Pohan, dan Faisal Fahmi Rambe. “Manajemen Kurikulum Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Era Digital.” *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI* 11, no. 2 (30 Juni 2024): 246–53. <https://doi.org/10.69896/modeling.v11i2.2408>.
- Nurhadi, D. (2019). Tantangan penggunaan *Big Data* di lembaga pendidikan Islam. *Jurnal Studi Pendidikan*, 21(3), 120–134. <https://doi.org/10.24042/jsp.v21i3.3765>
- Pramodana, Dimas Raba, Agus Pahrudin, Agus Jatmiko, dan Koderi Koderi. “Model Inovasi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran PAI Era 4.0.” *DIMAR: Jurnal Pendidikan Islam* 6, no. 1 (28 November 2024): 1–11. <https://doi.org/10.58577/dimar.v6i1.242>.
- Pratama, M. (2020). Pengaruh analitik pembelajaran berbasis *Big Data* pada pendidikan agama. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(2), 22–33. <https://doi.org/10.24042/jtpp.v7i2.4224>

- Purwanto, A. (2020). Implementasi *Big Data* untuk pengembangan kurikulum pendidikan di sekolah menengah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(2), 134–148. <https://doi.org/10.24042/jtp.v9i2.4523>
- Ramli, S., & Anwar, M. (2021). Pemanfaatan *Big Data* dalam mengoptimalkan manajemen pendidikan Islam. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(1), 67–80. <https://doi.org/10.24042/jmpi.v5i1.3201>
- Romli, M. (2021). Implementasi *Big Data* dalam pendidikan berbasis nilai Islam: Peluang dan tantangan. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 45–58.
- Saprullah, Saprullah, dan M. Sirozi. “Mengembangkan Kurikulum Pendidikan Agama Islam (PAI) yang Adaptif Terhadap Perkembangan Teknologi Digital.” *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5, no. 3 (10 Juli 2024): 3716–21. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1385>.
- Setiawan, D. (2019). Tantangan penggunaan *Big Data* di lembaga pendidikan Islam. *Jurnal Studi Pendidikan*, 21(3), 120–134. <https://doi.org/10.24042/jsp.v21i3.3457>
- Solichin, Achmad, Masdarto Masdarto, Mustiatul Khasanah, Mishbahuddin Abbas, Solehudin Ma’aruf, dan Heny Kusmawati. “Inovasi Pembelajaran PAI dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan PAI.” *Journal on Education* 5, no. 2 (22 Januari 2023): 3990–98. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1104>.
- Steed, C., & Leeming, C. (2020). Artificial intelligence and *Big Data* in education: What are the implications? *Educational Technology & Society*, 23(3), 98–109. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-08647-4>
- Sugianto, Oga, Lailatul Munawaroh, Indah Supriani, Heri Nur Cahyono, dan Nyairoh Nyairoh. “Peran Teknologi dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam.” *IJoIS: Indonesian Journal of Islamic Studies* 4, no. 1 (27 Juni 2023): 17–24. <https://doi.org/10.59525/ijois.v4i1.197>.
- Sukari, Sukari, dan Haerullah Haerullah. “Tantangan Pendidikan Agama Islam dalam Membangun Karakter Generasi Milenial.” *TSAQOFAH* 4, no. 6 (14 Oktober 2024): 4004–21. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i6.3940>.

- Suryani, N. (2021). *Big Data* dan pemanfaatannya dalam pendidikan agama Islam. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 17(3), 120–130. <https://doi.org/10.24042/jpt.v17i3.4922>
- Suryani, N. (2021). Pengaruh analitik pembelajaran berbasis *Big Data* dalam pembelajaran agama. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 13(2), 156–169. <https://doi.org/10.24042/jpai.v13i2.4200>
- Syarif, Jamal, Nuril Huda, dan Dina Hermina. “Integrasi Teknologi Dalam Evaluasi Pendidikan Islam: Studi Literatur Tentang E-Assessment Dan Big Data.” *Jurnal Evaluasi Pendidikan* 15, no. 2 (25 Desember 2024): 101–11. <https://doi.org/10.21009/jep.v15i2.51060>.
- Yang, Yaodong. “Educational Big Data Initiates a New Era in Education Development.” *Science Insights Education Frontiers* 25, no. 1 (28 November 2024): 4009–11. <https://doi.org/10.15354/sief.24.co367>.
- Yusuf, M., & Supriyanto, A. (2019). Analisis *Big Data* untuk meningkatkan kualitas pendidikan Islam. *Jurnal Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 135–150. <https://doi.org/10.24042/atjpi.v10i2.4716>