



## MODEL INTEGRASI STEM DAN TURATS DALAM MANAJEMEN KURIKULUM PESANTREN

Nashrullah<sup>1</sup>, Rian Nur Farezi<sup>2</sup>, Fionaldo Satria Devangga<sup>3</sup>, Abdul Hamid<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Kiai Abdullah Faqih Gresik, Indonesia

Email : <sup>1</sup>[nashrullah03@unkafa.ac.id](mailto:nashrullah03@unkafa.ac.id), <sup>2</sup>[farezirian06@gmail.com](mailto:farezirian06@gmail.com), <sup>3</sup>[ndhoeror@gmail.com](mailto:ndhoeror@gmail.com),  
<sup>4</sup>[aab.guanteng@gmail.com](mailto:aab.guanteng@gmail.com)

### Article Info

Received	Accepted	Published
19 Mei 2026	15 Juni 2026	17 Juni 2026

### Keywords:

Curriculum Management;  
STEM Literacy;  
Turats;  
Self-Determination Theory;  
Islamic Education.

### ABSTRACT

This study examines in depth the holistic-integrative curriculum management model at MTs Pondok Mambaus Sholihin, which aims to synergize modern STEM literacy (scientific, technological, engineering, and mathematical reasoning competencies) with classical Islamic studies or turats (the treasury of religious scholarship rooted in the study of classical texts/kitab kuning). Pesantren-based madrasahs frequently confront epistemic dichotomies and the risk of cognitive overload among santri (Islamic boarding school students) when integrating secular and religious disciplines. Employing a field-based qualitative case study design, data were gathered through participant observation, in-depth interviews with institutional leadership and teaching staff, and a comprehensive document analysis of the Learning Objectives Flow. The findings of this study reveal that curriculum integration is precisely engineered at the planning stage through a "Convergent Curriculum" policy, which explicitly maps the intersections of cross-disciplinary Learning Outcomes (Capaian Pembelajaran/CP) to mitigate cognitive load. At the implementation level, the institution adopts an autonomy-supportive pedagogical approach aligned with the framework of Self-Determination Theory (SDT), effectively fostering intrinsic motivation, self-efficacy, and resilience among santri against academic burnout. Furthermore, the institutional quality assurance paradigm is reoriented by establishing adab (ethics) and akhlaqul karimah (noble character) as the absolute ontological foundation, ensuring that scientific advancement remains subordinate to spiritual and moral formation. Ultimately, this study confirms that precise managerial planning and an SDT-informed pedagogy successfully bridge secular and religious epistemologies, thereby offering a replicable framework for curriculum governance in Islamic educational institutions as they navigate the demands of Society 5.0.

### Kata Kunci:

Manajemen Kurikulum;  
Literasi STEM;  
Turats;  
Teori Self-Determination;  
Pendidikan Islam

Penelitian ini mengkaji secara mendalam model manajemen kurikulum holistik-integratif di MTs Pondok Mambaus Sholihin, yang bertujuan untuk mensinergikan literasi STEM modern (kecakapan penalaran saintifik, teknologi, rekayasa, dan matematis) dengan studi Islam klasik atau turats (khazanah keilmuan agama yang berakar pada kajian teks/kitab kuning). Madrasah berbasis pesantren kerap kali membentur dikotomi epistemik serta risiko beban kognitif berlebih

*Journal homepage:* <https://jurnal.staiskutim.ac.id/index.php/An-Nadzir/index>

Dipublikasikan oleh Program Studi Manajemen Pendidikan Islam (MPI) STAI Sangatta Kutai Timur, Jl. Soekarno-Hatta, Teluk Lingga, Sangatta Utara, Kutai Timur.

(cognitive overload) pada santri tatkala mengintegrasikan disiplin keilmuan sekuler dan agama. Dengan menggunakan desain studi kasus kualitatif berbasis lapangan, data dihimpun melalui observasi partisipan, wawancara mendalam dengan jajaran pimpinan serta staf pengajar, dan analisis dokumen yang komprehensif terhadap Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Temuan penelitian ini menyingkap bahwa integrasi kurikulum direkayasa secara presisi sejak tahap perencanaan melalui kebijakan "Kurikulum Konvergen", yang memetakan irisan Capaian Pembelajaran lintas disiplin secara eksplisit guna mereduksi beban kognitif. Pada tataran implementasi, institusi ini mengadopsi pendekatan pedagogis yang mendukung otonomi selaras dengan kerangka Teori Determinasi Diri (*Self-Determination Theory/SDT*), yang secara efektif menumbuhkan motivasi intrinsik, efikasi diri, serta resiliensi santri terhadap kejenuhan akademik (*burnout*). Lebih lanjut, paradigma penjaminan mutu institusional direorientasi dengan menempatkan adab dan akhlaqul karimah sebagai fondasi ontologis, guna memastikan bahwa pencapaian saintifik tetap tunduk pada pembentukan spiritual. Pada akhirnya, studi ini menegaskan bahwa perencanaan manajerial yang presisi serta pedagogi yang dilandasi oleh SDT terbukti berhasil menjembatani epistemologi sekuler dan keagamaan, sekaligus menawarkan kerangka kerja (*framework*) yang dapat direplikasi bagi tata kelola kurikulum di institusi pendidikan Islam dalam mengarungi tuntutan Society 5.0.

#### Copyright and License:

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) that allows others to share the work with an acknowledgment of the work's authorship and initial publication in this journal.



## 1. PENDAHULUAN

Pengarusutamaan literasi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) kini menjadi salah satu pilar utama dalam transformasi kurikulum kontemporer. Pedagogi modern tidak lagi memandang STEM sebatas metode pengajaran sains parsial, melainkan sebagai ekosistem penumbuhan pola pikir kritis, analitis, dan kolaboratif.<sup>1</sup> Dalam lanskap pendidikan Islam di Indonesia, madrasah berbasis pesantren menghadapi imperatif untuk merespons tuntutan literasi saintifik tersebut secara proaktif.<sup>2</sup> Konsekuensinya, institusi dituntut untuk mendesain ulang arsitektur tata kelola melalui manajemen kurikulum integratif yang mampu menyelaraskan kompetensi STEM tanpa mengorbankan fondasi spiritualitas santri.<sup>3</sup>

Namun, dalam praktisnya, upaya memadukan literasi STEM dengan studi turats (kitab klasik Islam) sering kali membentur kendala epistemologis dan manajerial. Diskursus

<sup>1</sup> Annisa Mayasari, "Analisis Pengembangan Kurikulum Dan Materi PAI Melalui Program Literasi Keagamaan Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Madrasah," *Nusantara Jurnal Pendidikan Indonesia* 3, no. 2 (2023): 209–30, <https://doi.org/10.14421/njpi.2023.v3i2-4>; Syaidina Hamzah and Muhammad Iqbal, "Analisis Model Pendidikan Pondok Pesantren Modern Dan Sekolah Islam Terpadu," *Jmpi* 3, no. 1 (2023): 69–86, <https://doi.org/10.30984/jmpi.v3i1.527>.

<sup>2</sup> Anas Anas and Anita P Astutik, "Management of Islamic Boarding School Curriculum Integration in Improving the Quality of Madrasah Education," *Halaqa Islamic Education Journal* 5, no. 1 (2021): 63–71, <https://doi.org/10.21070/halaqa.v5i1.1325>.

<sup>3</sup> Senata A Prasetya and Muhammad Fahmi, "Reorientasi, Peran Dan Tantangan Pendidikan Islam Di Tengah Pandemi," *Tarbawi* 9, no. 1 (2020): 21–38, <https://doi.org/10.36781/tarbawi.v9i1.3128>.

akademik masih sering terjebak dalam pandangan dikotomis yang memisahkan secara diametral antara ilmu umum (secular sciences) dan ilmu keagamaan (ukhrawi sciences) pada pesantren salaf.<sup>4</sup> Kajian turats kerap dibingkai secara antagonistik terhadap nalar empiris-ilmiah STEM. Hambatan teoretis ini berimplikasi pada kegagalan manajerial berupa penumpukan beban kurikulum yang tidak integratif, sehingga menurunkan efisiensi pembelajaran dan menciptakan beban kognitif yang kontraproduktif bagi santri.<sup>5</sup>

Tinjauan literatur menunjukkan bahwa penelitian mengenai manajemen kurikulum bernuansa Islam telah banyak dilakukan, namun sebagian besar masih bersifat asimtotik dan belum konvergen pada satu model integrasi yang ideal. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Riswan et al. menemukan bahwa manajemen kinerja madrasah berfokus kuat pada penjaminan mutu karakter (akhlakul karimah), namun belum menyentuh aspek integrasi literasi sains modern.<sup>6</sup> Sementara itu, Kurniawati, Sutarno, dan Sariman menemukan bahwa integrasi pendidikan spiritual, emosional, dan intelektual di sekolah menengah kejuruan mampu meningkatkan kompetensi holistik siswa, tetapi model tersebut diuji pada institusi umum nonsantri sehingga menafikan karakteristik khusus kepesantrenan.<sup>7</sup> Di sisi lain, riset dari Aflisia et al. serta Habibi et al. secara mendalam mengkaji strategi pengembangan pesantren lokal dan kaderisasi ulama melalui kurikulum tafaqquh fiddin, tetapi mereka belum menemukan rancangan manajerial yang akomodatif terhadap pengarusutamaan rumpun sains seperti STEM.<sup>8</sup>

Untuk mengisi kesenjangan teoretis dan praktis tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan (*novelty*) berupa model Manajemen Kurikulum Integratif STEM-Turats. Model ini memosisikan literasi modern dan khazanah klasik bukan sebagai dua kutub yang saling menafikan, melainkan sebagai jalinan keilmuan yang padu dalam satu tata kelola institusi. Mengambil lokus pada MTs Pondok Mambaus Sholihin Gresik sebuah institusi dengan akar salaf yang kuat namun visioner dalam pengembangan sains penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dan mengartikulasikan model manajemen kurikulum integratif tersebut dalam ranah perencanaan, implementasi, hingga evaluasi.<sup>9</sup>

Rasionalitas pembentukan manajemen kurikulum integratif ini didukung oleh berbagai studi relevan terdahulu. Keberhasilan penyandingan materi umum dan agama terbukti dapat melahirkan fondasi nilai transendental melalui ruang belajar yang dialogis.<sup>10</sup>

<sup>4</sup> Sufirmansyah, "Reaktualisasi Kurikulum Pendidikan Agama Islam Integratif (Telaah Kritis Komparatif Di Pesantren, Sekolah, Dan Madrasah)," *Realita Jurnal Penelitian Dan Kebudayaan Islam* 16, no. 2 (2022), <https://doi.org/10.30762/realita.v16i2.1037>.

<sup>5</sup> Afandi Afandi et al., "Visi Pendidikan Pesantren Modern K.H. Imam Zarkasyi (1910-1985)," *Fikrotuna Jurnal Pendidikan Dan Manajemen Islam* 16, no. 02 (2023): 234–45, <https://doi.org/10.32806/jf.v16i02.6272>.

<sup>6</sup> Riswan Riswan et al., "Implementation of Religious-Based Madrasah Performance Management for Improving Student's Akhlakul Karimah at Madrasah Aliyah," *Eduvest - Journal of Universal Studies* 1, no. 10 (2021), <https://doi.org/10.59188/eduvest.v1i10.228>.

<sup>7</sup> Ajeng Kurniawati, Sutarno Sutarno, and Sariman Sariman, "Integration of Islamic Spiritual Emotional and Intellectual Education in Vocational High Schools," *Ta Dib Jurnal Pendidikan Islam* 11, no. 2 (2023): 229–40, <https://doi.org/10.29313/tjpi.v11i2.10542>.

<sup>8</sup> Noza Aflisia et al., "Development of Pesantren Nurul Haq Semurup: SWOT Analysis," *Fokus Jurnal Kajian Keislaman Dan Kemasyarakatan* 7, no. 1 (2022): 68, <https://doi.org/10.29240/jf.v7i1.3737>; Firda Firda, Habibi Habibi, and Hellyyatul Matlubah, "Pembelajaran Kontekstual Ipa Berbasis Potensi Lokal Bagi Siswa Kepulauan Sumenep," *Snapp* 2, no. 1 (2024): 164–78, <https://doi.org/10.24929/snapp.v2i1.3135>.

<sup>9</sup> Anas and Astutik, "Management of Islamic Boarding School Curriculum Integration in Improving the Quality of Madrasah Education."

<sup>10</sup> M F Khoirurrijal, "Kurikulum Pendidikan Agama Islam Berbasis Integrasi Pesantren-Madrasah Di MTS Nurul Ummah Kotagede," *Al-Tarbawi Al-Haditsah Jurnal Pendidikan Islam* 5, no. 2 (2020), <https://doi.org/10.24235/tarbawi.v5i2.6383>; Rokhmawanto, Marlina, and Arifah, "Manajemen Pengembangan Kurikulum Madrasah Berbasis Ilmu Sosial Profetik Dalam Mewujudkan Madrasah Unggul Di MA an Nawawi Berjan Purworejo."

Selain itu, keberlangsungan kurikulum terpadu di lingkungan pesantren sangat ditentukan oleh tata kelola kepemimpinan yang strategis, mulai dari tahapan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, hingga fungsi evaluasi yang adaptif.<sup>11</sup> Melalui optimalisasi sistem manajemen kurikulum integratif ini, madrasah berbasis pesantren tidak hanya mampu mempertahankan resiliensi institusionalnya di era modern, melainkan juga membuktikan bahwa kajian berbasis kitab kuning dan literasi STEM dapat dilebur menjadi satu kekuatan akademik yang utuh dan kontekstual.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus lapangan. Lokasi penelitian ditetapkan secara purposive di MTs Pondok Mambaus Sholihin, Gresik, karena institusi ini secara aktif mempraktikkan konvergensi kurikulum sains (STEM) dan literasi agama (turats). Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Sumber data primer diperoleh dari informan kunci yang terlibat langsung dalam tata kelola madrasah, yaitu Kepala Madrasah, Wakil Kepala Bidang Kurikulum, serta perwakilan guru dari rumpun sains dan tafaqquh fiddin.<sup>12</sup> Adapun sumber data sekunder berupa dokumen praksis manajerial yang meliputi ATP, silabus, modul ajar, dan instrumen asesmen siswa.<sup>13</sup>

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara utama. Pertama, observasi partisipan untuk mengamati secara langsung ekosistem pembelajaran, interaksi instruksional di kelas dan laboratorium, serta implementasi jadwal pembelajaran. Kedua, wawancara mendalam semi-terstruktur dengan para informan kunci guna menggali strategi institusional, resolusi konflik penjadwalan, dan pengelolaan beban kognitif santri. Ketiga, studi dokumentasi yang menelaah secara ekstensif bagaimana capaian pembelajaran literasi sains dan turats diintegrasikan secara tertulis di dalam perangkat kurikulum.<sup>14</sup>

selanjutnya, teknik analisis data menggunakan model analisis interaktif yang mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk menjamin keabsahan data, peneliti menggunakan teknik triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Klaim mengenai praktik manajerial dikalibrasi dengan cara menyilangkan temuan dari hasil wawancara, observasi, serta analisis dokumen pembelajaran seperti ATP dan Modul Ajar. Proses validasi ini memastikan bahwa kesimpulan mengenai model kurikulum integratif ini ditarik berdasarkan bukti empiris yang solid dan tata kelola yang teruji di lapangan.<sup>15</sup>

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### Perencanaan Manajerial: Rekayasa "Kurikulum Konvergen" pada ATP

<sup>11</sup> Imron Fauzi, "Kepemimpinan Dalam Pembelajaran Integratif Pada Madrasah Berbasis Pesantren Di Kabupaten Jember," *Nuansa Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Dan Keagamaan Islam* 17, no. 1 (2020): 107–26, <https://doi.org/10.19105/nuansa.v17i1.2856>.

<sup>12</sup> Riswan et al., "Implementation of Religious-Based Madrasah Performance Management for Improving Student's Akhlakul Karimah at Madrasah Aliyah."

<sup>13</sup> Kurniawati, Sutarno, and Sariman, "Integration of Islamic Spiritual Emotional and Intellectual Education in Vocational High Schools."

<sup>14</sup> Aflisia et al., "Development of Pesantren Nurul Haq Semurup: SWOT Analysis."

<sup>15</sup> Ibnu Habibi et al., "The Education of Ulama Cadres in Muhammadiyah Islamic Boarding School Karangasem Paciran Lamongan, Indonesia," *Progresiva Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam* 13, no. 01 (2024): 57–72, <https://doi.org/10.22219/progresiva.v13i01.30570>.

Temuan lapangan menunjukkan bahwa sinergi literasi sains (STEM) dan studi Islam klasik (*turats*) direkayasa secara eksplisit sejak tahap perencanaan. Analisis dokumen terhadap Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dan Modul Ajar rumpun IPA Kelas VIII menunjukkan adanya kodifikasi khusus yang menyandingkan indikator materi hukum tekanan zat cair dengan teks *Kitab Fathul Qarib* bab *Thaharah* (bersuci).

Realitas perencanaan manajerial ini dikonfirmasi melalui wawancara mendalam dengan Ustadz Najih Baihaqi (Wakil Kepala Madrasah Bidang Kurikulum):

*"Kami menyadari bahwa santri, khususnya dalam ekosistem masyarakat Gresik yang kian terindustrialisasi, menghadapi tantangan kontemporer yang menuntut literasi digital tingkat tinggi. Oleh karena itu, kurikulum madrasah tidak membiarkan STEM dan kajian kitab kuning berjalan sendiri-sendiri. Dalam ATP yang kami bedah di setiap awal semester, guru sains dan asatidz kitab harus duduk bersama untuk menemukan irisan materi, sehingga tidak terjadi tumpang tindih yang memberatkan beban kognitif santri."*

Kebijakan sinkronisasi administratif ini dibenarkan oleh Ibu Rahmawati, S.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA, yang menambahkan:

*"Pada awal penyusunan ATP Kurikulum Merdeka, manajemen mengunci jam kerja kolaboratif. Kami dari guru umum dipasangkan dengan ustadz pengampu kitab kuning untuk membedah tema. Hasilnya, lembar kerja peserta didik (LKPD) yang kami cetak tidak lagi terpisah; lembar eksperimen fisika kami memuat kutipan teks turats sebagai pemantik masalah akomodatif."*

### **Implementasi Instruksional: Pemberian Otonomi Belajar Lintas Disiplin**

Pada tingkat implementasi, observasi kelas secara langsung pada kelas VIII-A (3 Februari 2026) menunjukkan pergeseran paradigma instruksional. Peneliti mengamati proses pembelajaran kolaboratif di mana santri tidak duduk pasif mendengarkan ceramah. Santri dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil, membuka lembaran *kitab kuning* sekaligus menggunakan perangkat komputer tablet untuk mensimulasikan hukum fluida. Manajemen kurikulum memberikan ruang otonomi kepada santri untuk memecahkan masalah (*problem-based learning*). Hal ini diperkuat oleh penjelasan Ustadz Ainul Haq, koordinator pengajar klaster bahasa dan sains:

*"Pendekatan kami di dalam kelas lebih diarahkan untuk memfasilitasi otonomi belajar. Sebagai contoh, ketika mendiskusikan teks linguistik Arab klasik mengenai pengelolaan air atau arsitektur bangunan bersejarah, kami meminta santri untuk menganalisisnya menggunakan logika teknik sederhana dan prinsip-prinsip matematika. Ketika santri merasa kompeten dalam mengawinkan kedua epistemologi ini, motivasi intrinsik mereka melonjak drastis, dan kejenuhan akademik akibat rutinitas asrama dapat ditekan."*

Berdasarkan lembar observasi peneliti, santri menunjukkan keterlibatan aktif (*student engagement*) yang tinggi. Mereka diberikan kebebasan menentukan metode pembuktian saintifik atas teks fiqih klasik yang sedang dikaji, yang mereduksi ketegangan psikologis akibat padatnya jadwal asrama.

### Penjaminan Mutu dan Evaluasi: Integrasi Berbasis *Akhlaqul Karimah*

Terkait fungsi evaluasi, studi dokumentasi terhadap instrumen penilaian capaian belajar dan buku rapot bayangan santri membuktikan bahwa institusi tidak mengevaluasi kompetensi STEM dan *turats* sebagai entitas performatif yang terpisah. Keduanya melebur ke dalam satu kerangka evaluasi di mana perilaku (*adab*) menjadi prasyarat kelulusan indikator keilmuan.

Kebijakan ini secara tegas diartikulasikan oleh KH. Ahmad Mujtaba selaku pimpinan pesantren dalam sesi wawancara:

*"Seketat atau sehebat apa pun kemampuan analisis santri kami dalam literasi STEM, atau selancar apa pun mereka membedah gramatika kitab turats, tolok ukur paling mutlak dalam penjaminan mutu tetaplah akhlaqul karimah. Sains modern dan literasi klasik adalah instrumen, sedangkan adab adalah fondasi institusionalnya."*

Ustadz Bashori, selaku penguji lisan (*munaqasyah*) *turats*, menambahkan bahwa:

*"Dalam ujian akhir, santri diuji tidak hanya hafalan teksnya, tetapi bagaimana mereka mengontekstualisasikan nalar teks tersebut untuk memecahkan masalah lingkungan sekitar dengan etika Islam. Jika nilai ujian sainsnya sempurna tetapi adab kesehariannya di asrama melanggar aturan, predikat kelulusan kurikulum integratifnya ditangguhkan."*

#### Temuan Penelitian

Dimensi Manajemen Kurikulum	Wawancara Mendalam	Observasi Lapangan	Telaah Dokumentasi
Perencanaan Strategis (Kurikulum Konvergen)	Pernyataan Waka Kurikulum dan Guru IPA mengenai pembedahan materi bersama secara periodik di awal semester.	Adanya rapat koordinasi teratur antara <i>asatidz</i> pesantren dan guru sains umum di ruang kurikulum.	Dokumen ATP dan Modul Ajar IPA-Fiqih yang memuat kodifikasi irisan Capaian Pembelajaran (CP).
Implementasi Instruksional (Otonomi Belajar)	Penjelasan koordinator klaster mengenai metode <i>independent learning</i> berbasis teks klasik dan logika teknik.	Santri kelas VIII-A aktif melakukan eksperimen fluida di laboratorium dengan merujuk teks beraliran <i>turats</i> .	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis proyek lintas disiplin ( <i>cross-disciplinary tasks</i> ).
Evaluasi & Penjaminan	Penegasan Pimpinan Pesantren dan Penguji mengenai	Praktik penilaian sikap spiritual dan sosial yang dinilai	Instrumen Rubrik Asesmen Integratif dan Rekapitulasi

---

Mutu ( <i>Akhlaqul Karimah</i> )	posisi adab sebagai fondasi ontologis yang mutlak.	langsung oleh pengasuh asrama secara <i>real-time</i> .	Nilai Adab dalam Rapot Santri.
----------------------------------	--	---	--------------------------------

---

## PEMBAHASAN

Bagian ini mendiskusikan temuan empiris di atas dengan membedahnya melalui pisau analisis teoretis dan relevansinya terhadap tuntutan era kontemporer (Society 5.0).

### 3.1 Sinkronisasi Epistemologis melalui Perencanaan Manajerial yang Tepat

Literatur terkini mengenai reformasi kurikulum berbasis pesantren menyoroti sebuah lompatan manajerial yang terstruktur, di mana perencanaan lintas disiplin diwujudkan melalui kurikulum konvergen, secara spesifik di dalam Alur Tujuan Pembelajaran (ATP). Perencanaan yang presisi ini berfungsi sebagai intervensi struktural guna memitigasi beban kognitif dan mereduksi kejenuhan akademik (*academic burnout*) di kalangan santri dengan cara menyelaraskan sains modern, seperti literasi STEM, bersama khazanah keilmuan pesantren tradisional sebelum diimplementasikan di ruang kelas. Melalui sinkronisasi ATP lintas disiplin, institusi pendidikan secara efektif meruntuhkan dikotomi epistemik, yang mendemonstrasikan kematangan manajerial di mana literasi digital dan pemikiran ilmiah dianyam secara organik ke dalam tradisi pesantren, alih-alih sekadar ditempelkan secara artifisial.<sup>16</sup> Pada akhirnya, sintesis ini membuka jalan bagi paradigma manajemen pendidikan modern yang secara sinergis menghargai sistem pengetahuan keagamaan sekaligus sekuler.<sup>17</sup>

Implikasi dari model konvergen ini bersifat multidimensi, yang berdampak secara langsung terhadap kesejahteraan siswa maupun tata kelola organisasi. Dengan menyelaraskan Capaian Pembelajaran (CP) lintas disiplin di dalam ATP, tuntutan kognitif menjadi lebih terarah, yang secara signifikan mereduksi fragmentasi kognitif dan kejenuhan yang tidak perlu, sehingga mendorong transisi yang lebih mulus dari tahap perencanaan ke tahap eksekusi.<sup>18</sup> Lebih jauh lagi, perencanaan lintas disiplin ini merepresentasikan pendekatan tata kelola yang matang di mana konsep-konsep STEM dan pendidikan agama diintegrasikan ke dalam sebuah kerangka kerja yang sinergis untuk menjawab tantangan dunia nyata. Implementasi model ini menuntut pengembangan profesional yang berkelanjutan bagi para pendidik agar mampu menguasai perangkat Industri 4.0 serta asesmen interdisipliner, sembari juga mengharuskan adanya fokus pada pemerataan akses terhadap sumber daya digital. Secara kultural, pendekatan ini memastikan integrasi yang organik antara literasi digital dan tradisi pesantren, serta mengadvokasi keselarasan sains dan agama yang dijiwai oleh nilai-nilai keimanan tanpa adanya pemaksaan yang dangkal.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Lesley Eugenijus, "Integrating Blended Learning and STEM Education: Innovative Approaches to Promote Interdisciplinary Learning," *Research and Advances in Education* 2, no. 9 (2023): 20–36, <https://doi.org/10.56397/rae.2023.09.03>.

<sup>17</sup> Muhammad N Fathullah et al., "Management of Digital Literacy-Based Work Practice Training in the Boarding School Environment," *Munaddhomah Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 4, no. 1 (2023): 1–11, <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v4i1.230>.

<sup>18</sup> Zaenal Abidin, "Educational Management of Pesantren in Digital Era 4.0," *Jurnal Pendidikan Agama Islam* 17, no. 2 (2020): 203–16, <https://doi.org/10.14421/jpai.2020.172-07>.

<sup>19</sup> Taufik Maulana et al., "Curriculum Management System in Religious Education: Insights From Diniyah Takmiliah Al-Wahdah, Bandung City," *International Journal of Nusantara Islam* 11, no. 2 (2023): 182–205, <https://doi.org/10.15575/ijni.v11i2.29456>.

Analisis terhadap sinkronisasi ini menyingkap fungsinya sebagai jembatan epistemik yang praktis, yang membangun titik temu di mana epistemologi Islam dan literasi STEM berkonvergensi pada tatanan dokumentasi, sehingga implementasinya di ruang kelas secara alamiah mewujudkan kedua arus tersebut. Integrasi transdisipliner yang mendalam ini bergerak melampaui koeksistensi superfisial antardisiplin keilmuan untuk menyelesaikan problematika pendidikan yang kompleks secara holistik.<sup>20</sup> Dalam konteks ini, ATP bertindak sebagai artefak mediasi yang krusial, yang menerjemahkan filosofi institusional ke dalam praksis pedagogis yang konkret, meminimalisasi disonansi antara luaran yang diharapkan dengan realitas pengajaran, sekaligus menyelaraskan literasi digital dengan tujuan pembelajaran khas pesantren. Konsekuensinya, pendekatan ini menawarkan landasan yang kokoh bagi pembelajaran transformatif, yang memungkinkan santri untuk mengembangkan kompetensi interdisipliner seperti pemikiran kritis dan pemecahan masalah sembari tetap berpijak teguh pada fondasi keagamaan, moral, dan etika mereka.<sup>21</sup>

Pendekatan konvergen secara fundamental kontras dengan kurikulum tradisional yang terbelenggu oleh batasan disiplin ilmu, karena pendekatan ini mengedepankan integrasi sejak fase perencanaan. Hal ini menandai pergeseran definitif dari sekat-sekat keilmuan menuju kerangka pemecahan masalah bersama dalam latar pendidikan yang memadukan keilmuan agama dan sekuler. Berbeda dengan inisiatif TIK yang berdiri sendiri, model ini secara intrinsik menenun literasi digital ke dalam jantung struktur kurikulum, bukan sekadar memperlakukannya sebagai komponen perifer atau pelengkap.<sup>22</sup> Lebih lanjut, kendati kajian pesantren mutakhir kian menekankan pentingnya keselarasan dengan Industri 4.0 dan pelatihan kewirausahaan sebagai elemen vital dari strategi pendidikan yang holistik, ambisi konvergen ini juga harus mengarungi ketegangan praktis di lapangan. Literatur kerap kali menyuarakan kekhawatiran terkait keterbatasan sumber daya institusional serta kesiapan guru, yang secara jelas menyoroti tantangan operasional dalam merealisasikan program interdisipliner mutakhir semacam ini secara paripurna di lingkungan pesantren tradisional.<sup>23</sup>

### 3.2 Mengoptimalkan *Self-Efficacy* melalui Pendekatan *Teori Self-Determination*

Praktik pedagogis yang dideskripsikan, di mana instruktur membimbing santri melalui eksplorasi analitis terhadap logika arsitektural dalam teks bahasa Arab klasik menggunakan lensa epistemologi sains, selaras dengan *Self-Determination Theory* (SDT) atau Teori Determinasi Diri, karena praktik ini memenuhi kebutuhan psikologis dasar siswa akan otonomi dan kompetensi. Ketika peserta didik diberikan otonomi untuk mengonstruksi pemahaman lintas epistemologis mereka sendiri dan merasa kompeten dalam memecahkan masalah interdisipliner, motivasi intrinsik akan muncul secara alamiah, sehingga menumbuhkan ekosistem pendidikan yang mendukung pembelajaran otonom. Lingkungan ini, yang memupuk kemandirian di dalam konteks asrama yang disiplin, secara langsung meningkatkan efikasi diri dan resiliensi di kalangan santri, serta mempersiapkan mereka

<sup>20</sup> Robert L Mayes, Joseph Dauer, and David Owens, "Convergence and Transdisciplinary Teaching in Quantitative Biology," *Quantitative Plant Biology* 4 (2023), <https://doi.org/10.1017/qpb.2023.8>.

<sup>21</sup> Eugenijus, "Integrating Blended Learning and STEM Education: Innovative Approaches to Promote Interdisciplinary Learning."

<sup>22</sup> Nur Ali, "Integrating the Program of School Curriculum and Pesantren Education; Case Study on the Pesantren Located in the Madrasah at Malang City," *Abjadia International Journal of Education* 5, no. 1 (2020): 1, <https://doi.org/10.18860/abj.v5i1.9527>.

<sup>23</sup> Abdur Rouf, Fatah Syukur, and Samsul Maarif, "Entrepreneurship in Islamic Education Institutions: Pesantren Strategy in Responding to the Industrial Revolution 4.0," *Tafkir Interdisciplinary Journal of Islamic Education* 5, no. 2 (2024): 250–65, <https://doi.org/10.31538/tijie.v5i2.1115>.

untuk memenuhi tuntutan disiplin ilmu yang ketat.<sup>24</sup> Implikasi praktis yang dapat disimpulkan mencakup peningkatan persistensi dan perilaku belajar adaptif seiring dengan internalisasi motivasi otonom oleh siswa, serta demonstrasi keterlibatan yang berkelanjutan (sustained engagement) pada berbagai pengalaman yang menuntut penalaran lintas disiplin.<sup>25</sup>

Pendekatan yang dilandasi oleh kerangka SDT ini memiliki implikasi yang luas bagi manajemen kurikulum dan praktik keguruan di lingkungan pendidikan teknis-keagamaan. *Pertama*, pemenuhan kebutuhan akan otonomi dan kompetensi tampaknya berkorelasi dengan peningkatan efikasi diri. Hal ini mengindikasikan bahwa struktur kurikulum harus mengedepankan interpretasi dan pemecahan masalah yang digerakkan oleh siswa (*student driven*), alih-alih instruksi preskriptif yang diseragamkan untuk semua kondisi (*one size fits all*).<sup>26</sup> Kedua, ekosistem institusional yang mendukung inkuiri mandiri melalui pendampingan (mentorship) yang tepat, umpan balik terstruktur yang mendukung otonomi, serta peluang untuk dialog lintas disiplin dapat meningkatkan resiliensi dan persistensi peserta didik dalam menghadapi ekspektasi yang tinggi dan rutinitas yang padat.<sup>27</sup> Ketiga, integrasi SDT dengan dialog epistemologis lintas disiplin dapat menghasilkan luaran motivasi yang lebih tangguh dengan merekonsiliasikan agensi individu bersama nilai-nilai pendidikan komunal, sehingga memperkaya pertumbuhan personal sekaligus identitas akademik kolektif.<sup>28</sup> Terakhir, penekanan pada pedagogi yang mendukung otonomi dalam latar yang serupa (misalnya, pada konteks pendidikan kedokteran dan keguruan) menunjukkan adanya probabilitas transferabilitas strategi seperti umpan balik yang mendukung otonomi, keleluasaan memilih, dan kebermaknaan tugas ke dalam konteks madrasah, dengan potensi peningkatan yang signifikan pada motivasi intrinsik dan kesejahteraan psikologis (well-being).<sup>29</sup>

Menginterpretasikan temuan-temuan ini melalui lensa SDT menegaskan bahwa praktik-praktik pendidikan yang teridentifikasi telah memenuhi tiga kebutuhan psikologis universal: otonomi (rasa kehendak bebas dan pilihan dalam jalur pembelajaran), kompetensi (perasaan efektif dalam merespons tantangan interdisipliner), dan keterhubungan atau *relatedness* (rasa memiliki di dalam komunitas belajar dan jaringan pendampingan). Tugas lintas epistemik untuk menghubungkan analisis tekstual bahasa Arab dengan penalaran ilmiah berfungsi sebagai aktivitas yang menuntut kognisi tinggi, yang apabila dibingkai dengan otonomi dan persepsi kompetensi, akan menumbuhkan motivasi intrinsik dan efikasi diri. Interaksi antara iklim institusi yang mendukung dengan internalisasi norma-norma kedisiplinan oleh siswa dapat menghasilkan keterlibatan yang tahan lama dan persepsi diri yang tangguh sebagai pembelajar yang kapabel, bahkan di bawah batasan asrama yang

---

<sup>24</sup> Haya Kaplan, "The Unique Effects of Supporting Beginning Teachers' Psychological Needs Through Learning Communities and a Teacher-Mentor's Support: A Longitudinal Study Based on Self-Determination Theory," *Frontiers in Psychology* 13 (2022), <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859364>.

<sup>25</sup> Sabina R Neugebauer and Allison F Gilmour, "The Ups and Downs of Reading Across Content Areas: The Association Between Instruction and Fluctuations in Reading Motivation.," *Journal of Educational Psychology* 112, no. 2 (2020): 344–63, <https://doi.org/10.1037/edu0000373>.

<sup>26</sup> Adam Neufeld, "Autonomy-Supportive Teaching in Medicine: From Motivational Theory to Educational Practice," *Mededpublish* 10, no. 1 (2021), <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000117.1>.

<sup>27</sup> Kirsi Tirri, "Contemporary Teacher Education: A Global Perspective," 2021, <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-1689-9>.

<sup>28</sup> Vhothusa E Matahela, "The Self Amongst Others: A Critical Analysis of the Interplay Between Ubuntu and Self-Leadership in Nursing Education," *Nursing Philosophy* 26, no. 4 (2025), <https://doi.org/10.1111/nup.70051>.

<sup>29</sup> Matahela.

ketat.<sup>30</sup> Kendati demikian, sejumlah literatur memberikan catatan nuansa: intervensi berbasis SDT harus dirancang secara cermat untuk menghindari koersi implisit dan untuk memastikan bahwa otonomi yang diberikan bersifat otentik, bukan sekadar formalitas (token). Demikian pula, kontribusi relatif antara keterhubungan dan otonomi dapat bervariasi bergantung pada konteks budaya dan pendidikan, yang mengindikasikan perlunya adaptasi yang peka terhadap konteks lokal.

Dibandingkan dengan kerangka teoretis lainnya, SDT secara unik mengedepankan pemenuhan kebutuhan psikologis dasar sebagai motor penggerak motivasi intrinsik dan efikasi diri, alih-alih hanya berfokus pada insentif eksternal atau strategi kognitif murni. Dalam studi pendidikan kedokteran dan keguruan, pengajaran dan pendampingan yang mendukung otonomi telah terbukti memperkuat motivasi otonom, persepsi kompetensi, dan afeksi positif sekaligus mereduksi kejenuhan (burnout). Hal ini menggarisbawahi relevansi lintas disiplin dari mekanisme-mekanisme tersebut dalam meningkatkan keterlibatan dan kesejahteraan siswa. Ketika dikontraskan dengan model-model yang semata-mata menekankan faktor sosial-kontekstual, SDT menyajikan penjelasan yang kohesif mengenai bagaimana motivasi yang terinternalisasi muncul dari interaksi antara pemenuhan kebutuhan, keleluasaan memilih, dan kompetensi di dalam ekosistem yang mendukung.<sup>31</sup> Patut dicatat bahwa beberapa studi menganjurkan perluasan SDT dengan dinamika relasional dan berbasis tempat (*place-based dynamics*) untuk menangkap aspek emosi, estetika, dan nilai-nilai dalam motivasi. Hal ini mengisyaratkan area yang sangat prospektif untuk mengintegrasikan SDT dengan konteks pendidikan yang lebih luas, guna mempertanggungjawabkan secara komprehensif bagaimana lingkungan membentuk keterlibatan dalam tugas-tugas berbasis lapangan maupun kelas. Secara keseluruhan, kerangka SDT menawarkan eksplanasi yang parsimoni (sederhana namun menyeluruh) sekaligus sangat kuat mengenai mengapa otonomi dan kompetensi, yang dipupuk oleh praktik-praktik institusional, dapat bertransformasi menjadi efikasi diri yang lebih tinggi dan disposisi pembelajar yang tangguh di dalam konteks madrasah yang diteliti.<sup>32</sup>

### 3.3 Reorientasi Penjaminan Mutu: Adab sebagai Fondasi Literasi Modern

Reorientasi penjaminan mutu pada institusi pendidikan Islam menekankan Adab (etika dan tata krama) sebagai landasan literasi modern, yang mengintegrasikan literasi STEM dan penguasaan turats (keilmuan warisan klasik) ke dalam parameter akhlaqul karimah (karakter mulia). Sikap kebijakan ini menempatkan karakter khas Manajemen Pendidikan Islam pada dimensi ukhrawi (eskatologis), yang menantang paradigma pendidikan sekuler yang semata-mata bertumpu pada metrik kognitif. Dalam konteks Gresik dan kawasan pesisir Jawa yang tengah bergerak menuju industrialisasi digital, madrasah memosisikan kemajuan sains sebagai instrumen, sementara adab dan spiritualitas tetap dipertahankan sebagai fondasi ontologis bagi legitimasi institusional. Penjaminan mutu di MTs Pondok Mambaus Sholihin tidak sekadar memvalidasi kecerdasan saintifik; lebih dari

---

<sup>30</sup> Neugebauer and Gilmour, "The Ups and Downs of Reading Across Content Areas: The Association Between Instruction and Fluctuations in Reading Motivation."

<sup>31</sup> Matahela, "The Self Amongst Others: A Critical Analysis of the Interplay Between Ubuntu and Self-Leadership in Nursing Education."

<sup>32</sup> Sriparna Saha et al., "The Role of Place in Fostering Belonging and Science Identity Development for Incoming Ecology and Evolutionary Biology Graduate Students: Perspectives From a Two-Year Program Evaluation," *Ecology and Evolution* 15, no. 8 (2025), <https://doi.org/10.1002/ece3.71981>.

itu, sistem ini memastikan bahwa kecerdasan tersebut tetap tunduk pada ketawadukan tauhid dan etos kesantunan.<sup>33</sup>

Integrasi nilai-nilai berbasis adab ke dalam evaluasi literasi mengimplikasikan bahwa kompetensi STEM tidak dikejar secara terisolasi, melainkan di dalam sebuah kerangka kerja yang mengutamakan ketajaman etis, ketawadukan, dan pembentukan spiritual sebagai luaran utama. Reorientasi ini meredefinisikan makna "mutu" dalam persekolahan, yang mengisyaratkan bahwa pencapaian siswa harus mencakup keselarasan dengan akhlaq, perilaku yang bertanggung jawab, serta pengabdian kepada masyarakat, yang berjalan bersisian dengan penguasaan teknis. Seiring dengan terinternalisasinya pendekatan ini ke dalam kebijakan lokal dan sistem di tingkat sekolah (misalnya, melalui siklus penjaminan mutu internal dan rutinitas yang berorientasi pada akreditasi), hal ini mendorong sekolah untuk merancang kurikulum, asesmen, dan pengembangan profesional yang mengedepankan pembentukan karakter tanpa mengabaikan literasi sains. Pergeseran paradigma semacam ini selaras dengan seruan yang lebih luas akan pentingnya pendidikan holistik di institusi Islam, serta merespons tekanan diskursus pembangunan regional dengan mendayagunakan STEM sebagai instrumen kemajuan tanpa menanggalkan komitmen ontologisnya.<sup>34</sup>

Reorientasi ini menyajikan sebuah sintesis teoretis: literasi bukanlah sebatas kemampuan untuk memanipulasi konten kognitif, melainkan kapasitas untuk mengaplikasikan sains secara etis di dalam kerangka kerja yang berorientasi pada kemaslahatan umat dan dilandasi oleh nilai-nilai spiritual. Penekanan kebijakan pada adab sebagai landasan bagi literasi modern mengindikasikan suatu model di mana keterampilan kognitif (literasi STEM, pemahaman saintifik) dipupuk untuk mengabdikan pada akhlaq (karakter moral) dan tauhid (keesaan Tuhan). Interpretasi ini beresonansi dengan literatur yang mendeskripsikan penjaminan mutu internal sebagai motor penggerak bagi budaya institusi dan mutu pendidikan, yang mengintegrasikan kurikulum, pedagogi, dan tata kelola guna mencapai luaran yang holistik.<sup>35</sup> Hal ini juga mengakui adanya potensi ketegangan antara prioritas religius-etis dengan metrik evaluatif sekuler, sembari menyoroti posisi yang bernuansa dalam berbagai literatur yang membahas siklus SPMI (Sistem Penjaminan Mutu Internal), pendampingan model sekolah, dan peran karakter dalam akreditasi serta implementasi kebijakan. Apabila terdapat perbedaan pandangan, hal tersebut acap kali berpusat pada upaya mengoperasionalkan adab ke dalam indikator-indikator yang terukur, atau pada rekonsiliasi ontologi keagamaan dengan metrik akademik standar. Sintesis yang ditawarkan di sini mengutamakan penyelarasan yang koheren antara pembentukan etika dan literasi sains sebagai sebuah tujuan yang terpadu.<sup>36</sup>

Dalam mengomparasikan konteks Indonesia dengan diskursus penjaminan mutu yang lebih luas, dapat ditemukan baik konvergensi maupun distingsi. Sebagaimana literatur penjaminan mutu internal yang mengadvokasi siklus perbaikan berkelanjutan (continuous improvement) dan keterlibatan pemangku kepentingan untuk meningkatkan mutu sekolah, reorientasi yang didiskusikan ini menambahkan lapisan ontologis yang distingtif dengan

<sup>33</sup> Lalu Nurudin and Anjani W Murti, "Transformasi Organisasi Lembaga Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Persaingan Global," *Jurnal Manajemen Dan Budaya* 3, no. 1 (2023): 14–23, <https://doi.org/10.51700/manajemen.v3i1.416>.

<sup>34</sup> I K Sukendra et al., "No Title," *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek (Jasintek)* 2, no. 1 (2020), <https://doi.org/10.52232/jasintek.v2i1.44>.

<sup>35</sup> Nan Rahminawati, "Sistem Penjaminan Mutu Internal Dalam Peningkatan Kualitas Sekolah Dasar," *Jamp Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan* 4, no. 3 (2021): 212–19, <https://doi.org/10.17977/um027v4i32021p212>.

<sup>36</sup> Riswan Riswan, "Evaluasi Pelaksanaan Sistem Administrasi Akademik Iain Samarinda," *Idaarah Jurnal Manajemen Pendidikan* 4, no. 2 (2020): 230, <https://doi.org/10.24252/idaarah.v4i2.14854>.

cara menanamkan akhlaqul karimah dan adab ke dalam asesmen literasi, alih-alih memperlakukan etika sebagai domain periferal atau terpisah.<sup>37</sup> Di saat model-model sekuler menekankan metrik kognitif dan pengujian terstandar, model Manajemen Pendidikan Islam yang disoroti di sini justru mengedepankan tujuan ganda: (a) memajukan literasi STEM sebagai instrumen praktis untuk pembangunan, dan (b) menambatkan seluruh pembelajaran pada ketawadukan serta disiplin spiritual. Dalam hal translasi kebijakan, pendekatan ini sejajar dengan implementasi penjaminan mutu internal yang berkinerja tinggi, di mana perencanaan, pemantauan, dan evaluasi digunakan secara sistematis guna mengeskalasi kualitas proses maupun luaran pembelajaran. Meskipun demikian, pendekatan ini memiliki dimensi tambahan berupa evaluasi spiritual-etis yang mungkin mensyaratkan adanya adaptasi spesifik terhadap indikator dan struktur tata kelola institusi.<sup>38</sup>

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa manajemen kurikulum holistik-integratif di MTs Pondok Mambaus Sholihin berhasil menjembatani kesenjangan epistemologis antara literasi STEM modern dan kajian Islam klasik (turats). Sinergi ini bukanlah sebuah kebetulan yang bersifat organik, melainkan hasil dari rekayasa manajerial yang presisi dan diimplementasikan sejak tahap perencanaan. Melalui kebijakan "Kurikulum Konvergen", pemetaan dan sinkronisasi Capaian Pembelajaran (CP) secara eksplisit di dalam Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) secara efektif memitigasi beban kognitif berlebih (*cognitive overload*) dan kejenuhan akademik (*academic burnout*) yang lazimnya dikaitkan dengan sistem kurikulum ganda di lingkungan pesantren.

Lebih lanjut, implementasi pendekatan pedagogis yang mendukung otonomi, yang selaras dengan prinsip-prinsip *Self-Determination Theory (SDT)*, memainkan peran krusial dalam mengoperasionalkan kurikulum ini. Dengan memenuhi kebutuhan psikologis dasar siswa akan otonomi dan kompetensi dalam berbagai tugas lintas disiplin, institusi ini berhasil menumbuhkan motivasi intrinsik, efikasi diri, dan resiliensi yang tinggi di kalangan santri. Secara esensial, integrasi ini ditambatkan pada paradigma penjaminan mutu yang telah direorientasi, yang memosisikan adab (etika) dan akhlaqul karimah sebagai fondasi ontologis yang mutlak. STEM dan turats diperlakukan sebagai instrumen pembelajaran yang vital, guna memastikan bahwa kemajuan saintifik tetap tunduk pada pembentukan spiritual dan moral.

Pada akhirnya, penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dengan mendemonstrasikan bahwa madrasah berbasis pesantren memiliki kapabilitas yang tinggi untuk beradaptasi dengan tuntutan Society 5.0 tanpa harus mengorbankan warisan tradisional mereka. Secara praktis, model kurikulum konvergen ini berfungsi sebagai kerangka kerja (*framework*) manajerial yang dapat direplikasi bagi institusi pendidikan Islam lainnya. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengkaji secara kuantitatif dampak dari model terintegrasi ini terhadap metrik kinerja STEM siswa yang terstandarisasi, atau mengeksplorasi aplikabilitasnya pada berbagai tipologi pesantren di latar budaya dan geografis yang beragam.

---

<sup>37</sup> Nurudin and Murti, "Transformasi Organisasi Lembaga Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Persaingan Global."

<sup>38</sup> Riswan, "Evaluasi Pelaksanaan Sistem Administrasi Akademik Iain Samarinda."

## REFERENCES

- Abidin, Zaenal. "Educational Management of Pesantren in Digital Era 4.0." *Jurnal Pendidikan Agama Islam* 17, no. 2 (2020): 203–16. <https://doi.org/10.14421/jpai.2020.172-07>.
- Afandi, Afandi, Ahmad Darlis, Moh. A Mukminin, and Sahidi Mustafa. "Visi Pendidikan Pesantren Modern K.H. Imam Zarkasyi (1910-1985)." *Fikrotuna Jurnal Pendidikan Dan Manajemen Islam* 16, no. 02 (2023): 234–45. <https://doi.org/10.32806/jf.v16i02.6272>.
- Aflisia, Noza, Hendrianto Hendrianto, Nurwadjah A E.Q, and Andewi Suhartini. "Development of Pesantren Nurul Haq Semurup: SWOT Analysis." *Fokus Jurnal Kajian Keislaman Dan Kemasyarakatan* 7, no. 1 (2022): 68. <https://doi.org/10.29240/jf.v7i1.3737>.
- Ali, Nur. "Integrating the Program of School Curriculum and Pesantren Education; Case Study on the Pesantren Located in the Madrasah at Malang City." *Abjadia International Journal of Education* 5, no. 1 (2020): 1. <https://doi.org/10.18860/abj.v5i1.9527>.
- Anas, Anas, and Anita P Astutik. "Management of Islamic Boarding School Curriculum Integration in Improving the Quality of Madrasah Education." *Halqa Islamic Education Journal* 5, no. 1 (2021): 63–71. <https://doi.org/10.21070/halqa.v5i1.1325>.
- Eugenijus, Lesley. "Integrating Blended Learning and STEM Education: Innovative Approaches to Promote Interdisciplinary Learning." *Research and Advances in Education* 2, no. 9 (2023): 20–36. <https://doi.org/10.56397/rae.2023.09.03>.
- Fathullah, Muhammad N, Ulfiah Ulfiah, Agus Mulyanto, Muhammad A Gaffar, and Ahmad Khori. "Management of Digital Literacy-Based Work Practice Training in the Boarding School Environment." *Munaddhomah Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 4, no. 1 (2023): 1–11. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v4i1.230>.
- Fauzi, Imron. "Kepemimpinan Dalam Pembelajaran Integratif Pada Madrasah Berbasis Pesantren Di Kabupaten Jember." *Nuansa Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Dan Keagamaan Islam* 17, no. 1 (2020): 107–26. <https://doi.org/10.19105/nuansa.v17i1.2856>.
- Firda, Firda, Habibi Habibi, and Hellyyatul Matlubah. "Pembelajaran Kontekstual Ipa Berbasis Potensi Lokal Bagi Siswa Kepulauan Sumenep." *Snapp* 2, no. 1 (2024): 164–78. <https://doi.org/10.24929/snapp.v2i1.3135>.
- Habibi, Ibnu, Tobroni Tobroni, Triyo Supriyatno, and Ahmad Barizi. "The Education of Ulama Cadres in Muhammadiyah Islamic Boarding School Karangasem Paciran Lamongan, Indonesia." *Progresiva Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam* 13, no. 01 (2024): 57–72. <https://doi.org/10.22219/progresiva.v13i01.30570>.
- Hamzah, Syaidina, and Muhammad Iqbal. "Analisis Model Pendidikan Pondok Pesantren Modern Dan Sekolah Islam Terpadu." *Jmpi* 3, no. 1 (2023): 69–86. <https://doi.org/10.30984/jmpi.v3i1.527>.
- Kaplan, Haya. "The Unique Effects of Supporting Beginning Teachers' Psychological Needs Through Learning Communities and a Teacher-Mentor's Support: A Longitudinal Study Based on Self-Determination Theory." *Frontiers in Psychology* 13 (2022). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859364>.
- Khoirurrijal, M F. "Kurikulum Pendidikan Agama Islam Berbasis Integrasi Pesantren-Madrasah Di MTS Nurul Ummah Kotagede." *Al-Tarbawi Al-Haditsah Jurnal Pendidikan Islam* 5, no. 2 (2020). <https://doi.org/10.24235/tarbawi.v5i2.6383>.
- Kurniawati, Ajeng, Sutarno Sutarno, and Sariman Sariman. "Integration of Islamic Spiritual Emotional and Intellectual Education in Vocational High Schools." *Ta Dib Jurnal Pendidikan Islam* 11, no. 2 (2023): 229–40. <https://doi.org/10.29313/tjpi.v11i2.10542>.
- Matahela, Vhothusia E. "The Self Amongst Others: A Critical Analysis of the Interplay

- Between Ubuntu and Self-Leadership in Nursing Education.” *Nursing Philosophy* 26, no. 4 (2025). <https://doi.org/10.1111/nup.70051>.
- Maulana, Taufik, Andriyani Andriyani, Masyitoh Chusnan, Armai Arief, and Muhammad H A Pakarti. “Curriculum Management System in Religious Education: Insights From Diniyah Takmiliyah Al-Wahdah, Bandung City.” *International Journal of Nusantara Islam* 11, no. 2 (2023): 182–205. <https://doi.org/10.15575/ijni.v11i2.29456>.
- Mayasari, Annisa. “Analisis Pengembangan Kurikulum Dan Materi PAI Melalui Program Literasi Keagamaan Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Madrasah.” *Nusantara Jurnal Pendidikan Indonesia* 3, no. 2 (2023): 209–30. <https://doi.org/10.14421/njpi.2023.v3i2-4>.
- Mayes, Robert L, Joseph Dauer, and David Owens. “Convergence and Transdisciplinary Teaching in Quantitative Biology.” *Quantitative Plant Biology* 4 (2023). <https://doi.org/10.1017/qpb.2023.8>.
- Neufeld, Adam. “Autonomy-Supportive Teaching in Medicine: From Motivational Theory to Educational Practice.” *Mededpublish* 10, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000117.1>.
- Neugebauer, Sabina R, and Allison F Gilmour. “The Ups and Downs of Reading Across Content Areas: The Association Between Instruction and Fluctuations in Reading Motivation.” *Journal of Educational Psychology* 112, no. 2 (2020): 344–63. <https://doi.org/10.1037/edu0000373>.
- Nurudin, Lalu, and Anjani W Murti. “Transformasi Organisasi Lembaga Pendidikan Islam Dalam Menghadapi Persaingan Global.” *Jurnal Manajemen Dan Budaya* 3, no. 1 (2023): 14–23. <https://doi.org/10.51700/manajemen.v3i1.416>.
- Prasetia, Senata A, and Muhammad Fahmi. “Reorientasi, Peran Dan Tantangan Pendidikan Islam Di Tengah Pandemi.” *Tarbawi* 9, no. 1 (2020): 21–38. <https://doi.org/10.36781/tarbawi.v9i1.3128>.
- Rahminawati, Nan. “Sistem Penjaminan Mutu Internal Dalam Peningkatan Kualitas Sekolah Dasar.” *Jamp Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan* 4, no. 3 (2021): 212–19. <https://doi.org/10.17977/um027v4i32021p212>.
- Riswan, Riswan. “Evaluasi Pelaksanaan Sistem Administrasi Akademik Iain Samarinda.” *Idaarah Jurnal Manajemen Pendidikan* 4, no. 2 (2020): 230. <https://doi.org/10.24252/idaarah.v4i2.14854>.
- Riswan, Riswan, Sutaryat Trisnamansyah, Hanafiah Hanafiah, and Sofyan Sauri. “Implementation of Religious-Based Madrasah Performance Management for Improving Student’s Akhlakul Karimah at Madrasah Aliyah.” *Eduvest - Journal of Universal Studies* 1, no. 10 (2021). <https://doi.org/10.59188/eduvest.v1i10.228>.
- Rokhmawanto, Sulis, Dwi Marlina, and Umi Arifah. “Manajemen Pengembangan Kurikulum Madrasah Berbasis Ilmu Sosial Profetik Dalam Mewujudkan Madrasah Unggul Di MA an Nawawi Berjan Purworejo.” *An-Nidzam Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Studi Islam* 7, no. 1 (2020): 16–33. <https://doi.org/10.33507/an-nidzam.v7i2.340>.
- Rouf, Abdur, Fatah Syukur, and Samsul Maarif. “Entrepreneurship in Islamic Education Institutions: Pesantren Strategy in Responding to the Industrial Revolution 4.0.” *Tafkir Interdisciplinary Journal of Islamic Education* 5, no. 2 (2024): 250–65. <https://doi.org/10.31538/tijie.v5i2.1115>.
- Saha, Sriparna, Valerie J McKenzie, Nancy Emery, Julian Resasco, Scott A Taylor, Sandhya Krishnan, and Lisa A Corwin. “The Role of Place in Fostering Belonging and Science Identity Development for Incoming Ecology and Evolutionary Biology Graduate Students: Perspectives From a Two-Year Program Evaluation.” *Ecology and Evolution* 15, no. 8 (2025). <https://doi.org/10.1002/ece3.71981>.

- Sufirmansyah. "Reaktualisasi Kurikulum Pendidikan Agama Islam Integratif (Telaah Kritis Komparatif Di Pesantren, Sekolah, Dan Madrasah)." *Realita Jurnal Penelitian Dan Kebudayaan Islam* 16, no. 2 (2022). <https://doi.org/10.30762/realita.v16i2.1037>.
- Sukendra, I K, I M Surat, I M Darmada, and Putu D Fridayanthi. "No Title." *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek (Jasintek)* 2, no. 1 (2020). <https://doi.org/10.52232/jasintek.v2i1.44>.
- Tirri, Kirsi. "Contemporary Teacher Education: A Global Perspective," 2021. <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-1689-9>.