

INTEGRASI ILMU AGAMA DAN SAINS: PARADIGMA TRANSFORMASI KURIKULUM PESANTREN DI ERA GLOBAL

Integration of Religious Knowledge and Science: A Paradigm of Pesantren Curriculum Transformation in the Global Era

M. Dihram & Said Masykur

Universitas Islam Darul Ulum Lamongan

muhammaddirham72@gmail.com1; said.maskur@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
May 9, 2026	Jun 6, 2026	Jun 18, 2026	Jun 25, 2026

Abstract

The transformation of the *pesantren* curriculum is an important need in responding to global challenges and the development of science, particularly in efforts to overcome the dichotomy between religious knowledge and science. However, studies that specifically discuss the integration of religious knowledge and science in the context of *pesantren* curriculum transformation remain limited. This study aims to analyze the forms of integration between religious knowledge and science in the *pesantren* curriculum as an educational model that is relevant to contemporary developments and the improvement of educational quality. This study uses a qualitative approach with a library research method. Data were obtained through a review of books, scholarly articles, and relevant documents discussing knowledge integration and *pesantren* curriculum transformation, then analyzed using content analysis techniques to identify the concepts, challenges, and prospects for developing an integrative curriculum. The results of the review show that the integration of religious knowledge and science is a relevant paradigm for overcoming the dichotomy of knowledge while also serving as the basis for transforming the *pesantren* curriculum to be adaptive to the dynamics of contemporary education. This transformation can be realized through curriculum integration, the

application of integrative learning methods, the development of interdisciplinary modules, and the strengthening of Islamic values in the use of technology. These findings reaffirm the role of *pesantren* as Islamic educational institutions that are adaptive, innovative, and capable of contributing to society without losing their Islamic identity. However, the implementation of an integrative curriculum still faces challenges in the form of limited human resources, facilities and infrastructure, teaching materials, and institutional cultural resistance. The conclusion of the study affirms that the integration of religious knowledge and science serves as an important foundation for producing a generation with strong character, broad insight, and the ability to compete at both national and international levels. The implications of this study provide conceptual contributions to the development of *pesantren* curricula as well as practical recommendations for *pesantren* administrators in designing Islamic education that is integrative, adaptive, and responsive to global challenges.

Keywords: Integration of Religious Knowledge and Science; Curriculum Transformation; *Pesantren*; Islamic Education; Globalization

Abstrak: Transformasi kurikulum pesantren merupakan kebutuhan penting dalam menjawab tantangan global dan perkembangan ilmu pengetahuan, terutama dalam upaya mengatasi dikotomi antara ilmu agama dan sains. Namun, kajian yang secara khusus membahas integrasi ilmu agama dan sains dalam konteks transformasi kurikulum pesantren masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk integrasi ilmu agama dan sains dalam kurikulum pesantren sebagai model pendidikan yang relevan dengan perkembangan zaman dan peningkatan mutu pendidikan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan (*library research*). Data diperoleh melalui telaah terhadap buku, artikel ilmiah, dan dokumen relevan yang membahas integrasi ilmu dan transformasi kurikulum pesantren, kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*) untuk mengidentifikasi konsep, tantangan, dan prospek pengembangan kurikulum integratif. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi ilmu agama dan sains merupakan paradigma yang relevan untuk mengatasi dikotomi keilmuan sekaligus menjadi dasar transformasi kurikulum pesantren yang adaptif terhadap dinamika pendidikan kontemporer. Transformasi tersebut dapat diwujudkan melalui integrasi kurikulum, penerapan metode pembelajaran integratif, pengembangan modul interdisipliner, dan penguatan nilai keislaman dalam pemanfaatan teknologi. Temuan ini mempertegas peran pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam yang adaptif, inovatif, dan mampu berkontribusi dalam membangun masyarakat tanpa kehilangan identitas keislamannya. Namun, implementasi kurikulum integratif masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan sumber daya manusia, sarana dan prasarana, bahan ajar, serta resistensi budaya kelembagaan. Simpulan penelitian menegaskan bahwa integrasi ilmu agama dan sains menjadi landasan penting dalam mencetak generasi berakarakter, berwawasan luas, dan mampu bersaing pada tingkat nasional maupun internasional. Implikasi penelitian ini memberikan kontribusi konseptual bagi pengembangan kurikulum pesantren serta rekomendasi praktis bagi pengelola pesantren dalam merancang pendidikan Islam yang integratif, adaptif, dan responsif terhadap tantangan global.

Kata Kunci: Integrasi Ilmu Agama Dan Sains; Transformasi Kurikulum; Pesantren; Pendidikan Islam; Globalisasi

PENDAHULUAN

Hubungan sains dan agama kembali menjadi perbincangan penting di ruang pendidikan Islam Indonesia, khususnya pondok pesantren, karena dua hal sekaligus: *pertama*, perdebatan konseptual internasional tentang bagaimana keduanya “berelasi”; dan *kedua*, dorongan regulatif di tingkat nasional agar pesantren tetap berakar pada tradisi tetapi responsif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Pesantren merupakan salah satu lembaga pendidikan yang tertua di Indonesia. Kontribusinya dalam membentuk karakter, keimanan Islam, serta pengetahuan nilai-nilai sosial keagamaan dalam masyarakat sangat besar. Di dalam sejarahnya, pendidikan pesantren merupakan institusi yang berfokus mengajarkan transmisi ilmu-ilmu keislaman klasik (*tafaqquh fi al-din*) dengan ciri khasnya, yaitu kajian kitab kuning dan pembentukan akhlak para santri. Akan tetapi, seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, teknologi, dan arus globalisasi, pesantren menuntut untuk bertransformasi dengan cara memperbarui kurikulum agar tetap relevan dengan perkembangan zaman tanpa menghilangkan identitas keislamannya (Mubarok & Nadhir, 2026).

Memasuki era global dengan pesatnya perkembangan teknologi digital, kecerdasan buatan, ekonomi yang berbasis pengetahuan serta persaingan sumber daya manusia yang semakin ketat menuntut lembaga pendidikan untuk mencetak lulusan yang tidak hanya memiliki kompetensi spiritual dan moral, tetapi juga bisa menguasai sains, teknologi, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi serta kolaborasi. Dengan demikian, pesantren dihadapkan pada tantangan untuk mengatasi pemisahan di antara ilmu agama dan ilmu umum yang selama ini menjadi perdebatan di dalam sistem pendidikan Islam. Jalan tengahnya adalah menyatukan ilmu agama dan sains, yang merupakan salah satu pendekatan yang strategis dalam membangun paradigma pendidikan Islam yang holistik dan relevan dengan kebutuhan masyarakat global (Kamaliyah et al., 2025). Pada dasarnya perubahan kurikulum di pesantren merupakan upaya pembaharuan dalam sistem pendidikan yang mengintegrasikan perkembangan ilmu pengetahuan modern ke dalam tradisi keilmuan Islam. Integrasi bukan bertujuan untuk menggantikan identitas pesantren, akan tetapi dengan adanya integrasi tersebut bisa memperkuat fungsi pesantren sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan yang mampu menjawab berbagai macam problematika kontemporer.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan integrasi ilmu agama dan sains di pesantren telah memberikan dampak yang positif terhadap mutu pendidikan. Dengan adanya integrasi di dalam pesantren, mampu mencetak lulusan yang tidak hanya paham

agama, melainkan juga melahirkan lulusan yang seimbang antara kecerdasan spiritual, intelektual, dan sosial. Keuntungan lain dari adanya kurikulum integratif mendorong santri untuk memahami fenomena alam dan sosial dalam perspektif keislaman yang komprehensif serta mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa menggeser nilai-nilai religius (Kamaliyah et al., 2025). Hasni Noor dalam penelitiannya mengungkapkan, bahwa banyak pesantren mengalami perubahan dalam kurikulum dalam upaya menghadapi perubahan zaman dengan cara mengintegrasikan ilmu agama dengan ilmu umum serta mengembangkan kurikulum yang lebih adaptif terhadap kebutuhan masyarakat modern. Akan tetapi tidak menghilangkan identitas serta nilai-nilai keislaman yang merupakan fondasi utama pendidikan (Noor, 2024).

Hal serupa juga diungkapkan oleh Rohim dalam penelitiannya yang menunjukkan bahwa reformasi kurikulum di pesantren modern sudah mulai mengadopsi model kurikulum terpadu yang mengombinasikan pendidikan ilmu agama, ilmu umum, literasi digital, dan keterampilan abad ke-21 sebagai respons terhadap perubahan sosial dan teknologi global (Rohim & Jamaludin, 2026). Korpus Indonesia satu dekade terakhir banyak menggarap integrasi ilmu pada ekosistem pendidikan Islam, termasuk pesantren: studi tentang integrasi astronomi falak di UIN/pesantren; penerapan kurikulum terintegrasi di beberapa pesantren. Misalnya, Pesantren Muhammadiyah An Nur Sidoarjo; PPMI Assalaam; serta praktik integrasi sains agama di kelas sains sekolah atau pesantren yang terdokumentasi meningkatkan pemahaman dan sikap keberagamaan (Waston, 2014).

Penggabungan ilmu agama dan sains merupakan respons terhadap dikotomi keilmuan yang mulai berkembang dalam pendidikan era modern. Memisahkan antara ilmu agama yang bersumber dari wahyu dan ilmu sains yang bersumber dari rasio dan fakta empiris tidak sesuai dengan paradigma tauhid yang memandang bahwa seluruh ilmu datangnya dari Allah yang memiliki satu tujuan, yaitu memahami realitas serta mewujudkan kemaslahatan manusia (Yenida et al., 2025). Secara konseptual, integrasi ilmu memperoleh landasan kuat dari pemikiran para cendekiawan Muslim kontemporer seperti Ismail Raji al-Faruqi, Syed Muhammad Naquib al-Attas, dan M. Amin Abdullah. Mereka menolak dikotomi ilmu dan menegaskan bahwa seluruh pengetahuan pada hakikatnya berasal dari Allah sehingga perlu dikembangkan dalam kerangka yang saling terhubung.

Melalui konsepnya, *Islamization of Knowledge*, al-Faruqi menekankan pentingnya rekonstruksi ilmu pengetahuan modern yang berlandaskan nilai-nilai Islam. Sedangkan dalam

pandangan Naquib Al-Attas, pendidikan Islam diharuskan mampu mencetak manusia yang beradab dengan menyatukan dimensi spiritual dan intelektual. (Kamaliyah et al., 2025) Sementara dalam pandangan Amin Abdullah mengenai paradigma integrasi-interkoneksi menempatkan ilmu agama, ilmu sosial, humaniora, dan sains sebagai bidang keilmuan yang dapat saling melengkapi dalam menyelesaikan persoalan kemanusiaan modern. Pendekatan ini menjadi salah satu rujukan penting dalam pengembangan kurikulum pesantren di Indonesia (Kurnia & Romadlon, 2025).

Oleh karena itu, kajian mengenai transformasi kurikulum pesantren melalui integrasi ilmu agama dan sains menjadi penting untuk dilakukan. Kajian ini tidak hanya bertujuan memahami dinamika perubahan kurikulum pesantren dalam menghadapi era global, tetapi juga mengidentifikasi model integrasi yang efektif dalam membangun sistem pendidikan Islam yang lebih adaptif, kompetitif, serta tetap berlandaskan nilai-nilai keislaman. Dalam hal ini, integrasi dalam pendidikan pesantren khususnya bukan untuk menghilangkan ciri khas yang sudah melekat pada pesantren sebagai tempat untuk menimba ilmu agama, melainkan untuk memperluas cakupan pembelajaran supaya para santri mampu memahami fenomena alam dan sosial secara komprehensif serta menghubungkan nilai-nilai keislaman dengan materi sains dan teknologi. Dengan demikian, pesantren diharapkan mampu menjadi institusi pendidikan yang menghasilkan generasi Muslim yang unggul secara akademik, berkarakter religius, serta mampu berkontribusi dalam pembangunan peradaban global yang berkemajuan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode library research dengan pendekatan kualitatif. Library research diposisikan sebagai pendekatan yang menjadikan sumber-sumber literatur sebagai objek utama kajian dalam rangka memperoleh data, informasi, serta konstruksi konsep teoritis yang relevan dengan fokus penelitian (George, 2008). Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak berorientasi pada data empiris lapangan, melainkan pada penelusuran dan analisis kritis terhadap berbagai sumber tertulis yang memiliki relevansi dengan isu yang dikaji. Secara khusus, dalam studi ini kajian memfokuskan pada proses transformasi kurikulum pesantren lewat integrasi antara ilmu agama dan sains dalam menghadapi tantangan globalisasi. Sumber data berupa literatur yang relevan dengan tema integrasi ilmu agama dan sains serta transformasi kurikulum pesantren. Yakni mencakup buku akademik,

jurnal bereputasi, serta dokumen lain yang relevan secara konseptual dengan fokus kajian. Pemilihan didasarkan pada relevansi substantif dan kredibilitas akademiknya (Creswell, 2004).

Data dikumpulkan melalui studi dokumen dengan menelusuri, mengidentifikasi, membaca secara kritis, serta mengekstrak konsep-konsep kunci seperti dikotomi ilmu, integrasi ilmu agama dan sains, transformasi kurikulum pesantren, serta tantangan pendidikan Islam dalam konteks globalisasi. Seluruh data dikumpulkan secara sistematis untuk menjaga konsistensi dan keterpaduan sumber. Analisis yang digunakan adalah *content analysis* (Krippendorff, 2004), dengan orientasi tematik dan interpretatif. Tahapan analisis meliputi reduksi data, kategorisasi, dan sintesis konseptual. Demikian ditujukan untuk mengonstruksi hubungan antar konsep dari berbagai literatur, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih integratif. Hasil kemudian disintesis untuk merumuskan konsep dan pola transformasi kurikulum pesantren berbasis integrasi dalam konteks perubahan sosial global.

HASIL

1. Karakteristik Kurikulum Pesantren dan Tantangannya

Pesantren merupakan sistem pendidikan Islam yang mempunyai kurikulum sendiri dan berorientasi pada penguasaan ilmu keislaman (*al-'ulūm al-syar'īyyah*). Kurikulum pesantren berakar kuat pada tradisi pendidikan Islam klasik yang memosisikan kitab-kitab sebagai sumber utama. Demikian berbanding terbalik dengan kurikulum pendidikan formal yang disusun secara sistematis berdasarkan standar nasional, sementara pesantren dibangun atas otoritas keilmuan kiai, kebutuhan para santri, serta intelektual yang diwariskan secara turun-temurun (Purnamasari, 2016). Pesantren lahir sebagai pusat transmisi ilmu-ilmu agama yang berfungsi mencetak ulama dan kader dakwah. Oleh sebab itu, struktur kurikulum di pesantren lebih di fokuskan pada penguasaan ilmu agama seperti *tafsir*, *hadits*, *ilmu fikih*, *usul fikih*, *tauhid*, *tasawuf*, *nahwu*, *sharaf*, *balaghah*, serta *mantiq*.

Secara materi, pembelajaran di pesantren klasik tidak tersusun berdasarkan jenjang pendidikan formal, melainkan berdasarkan tingkat kesulitan kitab yang dipelajari. Sistem ini memungkinkan santri mendalami suatu bidang keilmuan secara bertahap sesuai kemampuan dan bimbingan kiai (Imam, 2017). Corak utama dalam kurikulum pesantren adalah kitab kuning karya ulama klasik yang ditulis dalam bahasa Arab tanpa harakat sebagai inti

pembelajaran serta menjadi rujukan utama dalam transmisi keilmuan mereka. Oleh sebab itu, penguasaan terhadap kitab kuning tidak hanya dipandang sebagai kemampuan akademik, akan tetapi merupakan sarana pewarisan intelektual Islam (Aliyah, 2018).

Otoritas kiai dalam hal ini menempati posisi sentral sebagai legitimasi keilmuan yang tidak hanya didasarkan pada penguasaan teks, tetapi juga pada kesinambungan sanad, penghayatan adab, serta keteladanan moral dalam kehidupan sehari-hari. Yakni, kiai berfungsi sebagai figur epistemik sekaligus etis yang menghubungkan ilmu yang diajarkan dengan praktik keberagamaan dan kehidupan sosial (Bruinessen, 2012). Adapun model pembelajarannya secara umum bersifat tradisional dan berbasis interaksi langsung (Dhofier, 2011). Misalnya, metode *sorogan* yang menempatkan santri sebagai subjek aktif yang diuji pemahaman dan kedisiplinannya secara individual. Juga *bandongan* yang menekankan transmisi kolektif ilmu melalui pembacaan dan penjelasan teks oleh kiai. Selain itu, ada juga praktik *bahṭsul masā'il* merepresentasikan tradisi diskursif pesantren dalam merespons persoalan keagamaan dengan merujuk pada otoritas kitab klasik dan metodologi fikih yang mapan (Adib, 2021).

Ketiga model itu mencerminkan orientasi pedagogis yang menekankan proses, kontinuitas, dan pembentukan disposisi keilmuan. Proses pembelajaran berlangsung dalam kerangka relasi sosial yang sarat makna, di mana ilmu diturunkan bersamaan dengan internalisasi etika, disiplin, dan orientasi hidup religius (Lestari, 2022). Tradisi ini membentuk suatu *habitus* keilmuan yang menautkan pengetahuan tekstual dengan pembentukan karakter, serta menjaga stabilitas otoritas keagamaan melalui mekanisme reproduksi nilai yang relatif konsisten lintas generasi (Tolinggi, 2020). Untuk memperjelas, berikut diagram terkait struktur kurikulum pesantren, fokus keilmuan, karakter materi pembelajaran, otoritas, serta model pembelajaran yang menjadi ciri utama pesantren.



Gambar 1: Karakteristik Kurikulum Pesantren

Akan tetapi, dengan adanya arus modernisasi dan globalisasi di tengah masyarakat, kurikulum yang dipegang menghadapi tantangan yang kompleks seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, teknologi informasi, dan kebutuhan dunia kerja. Hal itu mendorong pesantren untuk beradaptasi dengan memasukkan mata pelajaran umum dan keterampilan praktis. Meski begitu, tidak sedikit pesantren yang tetap mempertahankan kitab kuning sebagai inti kurikulum karena kurikulum tradisional dianggap sebagai identitas utama. Oleh sebab itu, perkembangan kurikulum pesantren saat ini lebih banyak mengarah pada model integratif yang berusaha menggabungkan kekuatan tradisi keilmuan klasik dengan kebutuhan pendidikan modern (Nafisah et al., 2026).

Dengan adanya perkembangan teknologi informasi, kecerdasan buatan, ekonomi digital, serta revolusi industri 4.0, tuntutan adanya pembenahan bagi pesantren semakin penting, terutama dalam membekali para santri dengan literasi digital, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi tanpa menghilangkan nilai-nilai religius yang sudah menjadi identitasnya (Asharo et al., 2025). Di mana, revolusi industri 4.0 dan Society 5.0 yang memosisikan teknologi digital sebagai bagian yang penting dalam kehidupan manusia. Menurut pandangan Schwab, dalam revolusi industri 4.0 telah mengubah pola kerja, sistem ekonomi, serta struktur sosial secara fundamental (Schwab, 2017).

Dalam hal ini, pesantren tentu tidak cukup hanya membekali para santri dengan kemampuan keagamaan, tetapi juga diharuskan mampu mengembangkan literasi digital, kemampuan berpikir secara kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*) yang dikenal sebagai kompetensi abad ke-21. Kurikulum yang adaptif sangat memungkinkan santri memiliki daya saing secara global tanpa menghilangkan nilai-nilai keislaman yang sudah tertanam serta menjadi fondasi dalam kehidupannya (Hefner & Zaman, 2009). Dari aspek budaya, globalisasi juga berpotensi mengikis identitas keagamaan dan nilai-nilai lokal. Arus informasi yang sudah mulai meluas dan tidak terbatas dengan adanya media digital acap kali membawa ideologi, gaya hidup serta budaya yang tidak pasti selalu sejalan dengan apa yang diajarkan Islam. Di mana pesantren dapat berfungsi sebagai benteng moral sekaligus agen transformasi sosial yang dapat membekali para santri dengan kemampuan literasi keagamaan yang moderat, kritis, dan kontekstual sehingga mampu menyaring berbagai pengaruh global dengan cara yang bijaksana (Hefner & Zaman, 2009).

Dari sisi yang berbeda, perkembangan ilmu pengetahuan memaksa adanya suatu pendekatan yang multidisipliner dalam memahami berbagai persoalan kontemporer dalam lingkup hidup, ekonomi syariah, bioetika, kecerdasan buatan, serta kesehatan masyarakat. Amin Abdullah dengan paradigma integrasi-interkoneksinya menegaskan bahwa ilmu agama dan ilmu umum harus saling melengkapi dan saling berinteraksi untuk mendapatkan suatu pemahaman yang lebih komprehensif tentang realitas (Abdullah, 2014).



Gambar 2: Tantangan Pesantren di Era Modern

Oleh karena itu, transformasi kurikulum merupakan langkah yang strategis dalam berkontribusi secara lebih luas dalam kehidupan masyarakat modern (Azra, 2019). Yakni, adanya rancangan integratif agar santri mampu mengkaji persoalan modern berdasarkan nilai-nilai Islam dengan pendekatan ilmiah yang rasional. Sebagaimana dikatakan Syed Muhammad Naquib al-Attas, pendidikan Islam harus mampu menghasilkan manusia yang beradab (*insan adabi*), yaitu individu yang mempunyai keseimbangan dalam aspek spiritual, intelektual serta sosial (Al-Attas, 2014). Transformasi ini tentu bukan hanya sekadar perubahan materi pembelajaran, akan tetapi juga rekonstruksi paradigma pendidikan yang menghapus dikotomi antara ilmu agama dan ilmu umum.

Demikian juga dibutuhkan untuk memperkuat kontribusi pesantren dalam pembangunan nasional. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2019 tentang Pesantren memberikan pengakuan bahwa pesantren merupakan bagian integral dari pendidikan nasional (Putri et al., 2026). Integrasi seperti ilmu agama, sains dan teknologi, kewirausahaan serta pengetahuan karakter menjadi langkah penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang unggul, religius, dan produktif. Transformasi tersebut tentu bukan untuk menghilangkan tradisi dari pesantren, melainkan untuk sebagai revitalisasi sistem serta nilai pendidikan agar tetap mampu menjalankan fungsi *tafaqqub fi al-din* sekaligus menghasilkan generasi Muslim yang kompeten, moderat, dan siap menghadapi tantangan global

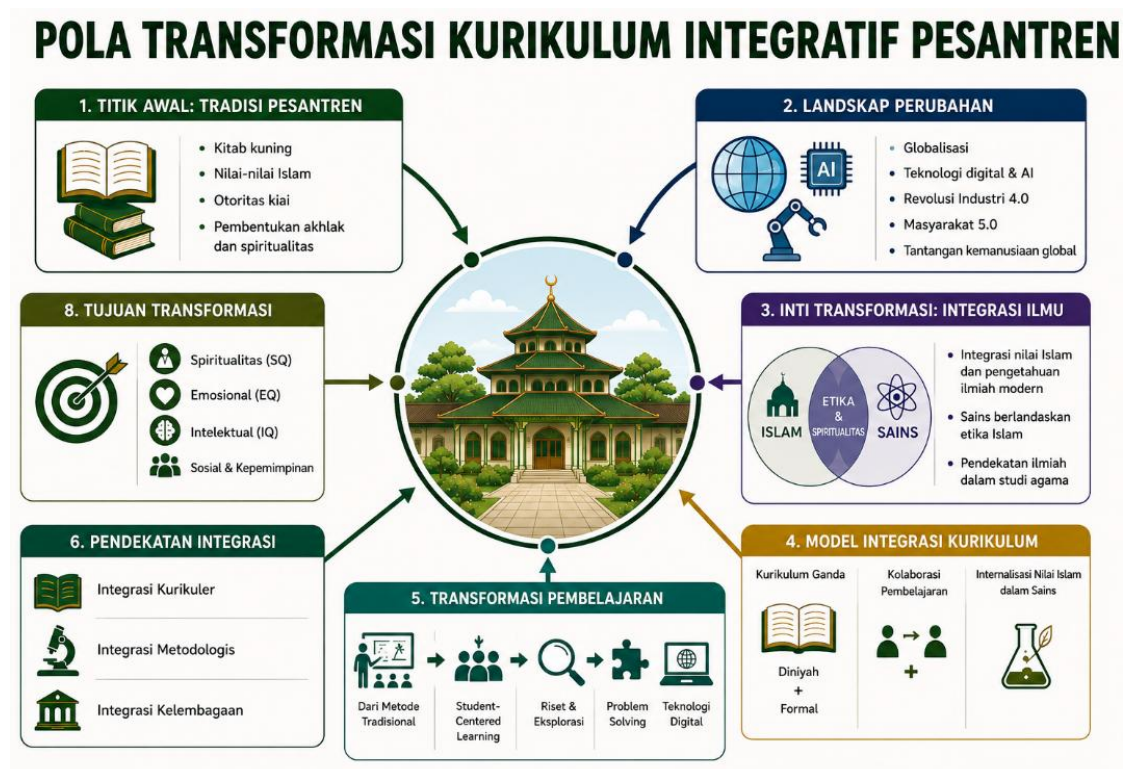
1. Pola Transformasi Pesantren Menuju Kurikulum Integratif

Memodernisasi pendidikan Islam pada faktanya adalah sebuah pembaruan tanpa terlepas dari akar asli komunitas intelektual Islam (Azra, 2019). Maka dari itu, reformasi kurikulum pesantren hendaknya dipandang sebagai upaya untuk menjaga kesinambungan tradisi sekaligus menyesuaikan relevansinya dengan kebutuhan kontemporer. Transformasi menyeluruh menuju penguatan sekaligus integrasi disiplin keislaman dengan sains modern diwujudkan selama proses pembelajaran. Para siswa (santri) belajar tidak hanya teks-teks klasik, tetapi juga matematika, sains, teknologi informasi, ekonomi, dan ilmu-ilmu sosial. Bukan sekadar menambahkan mata pelajaran umum ke dalam kurikulum pesantren, melainkan membangun keterkaitan konseptual antara nilai-nilai Islam dan pengetahuan ilmiah modern. Ini mengimplikasikan bahwa pembelajaran sains tidak terpisahkan dari landasan etis Islam dan spiritualitas, sementara studi keagamaan dapat dibuat lebih kontekstual dengan pendekatan ilmiah (Choiriyah & Hamdan Maghrib, 2023).

Beberapa pesantren modern di Indonesia telah memelopori kurikulum integratif dan telah menerapkan suatu bentuk sistem pendidikan terpadu yang menggabungkan parameter integral pesantren dengan sekolah formal. Berdasarkan penelitian dan temuan, integrasi ini dilaksanakan melalui kurikulum ganda (pendidikan diniyah dan formal), kolaborasi keduanya dalam bentuk model pembelajaran, serta internalisasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains (Putri et al., 2026). Model ini telah berhasil diterapkan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keseimbangan antara kompetensi spiritual, intelektual, dan sosial, sehingga mereka lebih siap untuk menghadapi tantangan global. Selain itu, transformasi kurikulum juga tercermin dari modifikasi metode pengajaran yang awalnya di pesantren tradisional lebih berfokus pada metode bandongan, sorogan, dan *halaqah*, dan dengan adanya kurikulum integratif akan menerapkan pembelajaran aktif (*student-centered learning*), riset, pemecahan masalah (*problem solving*), serta teknologi digital (Jumadi, 2024). Tujuan perubahan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan para santri untuk berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif yang diklasifikasikan sebagai keterampilan abad ke-21 yang berguna bagi Revolusi Industri 4.0 dan Masyarakat 5.0.

Menurut Amin Abdullah, hubungan antara agama dan sains bukanlah dikotomi, melainkan harus dibangun melalui metode dialog, interaksi, dan kerja sama epistemologi. Paradigma ini menghubungkan tiga ruang pengetahuan: *hadlarah al-nash* (budaya teks), *hadlarah al-'ilm* (budaya ilmu-ilmu empiris), dan *hadlarah al-falsafah* (budaya filsafat dan etika), sehingga gambaran realitas yang lebih holistik dapat diciptakan (Masyitoh, 2020). Ada

berbagai opsi yang tersedia untuk implementasi integrasi tersebut. *Pertama* adalah integrasi kurikuler, yang berarti mengolaborasikan materi keagamaan dengan sains untuk meningkatkan pedagogi. Misalnya, dalam satu rangkaian, mempelajari setiap ayat kauniyah dengan astronomi, biologi, atau lingkungan. *Kedua*, metode integrasi, yaitu menggunakan metode ilmiah dalam studi Islam dan perspektif etika Islam terhadap pengembangan sains. *Ketiga*, integrasi kelembagaan melalui pengelolaan pendidikan terpadu yang mengintegrasikan madrasah, sekolah formal, dan pendidikan berbasis pesantren (Kamaliyah et al., 2025).



Gambar 3: Pola Transformasi

Tantangan globalisasi seperti kecerdasan buatan, revolusi Industri 4.0, dan tantangan kemanusiaan membutuhkan sumber daya manusia yang tidak hanya menguasai sains dan teknologi, tetapi juga memiliki fondasi moral dan spiritual yang cukup kuat. Di sinilah pesantren memperoleh peluang strategis untuk menyediakan model pendidikan yang dapat mengelola keseimbangan antara kecerdasan intelektual (IQ), kecerdasan emosional (EQ), dan kecerdasan spiritual (Jannah et al., 2025). Oleh karena itu, perpaduan pengetahuan agama dan sains menjadi kunci untuk mengubah kurikulum pesantren dalam menghadapi era global. Model ini tidak hanya membingkai ulang pengetahuan dan menyediakan sistem pendidikan yang holistik, multidisipliner, dan berpusat pada manusia.

PEMBAHASAN

Hakikat Integrasi Agama dan Sains

Integrasi ilmu agama dan sains merupakan kerangka epistemologi yang berusaha menghilangkan dikotomi antara ilmu keagamaan (*religious sciences*) dan ilmu yang bersifat empiris (*natural and social sciences*). Paradigma ini berlandaskan pada suatu keyakinan bahwa seluruh ilmu pengetahuan berasal dari satu sumber yang sama, yakni bersumber dari Allah. Dengan begitu, tidak ada pertentangan yang esensial antara wahyu dan akal serta teks suci dan realitas empiris. Konsep ini hadir dan berkembang untuk membangun sebuah dialog yang saling melengkapi dalam memahami realitas kehidupan manusia (Abdullah, 2014). Dalam pandangan Amin Abdullah, integrasi harus dibangun melalui dasar paradigma yang interkoneksi, sebab hal itu akan membuat ilmu keagamaan, ilmu sosial-humaniora, dan ilmu alam berjalan beriringan dan saling berinteraksi. Pemahaman keagamaan yang hanya bertumpu pada teks tanpa mempertimbangkan realitas sosial dan perkembangan berpotensi menghasilkan interpretasi yang kurang relevan dengan kebutuhan. Begitu juga sebaliknya, perkembangan sains tanpa landasan etika dan spiritual dapat melahirkan krisis moral serta dehumanisasi (Abdullah, 2014).

Dalam Islam, integrasi ilmu mempunyai akar historis yang kuat. Pada masa kejayaan peradaban Islam, ilmuwan seperti Ibn Sina, al-Biruni, serta Ibn Rushd juga mengembangkan ilmu agama, filsafat, kedokteran, matematika, dan ilmu astronomi secara terpadu. Pemisahan antara ilmu agama dan ilmu umum baru menguat setelah masuknya pengaruh modernisme Barat yang membawa tradisi spesialisasi keilmuan. Oleh karena itu, paradigma integrasi hadir sebagai upaya rekonstruksi epistemologi yang kontekstual (Jannah et al., 2025). Lebih lanjut, hakikat paradigma integrasi ilmu agama dan sains tidak hanya menyangkut penyatuan materi pembelajaran, tetapi juga menyangkut integrasi cara berpikir, metode penelitian, dan tujuan pengembangan ilmu pengetahuan.

Dalam paradigma ini, kebenaran tidak hanya diperoleh melalui pendekatan empiris dan rasional, tetapi juga melalui wahyu dan nilai-nilai spiritual. Karena itu, ilmu pengetahuan tidak dipandang sebagai sesuatu yang bebas nilai (*value free*), melainkan harus diarahkan untuk menciptakan kemaslahatan, keadilan, kesejahteraan, dan keberlanjutan kehidupan manusia. Pada akhirnya, hal ini bertujuan membentuk manusia yang mempunyai keseimbangan antara kecerdasan intelektual, spiritual, moral, dan sosial (Masnur & Amril, 2025). Tentu hal ini tidak

hanya dilakukan pada tingkat materi pembelajaran, tetapi juga pada metode, pendekatan, dan tujuan pendidikan.

Dengan paradigma ini, pesantren diharapkan mampu melahirkan lulusan yang memiliki kedalaman spiritual, keluasan intelektual, dan kemampuan profesional dalam menghadapi tantangan global. Santri tidak hanya menjadi ahli agama, tetapi juga mampu berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan pembangunan masyarakat (Sa'adah alwi & Amril, 2024). Perubahan ini perlu didorong oleh kesadaran bahwa dikotomi antara ilmu agama dan ilmu umum telah menimbulkan keterbatasan dalam pengembangan sumber daya manusia Muslim. Model pendidikan yang memisahkan keduanya tidak cukup mampu untuk menjawab kompleksitas persoalan kontemporer yang multidisipliner (Yeti et al., 2018). Dengan demikian, hakikat paradigma integrasi ilmu agama dan sains adalah membangun sistem pengetahuan yang holistik, humanis, dan transformatif, tanpa kehilangan nilai-nilai spiritual dan etika Islam (Sufratman, 2022).

Tantangan Kurikulum Integratif di Pesantren

Sebagai strategi untuk menghadapi perubahan dan kompleksitas pada era global, kurikulum integratif memiliki misi utama untuk menghilangkan paradigma dikotomi antara ilmu agama dan ilmu sains dalam pendidikan. Namun, implementasi kurikulum integratif pada pesantren masih menghadapi beberapa halangan yang harus diatasi (Susilawati & Syifaudin, 2026). *Pertama*, adanya paradigma dikotomi keilmuan yang sudah menjadi warisan sejarah dalam sistem pendidikan Islam. Hal itu bisa dilihat dari adanya beberapa pesantren yang masih menggolongkan ilmu agama sebagai hal yang terpenting, sedangkan ilmu sains dan teknologi sebagai pelengkap saja. Kondisi ini membuat integrasi berjalan tidak optimal, berjalan parsial, dan tidak menyentuh aspek epistemologi secara utuh (AbuSulayman, 1989).

Kedua, keterbatasan infrastruktur. Di mana, pembelajaran sains yang memadai memerlukan laboratorium, perangkat teknis, serta akses informasi yang memadai. Bahkan di daerah pedesaan tempat sebagian besar pesantren berada, banyak kekurangan fasilitas pendidikan pokok yang tidak memadai dan memfasilitasi proses integrasi (Faqihuddin et al., 2026). *Ketiga*, yakni beban akademik yang semakin berat bagi santri. Di mana, santri harus mengikuti kegiatan pembelajaran yang sangat padat. Jika tidak dikelola dengan baik, kondisi ini akan menimbulkan kelelahan akademik dan menurunkan efektivitas proses pembelajaran (Putri et al., 2026). *Keempat*, sumber daya manusia, terutama tenaga pendidik. Yakni, kapasitas guru agama tidak cukup terlatih dalam memahami perkembangan sains modern. Begitu juga

dengan guru mata pelajaran umum, yakni cenderung kurang terampil dalam mengaitkan nilai-nilai Islam dalam mata pelajaran sains yang mereka ampu. Tentu ini menghambat terwujudnya pembelajaran yang benar-benar integratif. *Kelima*, pengembangan bahan ajar integratif juga merupakan masalah yang relatif rumit. Sebab, banyak pesantren masih belum memiliki modul atau buku ajar yang dapat menghubungkan konsep-konsep Islam secara sistematis dengan teori-teori ilmiah (Jumadi, 2024). Dalam praktiknya, integrasi biasanya berbentuk mengutip ayat al-Qur'an atau hadis yang dianggap relevan dengan konten sains tanpa analisis konseptual yang mendalam. Padahal, integrasi yang sesungguhnya menuntut dialog antara wahyu dan akal dalam membangun konstruksi ilmu pengetahuan yang utuh

Keenam, resistensi budaya dan kelembagaan. Dalam hal ini, yakni adanya sebagian pesantren yang ragu atau khawatir bahwa integrasi akan mengurangi atau mengganggu identitas pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam yang khas. Di mana modernisasi kurikulum dikhawatirkan akan menggeser karakter keilmuan pesantren (Asharo et al., 2025). Itu mengapa Azyumardi Azra juga mengatakan bahwa tantangan bagi institusi pendidikan Islam di era modern adalah melakukan pembaruan tanpa menghilangkan identitas (Azra, 2019). Meskipun demikian, kurikulum integratif memiliki peluang besar dalam meningkatkan perkembangan pendidikan pesantren. Dalam hal ini, revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah menjadikan dunia kerja menuntut sumber daya manusia yang kritis, kreatif, kolaboratif, dan memiliki nilai profesionalitas dan moralitas yang tinggi (Al-Attas, 2021). Dengan menyinergikan pengetahuan agama dan sains, pesantren dapat menghasilkan lulusan yang selaras dengan laju perubahan dan perkembangan .

Prospek lainnya adalah kesempatan untuk menciptakan model pendidikan Islam yang lebih praktis. Di mana pesantren tidak lagi akan dipandang sebagai institusi tradisional, tetapi menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekaligus (Adib, 2021). Termasuk akan memperkuat posisi pesantren itu sebagai unit perubahan sosial dengan modal sosial yang kuat berupa kiai, santri, dan jaringan masyarakat yang luas (Asbari et al., 2024). Dengan demikian, transformasi kurikulum integratif ini harus diimbangi dengan peningkatan kapasitas guru dan juga pengembangan model pembelajaran integratif, serta komitmen kelembagaan untuk membangun sistem pendidikan pesantren yang relevan dengan tuntutan era global (Al-Attas, 2005).

Relevansi dan Keterbatasan Penelitian

Kajian penulis dalam hal ini memiliki relevansi dengan temuan Dina Kamaliyah di Pesantren Terpadu Al Yasini Pasuruan. Ia mengatakan bahwa integrasi agama dan sains dapat diimplementasikan melalui kurikulum ganda berbasis kitab kuning dan nasional (Kamaliyah et al., 2025). Dalam kajian tersebut, Kalimayah mengatakan bahwa prosesnya dapat dievaluasi secara holistik pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik setiap santri. Jika Kamaliyah cenderung melihat keberhasilan integrasi dalam satu lokus empiris, kajian penulis lebih detail dalam mengkaji konsep filosofis dan tantangan dari integrasi tersebut.

Kajian ini juga sejalan dengan paparan Nurcholis Riwdan bahwa adopsi teknologi digital dan kewirausahaan merupakan hal yang mendesak dan penting bagi perkembangan dan masa depan santri (Ridwan et al., 2025). Kendati demikian, Nurcholis memandang modernisasi pesantren secara instrumental dalam meningkatkan efisiensi dan pengakuan sosiologis masyarakat, sedangkan penulis dalam hal ini menekankan integrasi yang lebih fundamental, yakni rekonstruksi epistemologis dan metode yang interaktif. Ini juga diperkuat oleh Muzedi dan Husni, bahwa kurikulum yang ideal wajib memadukan keutuhan kitab kuning, *life skills*, dan teknologi dalam sinergi yang aktif antara kiai serta santri (Muzedi & Husni, 2025). Letak distingsi kajian ini dibandingkan dengan Muzedi dan Husni, gambaran dan paparan terkait pola transformasi dalam lingkup pesantren. Yakni hadlarah al-nash, al-'ilm, dan al-falsafah.

Meski demikian, terdapat beberapa keterbatasan. *Pertama*, bersifat konseptual-teoretis dan bergantung pada telaah literatur dan sintesis pemikiran tokoh, sehingga perlu diuji secara empiris. Terutama dalam menemukan tipologi interaksi yang berbeda di pesantren. *Kedua*, analisis dampak yang belum didukung oleh data kuantitatif, terutama terkait potensi beban ganda secara psikologis. Oleh karena itu, diperlukan riset lapangan, baik melalui pendekatan kuantitatif, kualitatif, maupun *Research and Development* (R&D) guna merancang modul ajar integratif yang lebih aplikatif dan kontekstual.

Secara substansi, kajian ini menegaskan bahwa wawasan religius yang tertanam dalam sains dapat menjadi landasan kuat untuk membangun kurikulum pesantren yang lebih relevan (Saputra & Suyanta, 2025). Gagasan ini juga diperkuat oleh Ismail Raji al-Faruqi dengan gagasan Islamisasi Pengetahuan, yang menyatakan perlunya merekonstruksi pengetahuan modern sesuai dengan nilai-nilai Islam yang mampu menjawab kebutuhan masyarakat Muslim kontemporer (Al-Faruqi, 1982). Meski banyak tantangan, banyak studi yang

menunjukkan bahwa integrasi bidang-bidang ini dapat memperkuat peran pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam yang tetap mempertahankan tradisi sekaligus merespons secara positif dalam konteks kontemporer (Rohim & Jamaludin, 2026). Yakni paya strategis untuk memperkuat relevansi pendidikan Islam dan meningkatkan daya saing lulusan pesantren di era global.

KESIMPULAN

Transformasi kurikulum pesantren merupakan pembaruan pola pendidikan pesantren dengan tetap berakar pada tradisi keilmuan lama sebagai respons terhadap perkembangan ilmu, teknologi, dan tuntutan global. Transformasi tersebut tidak dimaknai sebagai penambahan mata pelajaran umum ke dalam sistem pendidikan pesantren, melainkan sebagai proses integrasi antara disiplin keislaman dan sains modern yang diwujudkan melalui kurikulum, metode pembelajaran, dan tata kelola kelembagaan. Implementasi kurikulum integratif dilakukan melalui penggabungan pendidikan diniyah dan formal, internalisasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains, serta pengembangan pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, berbasis riset, dan memanfaatkan teknologi digital.

Transformasi ini tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan pesantren, tetapi juga memperkuat peran pesantren sebagai institusi pendidikan yang mampu menghasilkan generasi Muslim yang unggul secara akademik, berkarakter religius, serta mampu berkontribusi dalam pembangunan peradaban global. Kajian ini memperkuat pandangan bahwa hubungan antara agama dan sains tidak bersifat dikotomi, melainkan dapat dikembangkan melalui paradigma integratif yang menempatkan keduanya sebagai sumber pengetahuan yang saling melengkapi. Pola transformasi yang digambarkan dapat dijadikan sebagai pertimbangan dan evaluasi bagi pengembangan pesantren.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji implementasi kurikulum integratif dalam konteks keragaman tipe dan karakteristik pesantren guna memperoleh gambaran yang lebih komparatif dan komplementer. Selain itu, juga dapat dikaji secara empiris, yakni untuk mengukur pengaruh transformasi kurikulum terhadap pencapaian kompetensi, terutama yang berkaitan dengan literasi digital, penguatan karakter, serta kesiapan santri. Termasuk dalam hal ini adalah kajian konseptual terkait model evaluasi dalam mengukur keterpaduan aspek keagamaan, akademik, dan keterampilan sosial secara lebih sistematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Abdullah, M. A. (2014). Religion, science, and culture: An integrated-interconnected paradigm of science. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*, 52(1), 175–203. <https://doi.org/10.14421/ajis.2014.521.175-203>
- AbuSulayman, A. H. (1989). *Islamization of knowledge: General principles and work plan*. International Institute of Islamic Thought.
- Adib, A. (2021). Metode Pembelajaran Kitab Kuning di Pondok Pesantren. *Jurnal Mubtadiin*, 7(1), 232–246. <https://journal.an-nur.ac.id/index.php/mubtadiin/article/view/73>
- Adib, H. (2021). Model Integrasi Islam, Sains dan Budaya Pesantren. *Misykah: Jurnal Pemikiran dan Studi Islam*, 6(2), 150–160. <https://jurnal.uibbc.ac.id/index.php/misykah/article/view/474>
- Al-Attas, S. M. N. (2005). Islamic philosophy: An introduction. *Journal of Islamic Philosophy*, 1(1), 11–43. <https://doi.org/10.5840/islamicphil2005113>
- Al-Attas, S. M. N. (2014). *Prolegomena to the metaphysics of Islam*. UTM Press.
- Al-Attas, S. M. N. (2021). *Islam dalam Sejarah dan Kebudayaan Melayu*. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Al-Faruqi, I. R. (1982). *Islamization of knowledge: General principles and work plan*. International Institute of Islamic Thought.
- Aliyah, A. (2018). Pesantren Tradisional sebagai Basis Pembelajaran Nahwu dan Sharaf dengan Menggunakan Kitab Kuning. *Al-Ta'rib: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Bahasa Arab IAIN Palangka Raya*, 6(1), 1–25. <https://doi.org/10.23971/altarib.v6i1.966>
- Alwi, N. S., & Amril, M. (2024). Integrasi Agama dan Sains dalam Perspektif M. Amin Abdullah. *Ghiroh: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 3(1), 137–147. <https://doi.org/10.61966/ghiroh.v3i1.55>
- Asbari, M., Nurhayati, W., Asbari, D. A. F., & Asbari, R. A. F. (2024). Sekolah Rasa Pesantren: Implementasi Kurikulum Integratif di Aya Sophia Islamic School. *Motivaksi: Jurnal Ilmu Sosial, Manajemen, Akuntansi dan Bisnis*, 1(2), 23–30. <https://doi.org/10.70508/a3y1h706>
- Asharo, S., Setyaningsih, R., Hisyam, U. H. A., Habibi, S., Iskandar, W. A., Nurjanah, S. U., & Supadi, A. (2025). Sistem Pendidikan Islam Tradisional (Pesantren) Melalui Kurikulum Sains dan Teknologi: Manfaat, Tantangan, dan Resistensi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(2), 8883–8887. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3075>
- Azra, A. (2019). *Pendidikan Islam: Tradisi dan Modernisasi di Tengah Tantangan Milenium*. Prenada Media.
- Choiriyah, H. S., & Maghrib, H. (2023). Integrasi Pendidikan Islam dan Sains Perspektif M. Amin Abdullah dan Imam Suprayogo. *Jurnal Pendidikan Islam*, 14(1), 44–51. <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/jpi/article/view/11525>
- Creswell, J. W. (2004). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Dhofier, Z. (2011). *Tradisi Pesantren*. LP3ES.

- Faqihuddin, A., Murhayati, S., Yuliharti, Y., & Abrar, M. D. (2026). Analisis Implementasi Kurikulum Terintegrasi pada Sekolah Menengah Kejuruan Berbasis Pesantren di Riau. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (JKIP)*, 7(1), 233–241. <https://doi.org/10.55583/jkip.v7i1.1914>
- George, M. W. (2008). *The elements of library research*. Princeton University Press.
- Hefner, R. W., & Zaman, M. Q. (2009). *Education in Southeast Asia*. University of Hawai'i Press.
- Jannah, I., Gunagraha, S., & Baidi, B. (2025). Paradigma Integrasi-Interkoneksi Ilmu Agama dan Sains. *Tatar Pasundan*, 19(1), 78–87. <https://doi.org/10.38075/tp.v19i1.575>
- Jumadi, J. (2024). Analisis Pendidikan Islam terhadap Kurikulum Integratif di Pesantren Modern. *Jurnal Manajemen Islam*, 1, 1–20. <https://oj.mjukn.org/index.php/jumi/article/view/43>
- Kamaliyah, D., Parmujianto, P., & Tharaba, F. (2025). Integrasi Pembelajaran Ilmu Agama dan Sains dalam Sistem Pendidikan Terpadu. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(7), 7584–7589. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i7.8511>
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. SAGE Publications.
- Kurnia, N. I., & Romadlon, D. A. (2025). Analisis Penerapan Integrasi Kurikulum Merdeka dan Kurikulum Pesantren di PP An-Nur Sidoarjo. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 303–322. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.29355>
- Lestari, P. (2022). Tradisi Penulisan dan Pengajaran Kitab Pesantren: Proses Membangun Otoritas dalam Kitab Kuning. *Jurnal Kajian Islam Interdisipliner*, 7(2), 81–101. <https://doi.org/10.14421/jkii.v7i2.1331>
- Masnur, F. A., & Amril, M. (2025). Integrasi Agama dan Sains dalam Perspektif M. Amin Abdullah. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 169–174. <https://iptam.org/index.php/iptam/article/view/24156>
- Masyitoh, D. (2020). Amin Abdullah dan Paradigma Integrasi Interkoneksi. *JSSH: Jurnal Sains Sosial dan Humaniora*, 4(1), 81–88. <https://doi.org/10.30595/jssh.v4i1.5973>
- Mubarak, I., & Nadhir, M. (2026). The dynamics of pesantren curriculum reform in integrating general and religious knowledge towards a balanced curriculum design. *Academia Open*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.21070/acopen.11.2026.13515>
- Muzedi, H., & Husni, M. (2025). Pengembangan Kurikulum Pesantren di Era Modern. *Ihsan: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 309–316. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v3i1.757>
- Nafisah, M., Sa'adah, K., & Mubin, N. (2025). Perkembangan Kurikulum Pesantren di Indonesia: Tinjauan Historis dan Perspektif Masa Depan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia (JPPI)*, 3(2), 464–471. <https://doi.org/10.62017/jppi.v3i2.6629>
- Noor, H. (2024). The Dynamics of Islamic Religious Education Curriculum and Religious Science Integration in Islamic Boarding School. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(2), 313–322. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v13i2.14010>
- Purnamasari, N. I. (2016). Konstruksi Sistem Pendidikan Pesantren Tradisional di Era Global: Paradoks dan Relevansi. *El-Banat: Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam*, 6(2), 194–212. <https://doi.org/10.54180/elbanat.2016.6.2.194-212>

- Putri, K. Y. P. Y., Dermawan, O., & Fradito, A. (2026). Manajemen Kurikulum Integratif Berbasis Multi-Kurikulum di Pesantren. *Sakalima: Pilar Pemberdayaan Masyarakat Pendidikan*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.70211/sakalima.v3i1.433>
- Ridwan, H. N., Sofyan, D., & Purnama, F. N. (2025). Transformasi Pendidikan Pesantren di Era Modern. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 2(3), 163–186. <https://doi.org/10.62383/aliansi.v2i3.909>
- Rohim, F., Jamaludin, M., & Hidayat, M. R. (2026). Reconstructing pesantren curriculum in the digital era: Integrating Islamic values and modern knowledge. *Sunan Kalijaga International Journal on Islamic Educational Research*, 10(1), 307–325. <https://doi.org/10.14421/skijier.2026.101.01>
- Saputra, A., & Suyanta, S. (2025). Menjembatani Dikotomi Ilmu Agama dan Ilmu Umum: Kajian atas Pemikiran Integratif M. Amin Abdullah. *Imtiyaz: Jurnal Ilmu Keislaman*, 9(4), 999–1009. <https://doi.org/10.46773/imtiyaz.v9i4.2892>
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.
- Sufratman. (2022). Integrasi Agama dan Sains Modern di Universitas Islam Negeri: Studi Analisis Pemikiran M. Amin Abdullah. *Al-Afkar: Journal for Islamic Studies*, 5(1), 209–228. <https://doi.org/10.31943/afkarjournal.v5i1.211>
- Susilawati, U., & Syifaudin. (2026). Integrasi Ilmu Islam dan Sains: Landasan Epistemologis, Model, Implementasi, dan Tantangan. *At-Taklim: Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 3(6), 418–436. <https://doi.org/10.71282/at-taklim.v3i6.2152>
- Syafe'i, I. (2017). Model Kurikulum Pesantren Salafiyah dalam Perspektif Multikultural. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(2), 127–143. <https://doi.org/10.24042/atjpi.v8i2.2121>
- Tolinggi, S. O. R. (2020). Model Pembelajaran Bahasa Arab di Pesantren Salafi dan Khalafi: Studi Perbandingan terhadap Pesantren Salafiyah Syafi'iyah Pohuwato dan Pesantren Hubolo Tapa. *Al-Lisan: Jurnal Bahasa*, 6(1), 64–95. <https://doi.org/10.30603/al.v6i1.966>
- Van Bruinessen, M. (2012). *Kitab Kuning, Pesantren, dan Tarekat*. Gading Publishing.
- Waston. (2014). Hubungan Sains dan Agama: Refleksi Filosofis atas Pemikiran Ian G. Barbour. *Profetika: Jurnal Studi Islam*, 15(1), 76–89. <https://doi.org/10.23917/profetika.v15i1.1968>
- Yenida, E., Alpizar, & Bakar, A. (2025). Proses Terbentuknya Integrasi PAI dan Sains. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 221–230. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i2.29397>
- Yeti, N. A., Karman, K., & Holik, A. (2018). Integration of science and religion in physics subject: An analysis in Islamic higher education. *TARBIYA: Journal of Education in Muslim Society*, 5(1), 11–18. <https://doi.org/10.15408/tjems.v5i1.9508>