

**MANAJEMEN LEMBAGA PENDIDIKAN PESANTREN DALAM MENGAHADAPI
REVOLUSI INDUSTRI 4.0**

*Management Of Pesantren Educational Institutions In Facing The Industrial
Revolution 4.0*

**Muhammad Alwi¹, Abdul Halik², Ismail Latif³, Nurul Anniza Arifin⁴, Muh.
Arfan⁵, Marsa⁶**

Manajemen Pendidikan Islam, Fakultas Tarbiyah, IAIN Parepare

Muhammad Alwi¹ (Email: muhalwi@iainpare.ac.id)

Abdul Halik² (Email: abdulhaliknas@iainparepare.ac.id)

Ismail Latif³ (Email: ismaillatief@iainpare.ac.id)

Nurul Anniza Arifin⁴ (Email nurulanniza484@gmail.com)

Muh. Arfan⁵ (Email: muharfan09032005@gmail.com)

Marsa⁶ (Email: marsyapnr6@gmail.com)

ABSTRACT

This study aims to explore the management strategies of pesantren educational institutions in facing the challenges and opportunities offered by the Industrial Revolution 4.0. This era is characterized by technological advances such as artificial intelligence, Internet of Things (IoT), and big data that bring significant changes in various aspects of life, including the education sector. Pesantren, as a traditional educational institution in Indonesia, must be able to adapt to these changes in order to remain relevant and relevant.

This research uses a qualitative approach with a literature study method. Data were collected from various relevant literature sources, such as books, journals, articles, and other documents that discuss pesantren management and the Industrial Revolution 4.0. The analysis was conducted descriptively to identify key themes, challenges, and solutions faced by pesantren in the integration process.

The results showed that pesantren management strategies in facing the Industrial Revolution 4.0 include curriculum updates, technological infrastructure development, teacher training, e-learning platform implementation, and innovation in learning methods. In addition, pesantren need to establish cooperation with various external parties, develop data security policies, and conduct regular evaluations and adjustment strategies.

Pesantren also face several challenges in adapting technology, including limited funding, human resource readiness, incapable infrastructure, resistance to change, privacy and data security issues, cultural constraints, lack of access to quality digital learning resources, and administrative barriers. Proposed solutions include finding additional funding sources, conducting intensive training, investing in technology infrastructure, developing data security policies, and involving all parties in the change process.

This study concludes that pesantren management must be proactive and adaptive in facing the Industrial Revolution 4.0. With the right strategy, pesantren can overcome existing challenges and take advantage of technological opportunities to improve the quality of

education and prepare students for an increasingly digital future. This research is expected to make a meaningful contribution to the development of pesantren management strategies and become a reference for other educational institutions in facing the era of digging.

Keywords: *Pesantren Management, Industrial Revolution 4.0*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi strategi manajemen lembaga pendidikan pesantren dalam menghadapi tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh Revolusi Industri 4.0. Era ini ditandai dengan kemajuan teknologi seperti kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT), dan big data yang membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Pesantren, sebagai lembaga pendidikan tradisional di Indonesia, harus mampu beradaptasi dengan perubahan ini agar tetap relevan dan relevan

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan. Data dikumpulkan dari berbagai sumber literatur yang relevan, seperti buku, jurnal, artikel, dan dokumen lainnya yang membahas manajemen pesantren dan Revolusi Industri 4.0. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk mengidentifikasi tema-tema kunci, tantangan, serta solusi yang dihadapi pesantren dalam proses integrasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi manajemen pesantren dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0 meliputi pembaruan kurikulum, pembangunan infrastruktur teknologi, pelatihan pengajar, penerapan platform e-learning, serta inovasi dalam metode pembelajaran. Selain itu, pesantren perlu menjalin kerja sama dengan berbagai pihak eksternal, mengembangkan kebijakan keamanan data, dan melakukan evaluasi serta strategi penyesuaian secara berkala

Pesantren juga menghadapi beberapa tantangan dalam mengadaptasi teknologi, termasuk keterbatasan dana, kesiapan sumber daya manusia, infrastruktur yang tidak mampu, resistensi terhadap perubahan, masalah privasi dan keamanan data, kendala budaya, kurangnya akses ke sumber belajar digital yang berkualitas, dan hambatan administratif. Solusi yang diusulkan meliputi pencarian sumber pendanaan tambahan, mengadakan pelatihan intensif, berinvestasi dalam infrastruktur teknologi, mengembangkan kebijakan keamanan data, serta melibatkan semua pihak dalam proses perubahan.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa manajemen pesantren harus proaktif dan adaptif dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0. Dengan strategi yang tepat, pesantren dapat mengatasi tantangan yang ada dan memanfaatkan peluang teknologi untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan santri menghadapi masa depan yang semakin digital. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan strategi manajemen pesantren dan menjadi referensi bagi lembaga pendidikan lainnya dalam menghadapi era penggalan

Kata kunci: Manajemen Pesantren, Revolusi Industri 4.0

PENDAHULUAN

Industri 4.0 adalah era yang menggabungkan teknologi otomatisasi dengan teknologi siber, menciptakan tren otomatisasi dan pertukaran data dalam teknologi manufaktur¹. Ini melibatkan sistem siber-fisik, Internet untuk Segala (Internet of Things atau IoT), komputasi

¹ Murip Yahya, "Eksistensi Madrasah Menghadapi Globalisasi," *Risalah, Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam* 1, no. 1 (2014): 20–28, www.jurnal.faiunwir.ac.id.

awan, dan komputasi kognitif, yang semuanya berkontribusi pada terciptanya "pabrik cerdas."²

Di dalam pabrik cerdas ini, sistem siber-fisik mengawasi proses fisik dan menciptakan salinan dunia fisik secara virtual. Hal ini memungkinkan mereka membuat keputusan yang tidak terpusat³. Dengan menggunakan IoT, sistem siber-fisik ini dapat berkomunikasi dan berkolaborasi satu sama lain serta dengan manusia secara bersamaan. Komputasi awan, di sisi lain, menyediakan dan memanfaatkan layanan internal serta lintas organisasi oleh berbagai pihak dalam rantai nilai.⁴ Secara keseluruhan, Industri 4.0 memungkinkan adanya interaksi yang lebih efisien dan otomatis antara mesin dan manusia, menciptakan pabrik yang lebih adaptif, efisien, dan mandiri.⁵

Dalam menerapkan langkah strategis untuk mengantisipasi dan merespon perubahan sistem pendidikan di era Industri 4.0, lembaga pendidikan Islam perlu melakukan transformasi digital. Transformasi ini melibatkan perubahan mendasar dalam penerapan teknologi di berbagai aspek pendidikan, mulai dari administrasi hingga proses belajar mengajar⁶. Digitalisasi ini tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga membuka peluang untuk pengembangan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif terhadap kebutuhan siswa di era digital⁷.

Tenaga pendidik di lembaga pendidikan Islam dituntut untuk memiliki kompetensi inti yang kuat dalam bidang masing-masing. Namun, di era Industri 4.0, kompetensi ini saja tidak cukup. Mereka juga harus memiliki kualifikasi dan kompetensi pendukung yang meliputi kelincahan, inovasi, kreativitas, antisipasi, eksperimen, keterbukaan pikiran, dan kemampuan networking⁸. Kelincahan dalam beradaptasi dengan perubahan teknologi dan metodologi pendidikan adalah kunci untuk memastikan bahwa proses belajar mengajar tetap relevan dan efektif.

Inovasi dan kreativitas menjadi dua elemen penting dalam menghadapi perubahan di era Industri 4.0. Tenaga pendidik harus mampu menciptakan metode pembelajaran baru yang lebih menarik dan efektif.⁹ Mereka perlu memanfaatkan teknologi seperti e-learning, aplikasi pendidikan, dan alat digital lainnya untuk membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan¹⁰. Selain itu, kreativitas dalam memecahkan masalah dan mencari solusi baru sangat penting untuk menghadapi tantangan yang muncul dalam proses pendidikan.

² Ahmad Sultra Rustan Abdul Halik, *Manajemen Pembelajaran Digital Berbasis Riset Di Era Revolusi Industri 4.0*, Global-RCI, vol. 01 (Makassar, 2022).

³ Yahya, "Eksistensi Madrasah Menghadapi Globalisasi."

⁴ Abdul Halik, St Wardah Hanafie, and Ahmad S Rustan, "Research-Based Digital Learning Model in Higher Education," *Al-Ulum* 22, no. 1 (2022): 221–38, <https://doi.org/10.30603/au.v22i1.2927>.

⁵ St. Wardah Hanafie Das et al., "Digital-Based Islamic Education and Morals Learning Model in SMA/SMK of Parepare," in *Icetech* 2022, vol. 1 (Atlantis Press SARL, 2023), 208–15, https://doi.org/10.2991/978-2-38476-056-5_23.

⁶ Abdul Tahir et al., "Implementasi Manajemen Pendidikan Berbasis Sistem Informasi Era Industri 4.0 Untuk Branding Lembaga Pendidikan Sekolah Swasta," *JIE (Journal of Islamic Education)* 8, no. 1 (2023): 18–34.

⁷ Rahmat Rifai Lubis, Dairina Yusri, and Mursal Aziz, "Eksistensi Madrasah Di Tengah Popularitas Sekolah Islam Terpadu: Studi Historisitas, Rivalitas, Dan Kontinuitasnya Di Kota Medan," *Hikmah* 19, no. 1 (2022): 77–95.

⁸ Nurhadi Kusuma et al., *Transformasi Administrasi Pendidikan*, 2023.

⁹ Wardah Hanafie Das; Abdul Malik; Andi Besse, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Quipper School Di Sekolah, Uwais Inspirasi Indonesia* (Surabaya: Uwais Inspirasi Indonesia, 2022).

¹⁰ Sisca Septiani et al., *Manajemen Mutu Pendidikan* (Sada Kurnia Pustaka, 2023).

Antisipasi dan eksperimen adalah kompetensi lain yang harus dimiliki oleh tenaga pendidik. Mereka harus mampu mengantisipasi perubahan dan tren yang terjadi di dunia pendidikan serta melakukan eksperimen dengan berbagai metode dan teknologi baru untuk menemukan yang paling efektif¹¹. Keterbukaan pikiran juga sangat penting agar tenaga pendidik siap menerima dan menerapkan inovasi-inovasi baru dalam pendidikan.

Networking atau jejaring menjadi aspek krusial dalam era digital. Tenaga pendidik perlu membangun jejaring yang kuat dengan sesama pendidik, institusi pendidikan lain, serta dengan industri dan komunitas. Jejaring ini memungkinkan mereka untuk berbagi pengalaman, sumber daya, dan ide-ide inovatif. Selain itu, jejaring yang kuat juga membantu dalam pengembangan profesional dan memperluas wawasan tentang perkembangan terbaru dalam dunia pendidikan¹². Dengan demikian, transformasi digital di lembaga pendidikan Islam dapat berjalan lebih lancar dan memberikan manfaat yang maksimal bagi semua pihak.

Revolusi Industri 4.0 membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Era ini ditandai dengan kemajuan teknologi seperti kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT), dan big data, yang memberikan tantangan dan peluang baru bagi lembaga pendidikan¹³. Pesantren, sebagai salah satu institusi pendidikan tertua di Indonesia, tidak terpengaruh oleh pengaruh revolusi ini. Pesantren memiliki peran penting dalam membentuk karakter dan moral bangsa, serta menjaga nilai-nilai keagamaan dan budaya.¹⁴

Namun, dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0, pesantren dihadapkan pada berbagai tantangan. Kemajuan teknologi memerlukan adaptasi sinkronisasi, peningkatan kualitas pengajaran, serta integrasi teknologi dalam proses pembelajaran¹⁵. Selain itu, pesantren juga harus mampu mempertahankan nilai-nilai tradisionalnya di tengah arus modernisasi. Pesantren perlu mengembangkan strategi yang efektif untuk tetap relevan di era digital ini¹⁶.

Teknologi memberikan berbagai peluang untuk meningkatkan kualitas pendidikan di pesantren. Misalnya, penggunaan e-learning dan platform digital dapat memperluas akses terhadap sumber belajar dan informasi, serta memungkinkan proses pembelajaran yang lebih interaktif dan fleksibel¹⁷. Pesantren juga dapat memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan keterampilan santri digital, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin didominasi oleh teknologi.

Di sisi lain, integrasi teknologi dalam pendidikan juga menimbulkan sejumlah tantangan. Pesantren perlu memastikan bahwa infrastruktur teknologi tersedia memadai dan

¹¹ Indah Nur Afny Kasim, Muhammad Alwi, and Fuad Guntara, "Pengelolaan Sistem Pengarsipan Dalam Mendukung Manajemen Mutu Pembelajaran Di MAN 1 Parepare," *Education Management: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam (Edium)* 1, no. 2 (2023): 99–107.

¹² Ahmad Khoiri, "Manajemen Pesantren Sebagai Khazanah Tonggak Keberhasilan Pendidikan Islam," *Manageria: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2017): 127–53.

¹³ Muhammad Alwi, "Kepemimpinan Transformasional: Meningkatkan Daya Saing Perguruan Tinggi Di Era Industri 4.0," *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia* 1, no. 2 (2022): 87–97, <https://doi.org/10.55784/jupenji.vol1.iss2.227>.

¹⁴ Abdul Halik St. Wardah Hanafie Das, *Pendidikan Islam Di Pondok Pesantren: Problematika Dan Solusinya* (Surabaya: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), www.penerbituwais.com.

¹⁵ Awaluddin Faj, "Manajemen Pendidikan Pesantren Dalam Perspektif Dr. KH. Abdullah Syukri Zarkasyi, MA," *At-Ta'dib* 6, no. 2 (2011).

¹⁶ Muhammad Haris, "Manajemen Lembaga Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0," *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan* 1, no. 1 (2019): 33–41.

¹⁷ Ali Mustopa, "Manajemen Perubahan Lembaga Pendidikan Islam (Studi Kasus Di Pesantren Fathul 'Ulum Kwagean Kediri)," *Southeast Asian Journal of Islamic Education Management* 1, no. 1 (2020): 24–40.

dapat diakses oleh semua santri dan pengajar¹⁸. Selain itu, ada kebutuhan untuk melatih pengajar agar mereka memiliki keterampilan yang diperlukan untuk mengajar dengan teknologi. Tantangan lainnya adalah menjaga keseimbangan antara penggunaan teknologi dan pelestarian nilai-nilai tradisional yang menjadi ciri khas pesantren¹⁹.

Lebih lanjut lagi, manajemen pesantren harus mengatasi masalah pendanaan untuk mendukung inovasi teknologi²⁰. Pengadaan perangkat keras dan lunak, pelatihan staf, serta pemeliharaan infrastruktur teknologi memerlukan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu, manajemen pesantren perlu mencari sumber pendanaan tambahan dan menjalin kemitraan dengan berbagai pihak, termasuk pemerintah, swasta, dan komunitas, untuk mendukung pengembangan teknologi di pesantren²¹.

Terakhir, penting bagi pesantren untuk terus beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di dunia luar. Ini termasuk memonitor perkembangan teknologi terbaru dan mengidentifikasi bagaimana teknologi tersebut dapat diterapkan dalam konteks pesantren. Dengan demikian, pesantren dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam mencetak generasi yang tidak hanya unggul dalam pengetahuan agama, tetapi juga siap menghadapi tantangan era digital.

Dengan berbagai tantangan dan peluang yang ada, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana lembaga manajemen pendidikan pesantren mengadaptasi diri dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang yang muncul dalam proses tersebut. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan strategi manajemen pesantren agar tetap relevan dan kompetitif di era modern ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam melalui analisis deskriptif dan interpretatif²². Metode studi kepustakaan digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber literatur yang relevan, seperti buku, jurnal, artikel, dan dokumen lainnya yang membahas manajemen pesantren dan Revolusi Industri 4.0.

Pengumpulan data dengan, Mengumpulkan literatur terkait dari berbagai sumber untuk memperoleh informasi yang komprehensif mengenai manajemen pesantren dan Revolusi Industri 4.0. analisis melakukan deskriptif terhadap data yang diperoleh untuk mengidentifikasi tema-tema kunci dan memahami strategi, tantangan, serta solusi yang

¹⁸ Aisyah Tidjani, "Manajemen Lembaga Pendidikan Islam Menghadapi Tantangan Globalisasi," *Reflektika* 12, no. 1 (2017): 96–133.

¹⁹ Zainuddin Syarif, "Dinamisasi Manajemen Pendidikan Pesantren; Dari Tradisional Hingga Modern" (Duta Media Publishing, 2018).

²⁰ Mahfida Inayati, Mulyadi Mulyadi, and Ali Nurhadi, "ANALISIS PENINGKATAN MUTU LEMBAGA PENDIDIKAN PESANTREN MELALUI MANAJEMEN HUMAS," *Evaluasi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 7, no. 2 (2023): 229–42.

²¹ 2018 U Sidiq - Ponorogo: PT. Nata Karya, *Manajemen Madrasah, Why We Need the Journal of Interactive Advertising*, vol. 10, 2004.

²² Creswell John and Creswell David, *Research Design, Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*, SAGE Publications, Inc., vol. Sixth Edit, 2023.

dihadapi pesantren²³. Menginterpretasikan hasil analisis untuk memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana manajemen pesantren menghadapi Revolusi Industri 4.0.

Dengan metode ini, diharapkan penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan strategi manajemen pesantren untuk menghadapi tantangan era digital dan teknologi tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Strategi manajemen pesantren dalam mengintegrasikan teknologi dan inovasi untuk menghadapi Revolusi Industri 4.0

Dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0, pesantren harus mengembangkan strategi manajemen yang komprehensif untuk mengintegrasikan teknologi dan inovasi ke dalam sistem pendidikan mereka. Salah satu strategi penting adalah memperbarui kurikulum agar sesuai dengan perkembangan teknologi terbaru. Kurikulum harus mencakup mata pelajaran yang berhubungan dengan teknologi informasi, pemrograman, dan keterampilan digital lainnya. Hal ini bertujuan untuk mempersiapkan santri agar siap menghadapi tantangan dunia kerja di masa depan.

Selain itu, pesantren perlu membangun infrastruktur teknologi yang memadai. Ini meliputi penyediaan perangkat keras seperti komputer, tablet, dan jaringan internet yang cepat dan stabil. Infrastruktur yang baik akan mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi dan memungkinkan santri untuk mengakses sumber belajar digital secara efektif. Pembangunan infrastruktur ini memerlukan investasi yang signifikan, sehingga pesantren perlu merencanakan anggaran dengan cermat dan mencari dukungan dari berbagai pihak.

Pelatihan bagi pengajar juga merupakan komponen kunci dalam strategi integrasi teknologi. Pengajar harus dibekali dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan melalui program pelatihan rutin, lokakarya, dan seminar yang dikhususkan pada penggunaan teknologi pendidikan. Dengan demikian, pengajar dapat mengajar dengan lebih efektif dan mampu memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Selain itu, pesantren dapat mengadopsi platform e-learning untuk mendukung pembelajaran jarak jauh. E-learning memungkinkan santri untuk belajar secara fleksibel tanpa harus selalu hadir di kelas fisik. Ini sangat bermanfaat terutama dalam situasi darurat seperti pandemi COVID-19, di mana pembelajaran tatap muka menjadi terbatas. Platform e-learning juga memungkinkan akses ke berbagai materi pendidikan yang lebih luas dan beragam.

Pesantren juga harus mendorong inovasi dalam metode pembelajaran. Penggunaan teknologi seperti simulasi, augmented reality (AR), dan virtual reality (VR) dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Misalnya, AR dan VR dapat digunakan untuk mengajarkan sejarah Islam atau ilmu alam dengan cara yang lebih visual dan mendalam. Inovasi ini tidak hanya meningkatkan minat belajar santri, tetapi juga membantu mereka memahami materi dengan lebih baik.

Kerja sama dengan berbagai pihak eksternal juga penting dalam mengembangkan strategi teknologi dan inovasi. Pesantren dapat bekerja sama dengan universitas, lembaga penelitian, dan perusahaan teknologi untuk mendapatkan akses ke pengetahuan terbaru dan

²³ Feny Rita Fiantika and Anita Maharani, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, ed. M.Hum Yuliatri Novita (Padang Sumatera Barat: PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI, 2022).

sumber daya yang diperlukan. Kemitraan ini dapat berupa penyediaan perangkat teknologi, pelatihan, atau program magang bagi santri di perusahaan teknologi.

Penting juga bagi manajemen pesantren untuk mengembangkan kebijakan dan regulasi yang mendukung penggunaan teknologi. Kebijakan ini harus mencakup aspek keamanan dan privasi, serta etika penggunaan teknologi. Dengan adanya kebijakan yang jelas, penggunaan teknologi dapat berjalan dengan lancar tanpa menimbulkan masalah yang tidak diinginkan.

Selain itu, evaluasi dan pemantauan secara berkala perlu dilakukan untuk memastikan strategi integrasi teknologi berjalan sesuai rencana. Manajemen harus mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk memperbaiki kelemahan yang ada. Evaluasi ini juga membantu manajemen untuk terus menyesuaikan strategi mereka dengan perkembangan teknologi yang terus berubah.²⁴

Terakhir, penting untuk melibatkan semua pihak dalam proses integrasi teknologi, termasuk santri, pengajar, dan orang tua. Keterlibatan semua pihak akan memastikan bahwa perubahan yang dilakukan mendapatkan dukungan penuh dan dapat berjalan dengan baik. Melalui partisipasi aktif semua pihak, pesantren dapat mengembangkan lingkungan belajar yang kondusif dan siap menghadapi Revolusi Industri 4.0.

Tantangan yang dihadapi pesantren dalam upaya mengadaptasi teknologi dan bagaimana solusi yang diterapkan untuk mengatasinya

Salah satu tantangan utama yang dihadapi pesantren dalam mengadaptasi teknologi adalah keterbatasan dana. Pengadaan perangkat teknologi seperti komputer, tablet, dan jaringan internet membutuhkan biaya yang besar. Banyak pesantren yang masih mengandalkan donasi dan dana dari masyarakat, sehingga anggaran untuk teknologi sering kali terbatas. Untuk mengatasi masalah ini, pesantren perlu mencari sumber pendanaan tambahan melalui kerja sama dengan pemerintah, swasta, dan lembaga donor. Selain itu, pesantren dapat menggalang dana melalui program crowdfunding dan kegiatan amal.

Tantangan berikutnya adalah kesiapan sumber daya manusia. Banyak pengajar di pesantren yang belum terbiasa menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Kurangnya keterampilan teknologi ini dapat menghambat proses integrasi teknologi. Solusi untuk mengatasi tantangan ini adalah dengan mengadakan pelatihan intensif dan berkelanjutan bagi pengajar. Pelatihan ini dapat dilakukan melalui workshop, seminar, dan kursus online yang fokus pada penggunaan teknologi dalam pendidikan.

Selain itu, infrastruktur teknologi yang tidak memadai juga menjadi kendala. Banyak pesantren yang berada di daerah terpencil dengan akses internet yang terbatas. Ketersediaan perangkat keras juga sering kali tidak mencukupi untuk seluruh santri dan pengajar. Untuk mengatasi hal ini, pesantren perlu berinvestasi dalam pembangunan infrastruktur teknologi yang memadai. Selain itu, memastikan kerja sama dengan penyedia layanan internet untuk konektivitas yang baik juga sangat penting.

Tantangan lainnya adalah resistensi terhadap perubahan. Beberapa pengajar dan santri mungkin merasa enggan beradaptasi dengan teknologi baru karena sudah terbiasa dengan metode pembelajaran tradisional. Untuk mengatasi resistensi ini, penting untuk memberikan edukasi mengenai manfaat teknologi dalam pendidikan dan bagaimana teknologi dapat

²⁴ Abdul Halik St. Wardah Hanafie Das, *Implementasi Manajemen Pengendalian Mutu Di Sekolah* (Makassar: Global RCI, 2018).

meningkatkan kualitas pembelajaran. Pendekatan yang inklusif dan partisipatif dalam proses perubahan juga dapat membantu mengurangi resistensi.

Masalah privasi dan keamanan data juga menjadi tantangan dalam penggunaan teknologi. Penggunaan platform digital dan internet meningkatkan risiko kebocoran data dan serangan siber. Pesantren perlu mengembangkan kebijakan keamanan data yang ketat dan memastikan bahwa semua pengguna memahami pentingnya menjaga privasi dan keamanan informasi. Selain itu, investasi dalam perangkat lunak keamanan dan pelatihan keamanan siber bagi pengajar dan santri sangat penting.

Kendala budaya juga tidak dapat diabaikan. Pesantren sebagai lembaga pendidikan berbasis agama sering kali memiliki nilai-nilai dan tradisi yang kuat. Integrasi teknologi harus dilakukan dengan mempertimbangkan nilai-nilai ini agar tidak terjadi benturan budaya. Solusi untuk mengatasi kendala budaya adalah dengan mengembangkan strategi integrasi teknologi yang selaras dengan nilai-nilai pesantren. Melibatkan tokoh agama dan komunitas dalam proses ini juga dapat membantu memastikan penerimaan yang baik.²⁵

Selain itu, kurangnya akses ke sumber belajar digital yang berkualitas juga menjadi masalah. Banyak pesantren yang tidak memiliki akses ke bahan terbuka digital yang relevan dan terkini. Untuk mengatasi masalah ini, pesantren dapat bekerja sama dengan lembaga pendidikan lain, universitas, dan penyedia konten digital untuk mendapatkan akses ke materi pembelajaran yang berkualitas. Pembuatan perpustakaan digital dan platform e-learning juga dapat menjadi solusi.

Tantangan administratif juga sering kali muncul dalam proses integrasi teknologi. Manajemen pesantren perlu mengembangkan sistem administrasi yang efisien untuk mendukung penggunaan teknologi. Ini meliputi sistem manajemen informasi, keuangan, dan sumber daya manusia yang berbasis teknologi. Penggunaan sistem administrasi digital dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pengelolaan pesantren.

Terakhir, penting bagi pesantren untuk terus melakukan evaluasi dan penyesuaian terhadap strategi integrasi teknologi mereka. Teknologi terus berkembang dan pesantren harus selalu siap untuk menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi. Melalui evaluasi berkala, pesantren dapat mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk terus maju dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0.

PENUTUP

Revolusi Industri 4.0 membawa tantangan dan peluang baru yang signifikan bagi lembaga pendidikan, termasuk pesantren. Agar tetap relevan dan kompetitif di era digital ini, pesantren perlu mengembangkan strategi manajemen yang efektif dalam mengintegrasikan teknologi dan inovasi. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal penting terkait manajemen pesantren dalam menghadapi Revolusi Industri 4.0.

Pertama, integrasi teknologi dalam pendidikan pesantren memerlukan pembaruan kurikulum, pembangunan infrastruktur teknologi, pelatihan pengajar, dan penerapan platform e-learning. Pesantren harus memperbarui kurikulum agar sesuai dengan perkembangan teknologi terbaru, membangun infrastruktur yang memadai, serta melatih pengajar agar memiliki keterampilan teknologi yang diperlukan. Penggunaan platform e-learning juga

²⁵ Abdul Halik et al., "Empowerment of School Committee in Improving Education Service Quality at Public Primary School in Parepare City," *Universal Journal of Educational Research* 7, no. 9 (2019): 1956–63, <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070915>.

menjadi solusi penting untuk mendukung pembelajaran jarak jauh dan meningkatkan akses terhadap sumber belajar digital.

Kedua, inovasi dalam metode pembelajaran sangat diperlukan untuk membuat proses belajar mengajar lebih menarik dan efektif. Penggunaan teknologi seperti simulasi, augmented reality (AR), dan virtual reality (VR) dapat membantu santri memahami materi dengan lebih baik dan meningkatkan minat belajar mereka. Inovasi ini juga membantu pesantren untuk tetap kompetitif dan mampu bersaing dengan lembaga pendidikan lainnya.

Ketiga, kerja sama dengan berbagai pihak eksternal seperti universitas, lembaga penelitian, dan perusahaan teknologi sangat penting untuk mendapatkan akses ke pengetahuan terbaru dan sumber daya yang diperlukan. Kemitraan ini dapat berupa penyediaan perangkat teknologi, pelatihan, atau program magang bagi santri. Selain itu, pesantren perlu mengembangkan kebijakan dan regulasi yang mendukung penggunaan teknologi, termasuk aspek keamanan dan privasi data.

Keempat, pesantren menghadapi beberapa tantangan dalam mengadaptasi teknologi, termasuk keterbatasan dana, kesiapan sumber daya manusia, infrastruktur yang tidak mampu, resistensi terhadap perubahan, masalah privasi dan keamanan data, kendala budaya, kurangnya akses ke sumber belajar digital yang berkualitas, dan hambatan administratif. Untuk mengatasi tantangan ini, pesantren perlu mencari sumber pendanaan tambahan, mengadakan pelatihan intensif bagi pengajar, berinvestasi dalam infrastruktur teknologi, mengembangkan kebijakan keamanan data, serta melakukan evaluasi dan penyesuaian strategi secara berkala.

Kesimpulannya, manajemen pesantren harus bersikap proaktif dan adaptif dalam menghadapi perubahan yang dibawa oleh Revolusi Industri 4.0. Dengan strategi yang tepat, pesantren tidak hanya dapat mengatasi tantangan yang ada, tetapi juga memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh teknologi untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan santri menghadapi masa depan yang semakin digital. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan strategi manajemen pesantren dan menjadi referensi bagi lembaga pendidikan lainnya dalam menghadapi era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halik, Ahmad Sultra Rustan. *Manajemen Pembelajaran Digital Berbasis Riset Di Era Revolusi Industri 4.0. Global-RCI*. Vol. 01. Makassar, 2022.
- Besse, Wardah Hanafie Das; Abdul Malik; Andi. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Quipper School Di Sekolah. Uwais Inspirasi Indonesia*. Surabaya: Uwais Inspirasi Indonesia, 2022.
- Creswell John and Creswell David. *Research Design, Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. SAGE Publications, Inc.* Vol. Sixth Edit, 2023.
- Das, St. Wardah Hanafie, M. Syakir Radhi, Abdul Halik, and Suyatno Ladiqi. "Digital-Based Islamic Education and Morals Learning Model in SMA/SMK of Parepare." In *Icetekh 2022*, 1:208–15. Atlantis Press SARL, 2023. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-056-5_23.
- Faj, Awaluddin. "Manajemen Pendidikan Pesantren Dalam Perspektif Dr. KH. Abdullah Syukri Zarkasyi, MA." *At-Ta'dib* 6, no. 2 (2011).
- Fiantika, Feny Rita, and Anita Maharani. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edited by M. Hum Yuliatrini Novita. Padang Sumatera Barat: PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI, 2022.

- Halik, Abdul, St Wardah Hanafie, and Ahmad S Rustan. "Research-Based Digital Learning Model in Higher Education." *Al-Ulum* 22, no. 1 (2022): 221–38. <https://doi.org/10.30603/au.v22i1.2927>.
- Halik, Abdul, S. Wardah Hanafie Das, Muhammad Aswad, M. Syakir Rady, Muhammad Siri Dangnga, and M. S. Nasir. "Empowerment of School Committee in Improving Education Service Quality at Public Primary School in Parepare City." *Universal Journal of Educational Research* 7, no. 9 (2019): 1956–63. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070915>.
- Haris, Muhammad. "Manajemen Lembaga Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0." *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan* 1, no. 1 (2019): 33–41.
- Inayati, Mahfida, Mulyadi Mulyadi, and Ali Nurhadi. "ANALISIS PENINGKATAN MUTU LEMBAGA PENDIDIKAN PESANTREN MELALUI MANAJEMEN HUMAS." *Evaluasi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 7, no. 2 (2023): 229–42.
- Kasim, Indah Nur Afny, Muhammad Alwi, and Fuad Guntara. "Pengelolaan Sistem Pengarsipan Dalam Mendukung Manajemen Mutu Pembelajaran Di MAN 1 Parepare." *Education Management: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam (Edium)* 1, no. 2 (2023): 99–107.
- Khoiri, Ahmad. "Manajemen Pesantren Sebagai Khazanah Tonggak Keberhasilan Pendidikan Islam." *Manageria: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2017): 127–53.
- Lubis, Rahmat Rifai, Dairina Yusri, and Mursal Aziz. "Eksistensi Madrasah Di Tengah Popularitas Sekolah Islam Terpadu: Studi Historisitas, Rivalitas, Dan Kontinuitasnya Di Kota Medan." *Hikmah* 19, no. 1 (2022): 77–95.
- Muhammad Alwi. "Kepemimpinan Transformasional: Meningkatkan Daya Saing Perguruan Tinggi Di Era Industri 4.0." *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia* 1, no. 2 (2022): 87–97. <https://doi.org/10.55784/jupenji.vol1.iss2.227>.
- Mustopa, Ali. "Manajemen Perubahan Lembaga Pendidikan Islam (Studi Kasus Di Pesantren Fathul 'Ulum Kwagean Kediri)." *Southeast Asian Journal of Islamic Education Management* 1, no. 1 (2020): 24–40.
- Naim, M., Rajab, A., & Alip, M. (2020). Esensi Metode Pembelajaran Perspektif Pendidikan Islam. *ISTIQRA': Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 7(2), 74–88
- Nurhadi Kusuma, Ahmad Choirul Ma'arif, Nurhadi Kusuma, Ahmad Choirul Ma'arif, Yuli Yani, Hesti Agustian, Lulu Ulfa Sholihannisa, et al. *Transformasi Administrasi Pendidikan*, 2023.
- Septiani, Sisca, Ade Elza Surachman, Muhammad Alwi, Paulus Robert Tuerah, Abdul Hamid Arribathi, Reina A Hadikusumo, Norbertus Tri Suswanto Saptadi, Ai Hilyatul Halimah, Ai Desilawati, and Giandari Maulani. *Manajemen Mutu Pendidikan*. Sada Kurnia Pustaka, 2023.
- Syarif, Zainuddin. "Dinamisasi Manajemen Pendidikan Pesantren; Dari Tradisional Hingga Modern." Duta Media Publishing, 2018.
- Tahir, Abdul, Muhamad Sigid Safarudin, Ikhsan Amar Jusman, and Najaz Shidiq. "Implementasi Manajemen Pendidikan Berbasis Sistem Informasi Era Industri 4.0 Untuk Branding Lembaga Pendidikan Sekolah Swasta." *JIE (Journal of Islamic Education)* 8, no. 1 (2023): 18–34.
- Tidjani, Aisyah. "Manajemen Lembaga Pendidikan Islam Menghadapi Tantangan Globalisasi." *Reflektika* 12, no. 1 (2017): 96–133.
- U Sidiq - Ponorogo: PT. Nata Karya, 2018. *Manajemen Madrasah. Why We Need the Journal of Interactive Advertising*. Vol. 10, 2004.
- Wardah Hanafie Das, Abdul Halik St. *Implementasi Manajemen Pengendalian Mutu Di Sekolah*. Makassar: Global RCI, 2018.
- . *Pendidikan Islam Di Pondok Pesantren: Problematika Dan Solusinya*. Surabaya:

Uwais Inspirasi Indonesia, 2019. www.penerbituwais.com.
Yahya, Murip. "Eksistensi Madrasah Menghadapi Globalisasi." *Risâlah, Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam* 1, no. 1 (2014): 20–28. www.jurnal.faiunwir.ac.id.