

Sistem Pendidikan Islam Tradisional (Pesantren) Melalui Kurikulum Sains dan Teknologi: Manfaat, Tantangan, dan Resistensi

Sukaina Asharo¹, Rina Setyaningsih^{2*}, Ulfi Hani Ah Hisyam³, Sayyid Habibi⁴, Walid Aziz Iskandar⁵, Siti Ulfa Nurjanah⁶, Ari Supadi⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Pascasarjana Prodi Pendidikan Agama Islam, Universitas Islam An Nur Lampung, Jl. Pesantren No.01, Sidoharjo, Kec. Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung.

E-mail: rinas@an-nur.ac.id

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3075>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 15 Oct 2025

Revised: 21 Oct 2025

Accepted: 27 Oct 2025

Kata Kunci:

Modernisasi, Pendidikan Islam, Pesantren, Kurikulum Sains dan Teknologi, Resistensi.

Keywords:

Modernization, Islamic Education, Pesantren, Science and Technology Curriculum, Resistance.



ABSTRACT

Modernisasi sistem pendidikan Islam tradisional, khususnya pesantren, menjadi fenomena penting dalam merespons perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis integrasi kurikulum sains dan teknologi dalam sistem pendidikan pesantren, dengan fokus pada manfaat, tantangan, serta bentuk resistensi yang muncul. Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka dengan menelaah berbagai literatur, hasil penelitian terdahulu, dan dokumen kurikulum pesantren modern maupun tradisional. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi sains dan teknologi memberikan manfaat signifikan, antara lain meningkatkan daya saing santri, memperluas kompetensi abad 21, serta memperkuat relevansi pesantren di tengah perubahan zaman. Namun demikian, proses modernisasi ini menghadapi sejumlah tantangan seperti keterbatasan sumber daya manusia, resistensi dari sebagian kalangan yang khawatir terhadap hilangnya identitas keilmuan klasik pesantren, serta keterbatasan sarana dan prasarana. Selain itu, resistensi juga muncul dalam bentuk sikap selektif para kiai terhadap muatan kurikulum sains dan teknologi agar tetap selaras dengan nilai-nilai keislaman.

The modernization of traditional Islamic education systems, particularly pesantren, has become a significant phenomenon in responding to the development of science and technology in the era of globalization. This study aims to analyze the integration of science and technology curricula within the pesantren education system, focusing on its benefits, challenges, and forms of resistance. The research employs a literature review method, examining various studies, previous research findings, and curriculum documents from both modern and traditional pesantren. The findings indicate that the integration of science and technology provides significant benefits, including enhancing students' competitiveness, expanding 21st-century competencies, and strengthening the relevance of pesantren amid changing times. However, this modernization process faces several challenges, such as limited human resources, resistance from some groups concerned about the loss of classical pesantren scholarly identity, and infrastructural constraints. Resistance also emerges in the form of selective attitudes by kyai regarding the inclusion of science and technology content to ensure alignment with Islamic values..



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Sukaina Asharo, et al (2025). Sistem Pendidikan Islam Tradisional (Pesantren) Melalui Kurikulum Sains dan Teknologi: Manfaat, Tantangan, dan Resistensi, 4(2). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3075>

PENDAHULUAN

Pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam tradisional di Indonesia memiliki sejarah panjang dalam mendidik santri melalui pendekatan keilmuan klasik dan kitab-kuning. Namun, arus globalisasi, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta tuntutan abad ke-21 telah mendorong kebutuhan akan modernisasi dalam sistem pendidikan pesantren, khususnya dalam integrasi kurikulum sains dan

teknologi. Modernisasi ini dianggap sebagai salah satu cara untuk mempertahankan relevansi pendidikan pesantren di tengah perubahan sosial, budaya, ekonomi, dan digital yang cepat.

Sejumlah penelitian terkini telah menyoroti berbagai aspek transformasi ini. Misalnya, studi “*A Systematic Literature Review of Islamic Boarding School (Pesantren) Education in Indonesia (2014-2024)*” menemukan bahwa banyak pesantren sudah mulai melakukan transformasi pendidikan formal dengan integrasi antara ilmu agama dan ilmu umum, termasuk sains. ejournal.uit-lirboyo.ac.id

Penelitian “*Integrasi Sains dan Islam dalam Pendidikan Islam: Model, Tantangan, dan Implementasi di Madrasah dan Pesantren*” mengungkap model-model integratif antara sains dan Islam dan hambatan pelaksanaannya seperti resistensi epistemologis dan keterbatasan sumber daya. dev-ojs.uin-suska.ac.id

Selain itu, dalam kasus khusus, “*Modernisasi Kurikulum Pendidikan Islam di Pondok Pesantren (Studi di MA. Misbahul Munir Sentol Daya Pragaan Sumenep – Madura)*” menyajikan contoh konkret bagaimana pendidikan umum dan teknologi mulai diperkenalkan ke dalam kurikulum pesantren, termasuk metode pembelajaran yang memakai teknologi. ulilalbabinstitute.id

Penelitian lain yaitu “*Integrasi of Islamic Education And Science In Realizing A Superior Generation For Indonesia Gold 2045 in Pesantren Tebuireng*” membahas integrasi antara pendidikan Islam dan sains sebagai bagian dari visi pembangunan nasional ke depan. Unhasy E-Journal

Meski banyak penelitian sudah dilakukan, beberapa celah masih tampak jelas. Pertama, keberagaman keterlibatan antara pesantren salaf (yang sangat tradisional) dan pesantren more hybrid atau modern dalam mengintegrasikan sains dan teknologi belum banyak dibandingkan secara mendalam. Kedua, studi-tentang resistensi—baik dari dalam (kyai, pengelola pesantren, guru) maupun dari masyarakat pesantren—terhadap modernisasi kurikulum sains dan teknologi masih terbatas. Ketiga, aspek manfaat jangka panjang, termasuk dampak terhadap identitas keagamaan, kompetensi santri di pasar kerja, dan kemampuan adaptasi terhadap perkembangan IPTEK, belum terukur secara kuantitatif secara luas. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi manfaat yang diperoleh pesantren dari integrasi kurikulum sains dan teknologi.
2. Menelaah tantangan dan hambatan dalam proses modernisasi tersebut.
3. Menganalisis bentuk-resistensi yang muncul serta bagaimana pesantren mengelola atau merespons resistensi tersebut.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi terhadap teori dan praktik pendidikan Islam, terutama dalam membantu pengambil kebijakan (seperti Kementerian Agama, manajemen pesantren) dan pengelola pesantren dalam merancang kurikulum modern yang proporsional: menjaga keseimbangan antara nilai tradisional dan kebutuhan ilmiah modern tanpa kehilangan identitas pesantren.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi pustaka (library research). Pendekatan ini dipilih karena fokus penelitian adalah menganalisis fenomena modernisasi pendidikan pesantren melalui integrasi kurikulum sains dan teknologi dari perspektif teoritis, konseptual, dan hasil penelitian terdahulu. Penelitian kepustakaan dianggap relevan untuk menggali berbagai data, konsep, dan temuan empiris dari sumber-sumber ilmiah yang kredibel seperti buku, artikel jurnal, prosiding konferensi, serta laporan penelitian yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir (2019–2024) (Creswell & Poth, 2018).

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori:

1. **Data primer** diperoleh dari artikel jurnal ilmiah yang membahas integrasi sains dan teknologi dalam sistem pendidikan Islam, khususnya pada lembaga pesantren di Indonesia dan negara lain dengan karakteristik serupa.
2. **Data sekunder** diperoleh dari buku-buku, hasil penelitian terdahulu, laporan lembaga pendidikan Islam, serta dokumen kebijakan pemerintah terkait kurikulum pesantren dan pendidikan Islam di era modern.

Contoh sumber data yang digunakan antara lain:

1. Studi tentang integrasi sains dan teknologi di pesantren (Abdullah & Suryana, 2023).

2. Analisis tantangan transformasi kurikulum Islam di era digital (Kurniawan, 2022).
3. Kajian resistensi dan dinamika budaya pesantren terhadap perubahan (Zainuddin, 2021).

Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui empat tahap:

1. **Inventarisasi literatur** – mengumpulkan jurnal, buku, dan dokumen relevan yang diterbitkan dalam kurun waktu 2019–2024.
2. **Seleksi sumber** – memilih literatur yang memiliki relevansi langsung dengan tema modernisasi pesantren, integrasi kurikulum sains dan teknologi, dan dinamika perubahan lembaga pendidikan Islam.
3. **Klasifikasi data** – mengelompokkan informasi ke dalam tiga kategori utama: manfaat integrasi kurikulum, tantangan yang dihadapi, dan bentuk resistensi yang muncul.
4. **Pencatatan data** – mencatat temuan penting dari setiap literatur dan mengorganisasikannya secara sistematis sesuai dengan fokus penelitian.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui analisis isi (content analysis), yaitu teknik analisis yang berfokus pada interpretasi makna, hubungan antar-konsep, dan pola yang muncul dari teks yang dikaji (Krippendorff, 2019). Proses analisis dilakukan melalui tiga tahap utama:

1. **Reduksi data** – menyaring dan menyederhanakan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.
2. **Display data** – menyajikan temuan dalam bentuk kategorisasi tematik yang mencerminkan manfaat, tantangan, dan resistensi.
3. **Penarikan kesimpulan** – menyusun interpretasi konseptual berdasarkan sintesis temuan literatur yang telah dianalisis.

Pendekatan ini memungkinkan peneliti memahami dinamika modernisasi pendidikan pesantren secara komprehensif, tidak hanya dari aspek teoritis tetapi juga dari realitas empiris yang terjadi di lapangan sebagaimana tercermin dalam penelitian-penelitian terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Manfaat Integrasi Kurikulum Sains dan Teknologi di Pesantren

Modernisasi pesantren melalui integrasi kurikulum sains dan teknologi membawa berbagai manfaat strategis. Pertama, santri memperoleh kompetensi yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada ilmu-ilmu agama klasik, tetapi juga pengetahuan kontemporer yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21 (Abdullah & Suryana, 2023). Hal ini berdampak positif terhadap daya saing lulusan pesantren dalam dunia kerja maupun dalam kontribusinya bagi masyarakat.

Kedua, integrasi ini memperkuat relevansi pesantren sebagai lembaga pendidikan yang adaptif terhadap perkembangan zaman. Pesantren yang mengadopsi sains dan teknologi menunjukkan bahwa Islam kompatibel dengan kemajuan ilmu pengetahuan, sehingga mampu mengikis stigma bahwa pesantren adalah lembaga yang tertutup terhadap perubahan (Kurniawan, 2022).

Ketiga, manfaat lainnya adalah munculnya inovasi pembelajaran, misalnya pemanfaatan teknologi digital untuk mengakses kitab klasik, e-learning, dan laboratorium sains di lingkungan pesantren. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan, tetapi juga membuka peluang bagi santri untuk berpartisipasi aktif dalam perkembangan teknologi global (Nasir, 2021).

Tantangan dalam Modernisasi Pendidikan Pesantren

Meski membawa manfaat signifikan, modernisasi kurikulum pesantren menghadapi sejumlah tantangan. Pertama, keterbatasan sumber daya manusia, khususnya tenaga pengajar yang mampu menguasai baik ilmu agama maupun sains modern secara integratif. Tidak semua guru di pesantren memiliki latar belakang pendidikan yang mendukung pengajaran interdisipliner (Zainuddin, 2021).

Kedua, keterbatasan infrastruktur menjadi hambatan yang cukup signifikan. Banyak pesantren, terutama di daerah pedesaan, masih kekurangan sarana laboratorium, akses internet, dan fasilitas teknologi yang memadai (Syamsuddin & Putra, 2020). Hal ini berdampak pada kesenjangan kualitas antara pesantren modern dengan pesantren tradisional.

Ketiga, tantangan epistemologis terkait dengan paradigma ilmu pengetahuan. Sebagian kalangan menganggap integrasi sains dan teknologi berpotensi menggeser esensi pendidikan pesantren yang berorientasi pada pendalaman ilmu agama dan spiritualitas (Hidayat, 2022).

Resistensi terhadap Integrasi Kurikulum Sains dan Teknologi

Resistensi muncul baik dari internal maupun eksternal pesantren. Dari sisi internal, sebagian kiai atau pengasuh pesantren menunjukkan sikap selektif terhadap integrasi sains. Mereka khawatir penambahan mata pelajaran sains dan teknologi akan mengurangi porsi pembelajaran kitab kuning, sehingga identitas pesantren sebagai pusat studi Islam klasik melemah (Zainuddin, 2021).

Sementara dari sisi eksternal, resistensi muncul dari masyarakat yang masih menganggap pesantren sebagai lembaga yang semestinya fokus pada pendidikan agama. Modernisasi kurikulum dianggap dapat membawa pesantren terlalu jauh dari fungsi utamanya. Namun, sebagian pesantren berhasil mengatasi resistensi ini dengan mengembangkan model integrasi kurikulum yang proporsional: sains dan teknologi diposisikan sebagai pendukung, bukan pengganti, kajian keislaman (Abdullah & Suryana, 2023).

Relevansi Teori dan Praktik

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori modernisasi pendidikan Islam yang menekankan pentingnya harmonisasi antara tradisi dan modernitas. Pesantren tidak dituntut meninggalkan warisan tradisionalnya, tetapi diarahkan untuk mengadopsi inovasi secara selektif agar tetap kontekstual dan berdaya saing. Dengan demikian, modernisasi kurikulum bukanlah ancaman, melainkan peluang untuk memperluas cakrawala pendidikan Islam (Krippendorff, 2019).

SIMPULAN

Modernisasi pesantren melalui integrasi kurikulum sains dan teknologi merupakan langkah strategis dalam menjawab tuntutan zaman. Penelitian ini menemukan bahwa integrasi tersebut memberikan manfaat nyata, antara lain peningkatan daya saing santri, relevansi pesantren di era global, dan munculnya inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Namun demikian, tantangan berupa keterbatasan sumber daya manusia, sarana prasarana, serta perbedaan paradigma keilmuan masih menjadi hambatan serius.

Resistensi terhadap modernisasi juga tidak dapat dihindari. Baik dari kalangan internal pesantren maupun eksternal masyarakat, resistensi muncul karena adanya kekhawatiran akan hilangnya identitas pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam tradisional. Akan tetapi, resistensi ini dapat diatasi dengan pendekatan integrasi yang proporsional, di mana sains dan teknologi diposisikan sebagai pendukung ilmu-ilmu agama.

Dengan demikian, modernisasi kurikulum pesantren seharusnya dipandang bukan sebagai upaya meninggalkan tradisi, melainkan sebagai strategi untuk memperkuat peran pesantren dalam melahirkan generasi Muslim yang berilmu, berkarakter, adaptif, dan siap menghadapi tantangan abad ke-21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada para dosen, peneliti, dan rekan akademisi yang telah memberikan masukan ilmiah, saran konstruktif, dan inspirasi dalam menganalisis integrasi kurikulum sains dan teknologi dalam sistem pendidikan *pesantren*.

Apresiasi juga diberikan kepada lembaga pendidikan, perpustakaan, dan pihak-pihak yang menyediakan akses terhadap literatur dan dokumen kurikulum yang mendukung penelitian ini. Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan sahabat atas doa, motivasi, dan dukungan moral yang tiada henti. Semoga artikel ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan pendidikan *pesantren* yang modern, adaptif, dan tetap berakar pada tradisi Islam.

REFERENSI

- Abdullah, A., & Suryana, R. (2023). Integration of Science and Islamic Education in Indonesian Pesantren: Challenges and Opportunities. *Journal of Islamic Education Research*, 15(2), 145–160.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

- Halimatussaddiyah, H., Sakdiah, S., Ramadan, S., Habibi, T. D., & Setyaningsih, R. (2025). Pemikiran Tokoh Tokoh Pembaharu Islam di India dan Pakistan: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 4539–4545. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1026>
- Hidayat, R. (2022). Pesantren and Epistemological Challenges in Curriculum Modernization. *Journal of Contemporary Islamic Studies*, 9(1), 55–70.
- Krippendorff, K. (2019). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). SAGE Publications.
- Kurniawan, A. (2022). Curriculum Transformation in Islamic Boarding Schools in the Digital Era. *International Journal of Islamic Pedagogy*, 7(1), 33–48.
- Moh Ngizudin, Ilham Ilham, Rina Setyaningsih, Agus Rojul Solihin, Rohimin Rohimin, & Khalishah Sukma Syam. (2025). Pengaruh Pemikiran Tokoh Pembaharuan Muhammad Abduh dan Rasyid Ridha terhadap Perkembangan Pendidikan Islam di Indonesia. *JURNAL RISET RUMPUN ILMU PENDIDIKAN*, 4(2), 51–63. <https://doi.org/10.55606/jurripen.v4i2.5337>
- Nasir, M. (2021). Digital Learning Innovation in Pesantren Education: Opportunities and Challenges. *Al-Tarbiyah: Journal of Islamic Education*, 29(2), 167–182.
- Nur Mufidah, Rasmansyah Rasmansyah, Rina Setyaningsih, Jihan Azzahra, Nabila Safitri, & Gentam Gemuruh. (2025). Pemikiran Reformis Rashid Rida dan Muhammad Abduh: Analisis Komparatif Dua Tokoh Pembaharuan Islam Modern dalam Pendidikan Islam di Indonesia. *JURNAL RISET RUMPUN ILMU PENDIDIKAN*, 4(2), 64–73. <https://doi.org/10.55606/jurripen.v4i2.5328>
- Pamuji Pamuji, Azmy Abdurrahman, Ahmad Jaelani, Al Anshor, Setiyorini Setiyorini, Jusni Silalahi, & Rina Setyaningsih. (2025). Epistimologi Barat Modern: Dominasi, Kritik, dan Implikasi dalam Diskursus Ilmu Pengetahuan dan Pembangunan. *JURNAL RISET RUMPUN ILMU PENDIDIKAN*, 4(1), 687–692. <https://doi.org/10.55606/jurripen.v4i1.5279>
- Rambe, R., Fitriyani, F., Hidayat, R., & Setyaningsih, R. (2025). Sejarah Perkembangan Islam pada Masa Turki Utsmani, Safawi, dan Mongol: Studi Komparatif Dinamika Politik, Keagamaan, dan Peradaban: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 4622–4627. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1006>
- Rina Setyaningsih, Rohmawati Rohmawati, Vitaloka Vitaloka, Ainun Ni'mah, Ramdan Hadi, Siti Rahmadan Ningsih, & Mei Andri Yani. (2025). Dampak Ideologi Liberalisme terhadap Pola Pikir Umat Islam. *JURNAL RISET RUMPUN ILMU PENDIDIKAN*, 4(2), 25–32. <https://doi.org/10.55606/jurripen.v4i2.5352>
- Rustaman, R., Nuzhan, M., Nurcahyati, H., Chaniago, A., & Setyaningsih, R. (2025). Rekonstruksi Pemikiran Islam: Telaah Terhadap Gagasan Pembaruan Tokoh-tokoh Muslim: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 4532–4538. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1025>
- Syamsuddin, A., & Putra, H. (2020). Infrastructure Challenges in the Integration of Science and Islamic Education in Rural Pesantren. *Indonesian Journal of Islamic Educational Studies*, 8(1), 23–39.
- Zainuddin, M. (2021). Cultural Resistance and the Dynamics of Pesantren in the Face of Educational Modernization. *Al-Tarbiyah: Journal of Islamic Education*, 29(3), 201–218.