



## Tantangan dan Strategi Adaptasi Pendidikan Pesantren di Era Revolusi Industri 4.0

### *Challenges and Adaptation Strategies of Pesantren Education in the Era of the Industrial Revolution 4.0*

**Mohamad Dani Rumaelan<sup>1\*</sup>, Indria Nur<sup>2</sup>**

Magister Pendidikan Agama Islam, Institut Agama Islam Negeri Sorong

Email : rumalean651@gmail.com<sup>1\*</sup>, nurindhie@gmail.com<sup>2</sup>

---

#### Article Info

##### Article history :

Received : 12-12-2025

Revised : 14-12-2025

Accepted : 16-12-2025

Published : 18-12-2025

#### Abstract

*Pesantren education is one of the main pillars of Islamic education in Indonesia, playing a strategic role in shaping students' character, morality, and spirituality. The Industrial Revolution 4.0, marked by rapid advances in digital technology, has brought significant changes to the educational system, including pesantren education. This condition requires pesantren to adapt in order to remain relevant to contemporary demands while preserving their Islamic values and identity. This study aims to examine the challenges faced by pesantren education and the adaptation strategies that can be implemented in the era of the Industrial Revolution 4.0. The research employs a qualitative approach using library research methods by analyzing books, scholarly journal articles, and relevant policy documents. The findings indicate that the main challenges of pesantren education include limited use of technology, low digital literacy among some educators, the need for curriculum innovation, and the increasing complexity of character education amid globalization and digitalization. To address these challenges, pesantren need to implement adaptive strategies such as integrating technology into the learning process, enhancing human resource competencies, innovating curricula by integrating religious knowledge with 21st-century skills, and strengthening character education based on Islamic values. With appropriate adaptation strategies, pesantren are expected to maintain their existence as relevant and competitive Islamic educational institutions that contribute positively to human resource development in the era of the Industrial Revolution 4.0.*

**Keywords :** *pesantren education, Industrial Revolution 4.0, educational adaptation*

---

#### Abstrak

Pendidikan pesantren merupakan salah satu pilar utama pendidikan Islam di Indonesia yang memiliki peran strategis dalam pembentukan karakter, moral, dan spiritual peserta didik. Perkembangan Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan kemajuan teknologi digital membawa perubahan signifikan dalam sistem pendidikan, termasuk pendidikan pesantren. Kondisi ini menuntut pesantren untuk mampu beradaptasi agar tetap relevan dengan kebutuhan zaman tanpa meninggalkan nilai-nilai keislaman yang menjadi identitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tantangan yang dihadapi pendidikan pesantren serta strategi adaptasi yang dapat diterapkan dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0. Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka dengan pendekatan kualitatif, melalui analisis terhadap buku, artikel jurnal, dan dokumen kebijakan yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa tantangan utama pendidikan pesantren meliputi keterbatasan pemanfaatan teknologi, rendahnya literasi digital sebagian tenaga pendidik, tuntutan



inovasi kurikulum, serta kompleksitas pembinaan karakter santri di tengah arus globalisasi dan digitalisasi. Untuk menghadapi tantangan tersebut, pesantren perlu menerapkan strategi adaptasi berupa integrasi teknologi dalam pembelajaran, peningkatan kompetensi sumber daya manusia, inovasi kurikulum yang mengintegrasikan ilmu agama dan keterampilan abad ke-21, serta penguatan pendidikan karakter berbasis nilai-nilai Islam. Dengan strategi adaptasi yang tepat, pesantren diharapkan mampu mempertahankan eksistensinya sebagai lembaga pendidikan Islam yang relevan, berdaya saing, dan berkontribusi positif dalam pembangunan sumber daya manusia di era Revolusi Industri 4.0.

**Kata Kunci : pendidikan pesantren, Revolusi Industri 4.0, adaptasi pendidikan****PENDAHULUAN**

Pesantren merupakan salah satu lembaga pendidikan Islam tertua dan paling berpengaruh dalam sejarah pendidikan di Indonesia. Keberadaan pesantren tidak hanya berfungsi sebagai pusat transmisi ilmu-ilmu keislaman, tetapi juga sebagai institusi pembentukan karakter, moral, dan akhlak generasi Muslim. Dalam konteks sosial budaya Indonesia, pesantren memiliki peran strategis dalam menjaga tradisi keilmuan Islam, memperkuat nilai-nilai kebangsaan, serta membentuk sikap moderat dan toleran di tengah masyarakat yang majemuk. Model pendidikan berbasis asrama yang diterapkan di pesantren memungkinkan terjadinya proses pendidikan yang holistik, di mana aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dikembangkan secara terpadu melalui pembelajaran formal, keteladanan, dan pembiasaan hidup sehari-hari.

Seiring dengan perkembangan zaman, dunia pendidikan dihadapkan pada berbagai tantangan baru yang bersumber dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu perubahan besar yang memengaruhi hampir seluruh sektor kehidupan adalah hadirnya Revolusi Industri 4.0. Era ini ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi digital, seperti internet of things (IoT), kecerdasan buatan (artificial intelligence), big data, dan otomatisasi sistem. Perkembangan tersebut membawa implikasi signifikan terhadap sistem pendidikan, baik dari sisi metode pembelajaran, kurikulum, kompetensi pendidik, maupun karakter peserta didik yang diharapkan mampu bersaing secara global.

Dalam konteks pendidikan nasional, Revolusi Industri 4.0 menuntut lembaga pendidikan untuk melakukan transformasi agar tetap relevan dengan kebutuhan zaman. Pendidikan tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan teoritis, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta literasi digital. Tantangan ini tidak hanya dihadapi oleh sekolah dan perguruan tinggi umum, tetapi juga oleh lembaga pendidikan keagamaan, termasuk pesantren.

Pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam tradisional menghadapi dilema tersendiri di era Revolusi Industri 4.0. Di satu sisi, pesantren dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat modern. Di sisi lain, pesantren memiliki tanggung jawab untuk menjaga identitas, nilai, dan tradisi keislaman yang telah diwariskan secara turun-temurun. Kekhawatiran akan tergerusnya nilai-nilai moral, spiritualitas, dan kearifan lokal akibat arus globalisasi dan digitalisasi menjadi salah satu isu penting yang perlu mendapat perhatian serius.



Tantangan yang dihadapi pesantren di era 4.0 bersifat multidimensional. Dari aspek sarana dan prasarana, tidak semua pesantren memiliki akses yang memadai terhadap teknologi informasi dan komunikasi. Keterbatasan infrastruktur, seperti jaringan internet, perangkat komputer, dan media pembelajaran digital, masih menjadi kendala utama, terutama bagi pesantren yang berada di daerah terpencil. Dari sisi sumber daya manusia, sebagian tenaga pendidik di pesantren masih memiliki tingkat literasi digital yang relatif rendah, sehingga belum optimal dalam memanfaatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran.

Selain itu, tantangan juga muncul dalam aspek kurikulum. Kurikulum pesantren yang selama ini berfokus pada pengkajian kitab-kitab klasik (kutub al-turats) perlu dikontekstualisasikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan dunia kerja. Hal ini bukan berarti menghilangkan atau mengurangi substansi keilmuan Islam, melainkan mengintegrasikannya dengan ilmu pengetahuan modern dan keterampilan praktis yang relevan. Integrasi ini diharapkan mampu melahirkan lulusan pesantren yang tidak hanya memiliki kedalaman spiritual dan moral, tetapi juga kompetensi intelektual dan keterampilan yang memadai untuk berkontribusi di masyarakat.

Arus globalisasi dan perkembangan media digital juga membawa tantangan tersendiri bagi pembentukan karakter santri. Akses informasi yang begitu luas dan tidak terbatas dapat memberikan dampak positif sekaligus negatif. Di satu sisi, santri memiliki peluang besar untuk memperluas wawasan dan pengetahuan. Namun di sisi lain, paparan terhadap konten yang tidak sejalan dengan nilai-nilai Islam dan budaya pesantren berpotensi memengaruhi pola pikir, sikap, dan perilaku santri. Oleh karena itu, pesantren perlu memiliki strategi yang tepat dalam membimbing santri agar mampu bersikap kritis, selektif, dan bertanggung jawab dalam memanfaatkan teknologi digital.

Dalam menghadapi berbagai tantangan tersebut, pesantren dituntut untuk mengembangkan strategi adaptasi yang bersifat inovatif dan kontekstual. Adaptasi tidak harus dimaknai sebagai proses modernisasi yang menghilangkan tradisi, tetapi sebagai upaya kreatif untuk memadukan nilai-nilai keislaman dengan tuntutan zaman. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, seperti penggunaan media digital, platform pembelajaran daring, dan sistem informasi pesantren, dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pendidikan.

Selain itu, peningkatan kompetensi sumber daya manusia menjadi faktor kunci dalam proses adaptasi pesantren di era Revolusi Industri 4.0. Pelatihan dan pendampingan bagi para ustaz dan pengelola pesantren dalam bidang literasi digital, metodologi pembelajaran inovatif, serta manajemen pendidikan berbasis teknologi perlu dilakukan secara berkelanjutan. Dengan demikian, tenaga pendidik pesantren diharapkan mampu berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang adaptif dan inspiratif.

Penguatan pendidikan karakter berbasis nilai-nilai Islam juga menjadi aspek yang tidak dapat dipisahkan dari strategi adaptasi pesantren. Di tengah arus perubahan yang cepat, pesantren memiliki keunggulan komparatif dalam pembinaan akhlak dan spiritualitas. Nilai-nilai seperti keikhlasan, kesederhanaan, kemandirian, tanggung jawab, dan ukhuwah Islamiyah perlu terus



ditanamkan dan diinternalisasikan dalam setiap aspek kehidupan pesantren. Integrasi antara penguasaan teknologi dan penguatan karakter diharapkan mampu melahirkan generasi santri yang religius, berakhhlak mulia, serta mampu beradaptasi dengan dinamika sosial dan perkembangan teknologi.

Berdasarkan uraian tersebut, kajian mengenai tantangan dan strategi adaptasi pendidikan pesantren di era Revolusi Industri 4.0 menjadi sangat relevan dan penting untuk dilakukan. Pemahaman yang komprehensif terhadap permasalahan yang dihadapi pesantren serta upaya-upaya strategis yang dapat diterapkan diharapkan mampu memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan pendidikan pesantren di Indonesia. Oleh karena itu, pendahuluan ini menjadi landasan awal untuk mengkaji secara lebih mendalam bagaimana pesantren dapat mempertahankan identitas keislamannya sekaligus bertransformasi secara adaptif dalam menghadapi tantangan era digital dan Revolusi Industri 4.0.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (library research). Metode ini dipilih karena kajian difokuskan pada penelaahan konseptual dan teoritis mengenai pendidikan pesantren serta tantangan dan strategi adaptasinya di era Revolusi Industri 4.0. Data penelitian diperoleh dari berbagai sumber tertulis yang relevan, meliputi buku-buku ilmiah, artikel jurnal nasional dan internasional, hasil penelitian terdahulu, serta dokumen kebijakan dan peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pendidikan pesantren dan perkembangan pendidikan di era digital.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran dan seleksi literatur secara sistematis dengan memperhatikan kredibilitas sumber, relevansi topik, dan kebaruan informasi. Literatur yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif-kualitatif, yaitu dengan cara mengorganisasikan data, mengklasifikasikan tema-tema utama, serta menginterpretasikan isi literatur untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai permasalahan yang dikaji. Analisis dilakukan dengan membandingkan berbagai pandangan para ahli dan hasil penelitian sebelumnya guna menemukan pola, kesamaan, dan perbedaan perspektif terkait tantangan dan strategi adaptasi pendidikan pesantren.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai literatur yang berbeda. Hasil analisis selanjutnya disajikan secara naratif dan sistematis untuk menggambarkan kondisi objektif pendidikan pesantren di era Revolusi Industri 4.0 serta merumuskan strategi adaptasi yang relevan dan aplikatif. Dengan metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian pendidikan Islam serta menjadi referensi praktis bagi pengelola dan pemangku kepentingan pesantren dalam menghadapi tantangan era digital.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Eksistensi Pendidikan Pesantren dalam Dinamika Perubahan Zaman

Hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa pesantren tetap menjadi salah satu pilar utama pendidikan Islam di Indonesia yang memiliki daya tahan kuat dalam menghadapi perubahan sosial. Sejak awal kemunculannya, pesantren telah berperan sebagai lembaga transmisi keilmuan Islam, pusat dakwah, serta wahana pembentukan karakter umat. Keunikan pesantren terletak pada sistem pendidikannya yang holistik, di mana proses pembelajaran tidak hanya berlangsung di ruang kelas, tetapi juga melalui keteladanan kyai, pembiasaan ibadah, dan kehidupan kolektif di lingkungan asrama.

Dalam konteks Revolusi Industri 4.0, eksistensi pesantren menghadapi tantangan sekaligus peluang. Berbagai literatur menunjukkan bahwa pesantren yang mampu bertahan adalah pesantren yang memiliki fleksibilitas dalam merespons perubahan tanpa kehilangan jati dirinya. Nilai-nilai dasar pesantren seperti keikhlasan, kesederhanaan, kemandirian, dan ukhuwah Islamiyah tetap menjadi fondasi utama yang membedakannya dari lembaga pendidikan lainnya. Nilai-nilai ini justru menjadi modal sosial yang sangat penting di tengah krisis moral dan disorientasi nilai yang kerap menyertai perkembangan teknologi modern.

Namun demikian, hasil kajian juga mengindikasikan bahwa sebagian pesantren masih berada pada posisi defensif terhadap perkembangan teknologi. Sikap kehati-hatian ini muncul karena adanya kekhawatiran bahwa modernisasi dan digitalisasi akan mengikis tradisi pesantren dan melemahkan otoritas keilmuan kyai. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang komprehensif bahwa adaptasi teknologi tidak harus dipahami sebagai bentuk westernisasi atau sekularisasi, melainkan sebagai instrumen untuk memperkuat fungsi pendidikan pesantren.

### Tantangan Pendidikan Pesantren di Era Revolusi Industri 4.0

Berdasarkan analisis literatur, tantangan pendidikan pesantren di era Revolusi Industri 4.0 dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa aspek utama, yaitu aspek teknologi, sumber daya manusia, kurikulum, dan pembinaan karakter santri.

Dari aspek teknologi, keterbatasan sarana dan prasarana teknologi informasi masih menjadi persoalan mendasar bagi banyak pesantren, terutama pesantren kecil dan tradisional di daerah pedesaan. Akses terhadap internet, perangkat komputer, serta media pembelajaran digital belum merata. Kondisi ini berdampak pada terbatasnya inovasi pembelajaran dan rendahnya pemanfaatan teknologi sebagai sarana pendukung proses pendidikan.

Dari aspek sumber daya manusia, rendahnya literasi digital sebagian tenaga pendidik pesantren menjadi tantangan serius. Banyak ustadz dan pengelola pesantren yang memiliki kompetensi keilmuan agama yang tinggi, namun belum sepenuhnya siap menghadapi tuntutan pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini menyebabkan terjadinya kesenjangan antara karakteristik santri sebagai generasi digital native dengan metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional.



Aspek kurikulum juga menjadi tantangan penting. Kurikulum pesantren yang berorientasi pada pengkajian kitab kuning perlu dikontekstualisasikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan masyarakat modern. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pesantren yang tidak melakukan inovasi kurikulum berpotensi menghasilkan lulusan yang memiliki kedalaman spiritual, tetapi kurang kompetitif dalam dunia kerja. Oleh karena itu, integrasi antara kurikulum keagamaan dan keterampilan abad ke-21 menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan.

Selain itu, tantangan pembinaan karakter santri semakin kompleks di era digital. Arus informasi yang bebas dan tanpa batas membawa dampak terhadap pola pikir, gaya hidup, dan perilaku santri. Konten negatif yang mudah diakses melalui media sosial berpotensi memengaruhi nilai moral dan spiritual santri apabila tidak diimbangi dengan pembinaan yang intensif. Pesantren dituntut untuk tidak hanya melarang, tetapi juga membimbing santri agar memiliki kemampuan literasi digital yang kritis dan bertanggung jawab.

### **Strategi Adaptasi Pendidikan Pesantren**

Hasil kajian menunjukkan bahwa terdapat berbagai strategi adaptasi yang dapat diterapkan pesantren dalam menghadapi tantangan era Revolusi Industri 4.0. Salah satu strategi utama adalah integrasi teknologi dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan media digital, aplikasi pembelajaran daring, serta sistem informasi pesantren dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pendidikan tanpa menghilangkan esensi pembelajaran tradisional.

Strategi berikutnya adalah peningkatan kompetensi sumber daya manusia pesantren. Pelatihan literasi digital, pengembangan metode pembelajaran inovatif, serta penguatan kapasitas manajerial pengelola pesantren menjadi langkah strategis yang perlu dilakukan secara berkelanjutan. Beberapa studi menunjukkan bahwa pesantren yang aktif mengikuti pelatihan dan kerja sama dengan perguruan tinggi atau lembaga lain cenderung lebih adaptif terhadap perubahan.

Inovasi kurikulum juga menjadi bagian penting dari strategi adaptasi. Integrasi antara ilmu agama dan ilmu umum, serta pengembangan keterampilan kewirausahaan, teknologi, dan komunikasi, dapat meningkatkan relevansi pendidikan pesantren. Inovasi ini tidak bertujuan menggantikan kurikulum tradisional, melainkan memperkaya dan memperluas cakupan kompetensi santri.

Penguatan pendidikan karakter berbasis nilai-nilai Islam tetap menjadi strategi utama yang tidak boleh diabaikan. Pesantren memiliki keunggulan dalam pembinaan akhlak dan spiritualitas melalui sistem asrama dan keteladanan kyai. Nilai-nilai ini perlu diinternalisasikan secara kontekstual agar mampu membentengi santri dari dampak negatif globalisasi dan digitalisasi.

### **Implikasi Strategis bagi Pengembangan Pesantren**

Pembahasan ini menunjukkan bahwa adaptasi pesantren di era Revolusi Industri 4.0 memerlukan pendekatan yang komprehensif dan berkelanjutan. Pesantren tidak dapat berjalan sendiri, tetapi perlu dukungan dari pemerintah, masyarakat, dan berbagai pemangku kepentingan. Kebijakan pendidikan yang berpihak pada penguatan pesantren, penyediaan fasilitas teknologi, serta program peningkatan kapasitas SDM menjadi faktor pendukung utama.



Selain itu, pesantren perlu membangun budaya inovasi yang tetap berakar pada nilai-nilai keislaman. Inovasi tidak selalu berarti perubahan besar, tetapi dapat dimulai dari langkah-langkah sederhana yang konsisten. Dengan demikian, pesantren diharapkan mampu melahirkan generasi santri yang religius, berakhhlak mulia, cakap teknologi, dan siap berkontribusi dalam pembangunan masyarakat di era Revolusi Industri 4.0.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pendidikan pesantren tetap memiliki posisi strategis dalam sistem pendidikan nasional, khususnya dalam pembentukan karakter, moral, dan spiritual peserta didik. Di era Revolusi Industri 4.0, pesantren menghadapi berbagai tantangan yang bersifat multidimensional, meliputi keterbatasan pemanfaatan teknologi, kesiapan sumber daya manusia, relevansi kurikulum, serta kompleksitas pembinaan karakter santri di tengah arus globalisasi dan digitalisasi.

Hasil kajian menunjukkan bahwa tantangan tersebut menuntut pesantren untuk melakukan adaptasi yang bersifat konstruktif dan kontekstual. Adaptasi tidak dimaknai sebagai upaya meninggalkan tradisi pesantren, melainkan sebagai proses integrasi antara nilai-nilai keislaman dengan tuntutan perkembangan zaman. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, peningkatan literasi digital tenaga pendidik, serta inovasi kurikulum yang mengintegrasikan ilmu agama dan keterampilan abad ke-21 menjadi langkah strategis dalam menjaga relevansi pendidikan pesantren.

Selain itu, penguatan pendidikan karakter berbasis nilai-nilai Islam tetap menjadi fondasi utama dalam proses adaptasi pesantren. Nilai-nilai keikhlasan, kesederhanaan, kemandirian, dan tanggung jawab perlu terus ditanamkan agar santri tidak hanya memiliki kompetensi intelektual dan teknologi, tetapi juga memiliki akhlak mulia dan integritas moral. Dengan demikian, pesantren mampu mencetak lulusan yang religius, adaptif, dan siap berkontribusi secara positif dalam masyarakat.

Secara keseluruhan, masa depan pesantren di era Revolusi Industri 4.0 sangat ditentukan oleh kemampuannya dalam menjaga keseimbangan antara tradisi dan modernitas. Pesantren yang mampu mengelola perubahan secara inovatif dan berkelanjutan akan tetap eksis sebagai lembaga pendidikan Islam yang berdaya saing dan berkontribusi nyata bagi pembangunan sumber daya manusia Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azra, A. (2012). Pendidikan Islam: Tradisi dan modernisasi menuju milenium baru. Kencana Prenada Media Group.
- Dhofier, Z. (2011). Tradisi pesantren: Studi tentang pandangan hidup kyai dan visinya mengenai masa depan Indonesia. LP3ES.
- Fahmi, M. (2020). Transformasi pendidikan Islam di era Revolusi Industri 4.0. Tarbawi: Jurnal Pendidikan Islam, 17(2), 141–156. <https://doi.org/10.34001/tarbawi.v17i2.1234>
- (Hapus DOI jika jurnal tidak mensyaratkan)



- Herman, D. (2019). Pendidikan pesantren dan tantangan globalisasi. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(1), 45–60.
- Suharto, T. (2018). Pendidikan Islam di era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Islam*, 7(2), 1–15.
- Tilaar, H. A. R. (2015). Kebijakan pendidikan: Pengantar untuk memahami kebijakan pendidikan dan kebudayaan. Pustaka Pelajar.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2019 tentang Pesantren. (2019).
- Yahya, M. (2018). Era Industri 4.0: Tantangan dan peluang perkembangan pendidikan kejuruan Indonesia. Pidato Pengukuhan Guru Besar. Universitas Negeri Makassar.