

Model Pendidikan Berbasis Lima Menara Ilmu: Kajian Integrasi Nilai Keislaman, Keindonesiaan, Kemaduraan, Kepesantrenan, dan Keaswajaan dalam Pembelajaran Sains

Agus Budiyo^{1*}, Abd. Haris², Linda Tri Antika³, Arin Wildani¹, Hosnol Hotimah³

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas KIP, Universitas Islam Madura, Jl. PP. Mif. Ulum Bettet Pamekasan, 69351, Indonesia.

²Program Studi Pendidikan Agama Islam, Fakultas Agama Islam, Universitas Islam Madura, Jl. PP. Mif. Ulum Bettet Pamekasan, 69351, Indonesia.

³Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas KIP, Universitas Islam Madura, Jl. PP. Mif. Ulum Bettet Pamekasan, 69351, Indonesia.

*Corresponding Author: agusbudiyo@uim.ac.id

Article History

Received : March 06th, 2025

Revised : April 27th, 2025

Accepted : May 15th, 2025

Abstract: Meningkatnya kebutuhan untuk menjembatani dikotomi antara ilmu agama dan ilmu pengetahuan dalam pendidikan tinggi Islam, khususnya dalam konteks pesantren yang menempatkan pendidikan berbasis nilai sebagai hal yang utama, maka dibutuhkan suatu konsep integrasi keilmuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan konsep integrasi Lima Menara Ilmu dalam pembelajaran sains di Universitas Islam Madura (UIM) sebagai model pendidikan berbasis pesantren yang relevan bagi Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Swasta (PTKIS) lainnya di Indonesia. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada pentingnya mengharmoniskan ilmu sains dengan nilai-nilai Keislaman, Keindonesiaan, Kemaduraan, Kepesantrenan, dan Keaswajaan dalam satu sistem pembelajaran yang komprehensif. Metode penelitian yang digunakan adalah kajian pustaka dan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan 15 ahli dari bidang sains, pendidikan agama Islam, studi Islam, Pancasila dan kewarganegaraan, dan budayawan untuk merumuskan sintesis integratif dalam lima tingkatan: filosofi, metode dan pendekatan riset, materi, strategi pembelajaran, serta evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap nilai memiliki peran penting dalam membentuk karakter akademik dan moral mahasiswa, di mana nilai Keislaman memperkuat landasan epistemologi berbasis wahyu, Keindonesiaan menanamkan nasionalisme, Kemaduraan mengangkat etnosains lokal, Kepesantrenan menginternalisasi tradisi akademik khas pesantren, dan Keaswajaan membangun sikap moderat dan toleran. Integrasi kelima pilar ini menciptakan model pembelajaran sains yang komprehensif dan relevan secara kontekstual. Integrasi ini diharapkan dapat diterapkan pada PTKIS berbasis pesantren lainnya untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul dalam sains tetapi juga memiliki karakter religius, nasionalis, dan berwawasan budaya.

Keywords: Lima Menara Ilmu, Pembelajaran Sains, Pesantren, PTKIS, Tata Nilai.

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik secara holistik berdasarkan kepercayaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menekankan pentingnya membentuk individu yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Sebagai bentuk implementasi kebijakan tersebut, Kementerian Agama Republik Indonesia

menerbitkan Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor 2498 Tahun 2019 tentang Pedoman Implementasi Integrasi Ilmu di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI) (RI, 2021). Kebijakan ini menegaskan bahwa seluruh PTKI, termasuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Swasta (PTKIS), wajib menyusun konsep integrasi ilmu dalam pembelajaran.

Sebagai salah satu PTKIS di Indonesia, Universitas Islam Madura (UIM) memiliki visi menjadi perguruan tinggi unggul dan berdaya saing di tingkat Asia tahun 2045 dengan karakter Islam Ahlus Sunnah Wal Jama'ah. Keunikan

UIM terletak pada statusnya sebagai satu-satunya Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di Madura yang bernaung di bawah pondok pesantren serta mengelola program studi di bawah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan serta Kementerian Agama secara bersamaan. Dengan demikian, UIM mengelola program studi sains, seperti Pendidikan Fisika, Pendidikan Biologi, dan Matematika, serta program studi agama Islam. Oleh karena itu, integrasi ilmu antara rumpun sains dan agama menjadi suatu keharusan agar selaras dengan visi dan misi UIM dalam membentuk lulusan yang memiliki keseimbangan kompetensi akademik dan spiritual.

Dalam beberapa dekade terakhir, riset mengenai hubungan antara sains dan agama telah berkembang secara signifikan. Kajian menunjukkan bahwa integrasi antara kedua aspek ini dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran (Abdullah, 2014; Billingsley & Fraser, 2019; Cuzzolino, 2021; Erduran, 2020). UIM telah mengembangkan konsep integrasi ilmu yang dikenal sebagai Lima Menara Ilmu, yang mencakup integrasi nilai Keislaman, Keindonesiaan, Kemaduraan, Kepesantrenan, dan Keaswajaan (Budiyono et al., 2024; Muhsi et al., 2022). Studi menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai keislaman dalam rumpun sains dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta hasil akademik mahasiswa (Gloria, 2016; Husna et al., 2020; Insiyyah et al., 2020; Khoiri et al., 2017; Mudhofir et al., 2018; Ramdhan et al., 2020; Zain & Vebrianto, 2017).

Namun, implementasi pembelajaran berbasis Lima Menara Ilmu di program studi rumpun sains di UIM masih menghadapi tantangan. Hasil wawancara dengan beberapa dosen di program studi Pendidikan Fisika dan Pendidikan Biologi menunjukkan bahwa nilai-nilai Lima Menara Ilmu belum sepenuhnya diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Observasi terhadap Rencana Pembelajaran Semester (RPS) juga menunjukkan bahwa integrasi ini belum terealisasi secara sistematis. Beberapa faktor yang menjadi kendala antara lain belum tersedianya model pembelajaran integrasi yang konkret serta keterbatasan bahan ajar yang mendukung implementasi konsep tersebut. Kondisi ini tidak hanya bertentangan dengan amanah Kementerian Agama, tetapi juga kurang selaras dengan visi UIM sebagai PTKIS berbasis pesantren yang mengusung integrasi ilmu.

Dalam konteks pendidikan sains di lingkungan pesantren, integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran menjadi strategi yang efektif untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna (Purwati et al., 2018a; Sollereeder, 2019). Keunggulan UIM dalam memberikan porsi pembelajaran keagamaan yang lebih besar berpotensi memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung pembelajaran integratif. Selain itu, latar belakang keagamaan yang kuat pada mahasiswa dapat mempermudah pencapaian implementasi integrasi sains dan nilai-nilai keislaman (Hamdan et al., 2017; Iksan et al., 2016; Kim & Hamdan Alghamdi, 2020; Mansour, 2011; Ramdhan et al., 2020; Sumarni et al., 2020).

Integrasi ilmu dalam pembelajaran sains menjadi kebutuhan mendesak, terutama di lingkungan PTKIS berbasis pesantren. Konsep Lima Menara Ilmu yang dikembangkan di UIM mengakomodasi lima aspek utama, yakni Keislaman, Keindonesiaan, Kemaduraan, Kepesantrenan, dan Keaswajaan, sebagai dasar dalam menyusun sistem pendidikan yang holistik. Namun, dalam praktiknya, implementasi integrasi ini belum sepenuhnya diterapkan dalam pembelajaran sains di UIM. Kajian pustaka menunjukkan bahwa integrasi ilmu pada PTKIS masih cenderung berfokus pada hubungan antara sains dan nilai-nilai keislaman saja, tanpa mempertimbangkan konteks budaya dan sosial yang lebih luas (Abdullah, 2014; Cuzzolino, 2021; Erduran, 2020). Padahal, pendekatan pendidikan berbasis kearifan lokal terbukti mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran serta menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep ilmiah (Husna et al., 2020; Khoiri et al., 2017). Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian mendalam tentang bentuk integrasi Lima Menara Ilmu dalam pendidikan sains, guna memastikan bahwa pembelajaran di PTKIS dapat berjalan sesuai dengan visi integrasi keilmuan yang komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian pustaka mengenai bentuk integrasi Lima Menara Ilmu dalam pembelajaran sains di UIM, sehingga dapat menjadi model implementasi bagi PTKIS berbasis pesantren lainnya. Kajian ini mencakup analisis berbagai kebijakan pendidikan tinggi, baik yang dikeluarkan oleh Kementerian Agama maupun Kementerian Pendidikan, serta kajian terhadap berbagai referensi akademik yang relevan (Kemdikbud,

2003; RI, 2021). Melalui pendekatan ini, penelitian ini diharapkan dapat merumuskan bentuk integrasi yang mencakup aspek filosofi, metode, materi, strategi pembelajaran, dan evaluasi berbasis Lima Menara Ilmu. Model integrasi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran sains di PTKIS, tetapi juga memberikan landasan yang lebih kuat bagi pengembangan kurikulum yang sesuai dengan karakteristik pendidikan pesantren (Gloria, 2016; Ramdhan et al., 2020). Dengan adanya role model yang sistematis, PTKIS dapat lebih mudah mengadaptasi konsep integrasi ini dalam pembelajaran sains, sehingga menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul dalam sains, tetapi juga memiliki pemahaman yang mendalam terhadap nilai-nilai budaya dan keislaman.

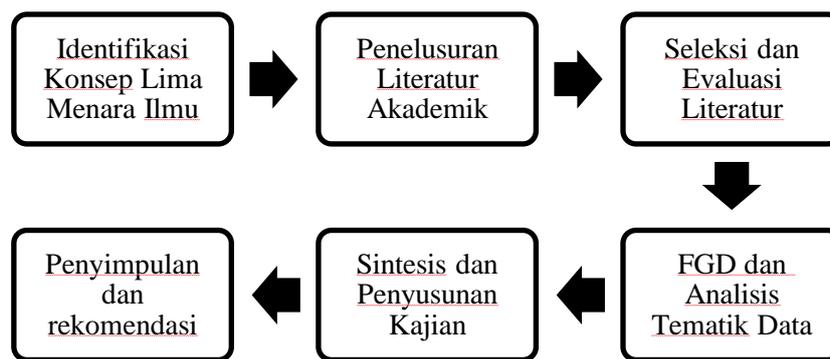
METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yaitu penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme (Sugiyono, 2019). Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kajian pustaka (*literature review*) dan FGD dengan 15 ahli dari bidang sains, pendidikan agama Islam, studi Islam, Pancasila dan kewarganegaraan, dan budayawan sebagaimana Gambar 1 untuk mengeksplorasi

integrasi konsep Lima Menara Ilmu dalam pembelajaran sains di Universitas Islam Madura (UIM). Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penelusuran literatur yang relevan dengan topik integrasi ilmu dalam pendidikan sains, khususnya yang berkaitan dengan konsep Lima Menara Ilmu. Sumber data meliputi peraturan pemerintah (Junaidi et al., 2020), kebijakan pendidikan tinggi (Muhsni et al., 2022), buku akademik, dan artikel jurnal bereputasi yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2016-2025. Analisis data dilakukan dengan metode analisis tematik, yang melibatkan identifikasi tema atau pola yang muncul dari literatur yang telah dikumpulkan. Langkah-langkah analisis meliputi membaca dan memahami isi literatur, mengidentifikasi tema utama, mengelompokkan temuan berdasarkan tema tersebut, dan menyusun sintesis yang komprehensif mengenai integrasi Lima Menara Ilmu dalam pembelajaran sains. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengorganisir informasi secara sistematis dan mengidentifikasi area yang memerlukan penelitian lebih lanjut. Dengan demikian, hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan pandangan yang komprehensif mengenai implementasi konsep Lima Menara Ilmu dalam pendidikan sains di UIM dan PTKIS berbasis pesantren lainnya. Adapun alur penelitian dapat diajikan dalam Gambar 2.



Gambar 1. Pelaksanaan FGD Penelitian



Gambar 2. Tahapan Penelitian Kajian Pustaka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan temuan tentang bentuk integrasi tata nilai *Lima Menara Ilmu* dalam pembelajaran sains di PTKIS berbasis pesantren berupa pola integrasi nilai-nilai Islam, Keindonesiaan, Kemaduraan, Kepesantrenan, dan Keaswajaan pada lima ranah utama pembelajaran, yaitu pada tingkat filosofi, metode dan pendekatan riset, materi

pembelajaran, strategi pembelajaran, serta evaluasi. Integrasi ini tidak hanya memperkaya substansi pembelajaran sains secara konseptual, tetapi juga memperkuat karakter peserta didik sesuai dengan identitas keilmuan, kebangsaan, kedaerahan, serta nilai-nilai religius yang dianut di lingkungan pesantren. Adapun bentuk integrasi tata nilai lima menara ilmu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kajian Pustaka Integrasi Tata Nilai Liam Menara Ilmu

Tata Nilai	Integrasi	Deskripsi
Ke-Islaman	Integrasi Tingkat Filosofi	<ul style="list-style-type: none"> Al-Qur'an diposisikan sebagai sumber utama atau landasan dasar. Ilmu umum yang diperoleh dari hasil observasi, eksperimen, dan penalaran logis kedudukannya sebagai sumber pendukung dalam rangka menambah keyakinan terhadap Allah. Setiap kajian memiliki nilai fundamental dalam kaitannya dengan disiplin keilmuan dan hubungannya dengan ilmu humanistik.
	Integrasi Metode dan Pendekatan Riset	<ul style="list-style-type: none"> Metode yang digunakan dalam mengembangkan ilmu dengan menggunakan pendekatan (<i>approach</i>) tertentu, misalnya dengan pengalaman empiris, pola berpikir deduktif (berangkat dari kebenaran dalam Islam) dan induktif (berbagai kasus sains ditarik hubungannya dengan norma-norma dalam Islam).
	Integrasi Materi	<ul style="list-style-type: none"> Mengintegrasikan nilai-nilai kebenaran universal dengan kajian keislaman. Memperluas batas materi kajian Islam dan menghindari dikotomi ilmu
	Integrasi Strategi	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan berbagai model dan metode pembelajaran yang relevan dengan nilai keislaman misalnya nilai kearifan, kejujuran, ketaqwaan, kesucian, dan moral. Model pembelajaran yang relevan, di antaranya adalah: Inkuiri, <i>Case Method</i>, <i>Problem-based Learning</i> (PBL), <i>Project-based Learning</i> (PjBL)
	Integrasi Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi dapat dilakukan dengan cara <i>self-assessment</i> (asesmen diri) dan <i>peer assessment</i> (asesmen sesama teman).

Tata Nilai	Integrasi	Tingkat	Deskripsi
Ke-Indonesiaan	Integrasi Filosofi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> Pancasila diposisikan sebagai falsafah utama dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. Konsep kebangsaan dikaitkan dengan nilai kemanusiaan universal dalam keilmuan. Ilmu sains dsainsndang sebagai instrumen untuk meningkatkan mutu kehidupan bermasyarakat dan kemajuan peradaban.
	Integrasi Metode Pendekatan Riset	Tingkat dan	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan pendekatan berbasis kebangsaan dalam mengkaji ilmu, misalnya melalui pendekatan historis-sosio-kultural terhadap perkembangan ilmu di Indonesia. Metode penelitian diarahkan untuk menghasilkan inovasi yang berkontribusi bagi bangsa, seperti riset berbasis kebutuhan lokal dan nasional. Mengaitkan konsep-konsep sains dengan kontribusi ilmuwan Indonesia dalam pengembangannya.
	Integrasi Materi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> Mengintegrasikan nilai kebangsaan dalam setiap pembahasan sains, misalnya melalui studi kasus berbasis permasalahan nasional. Memasukkan materi tentang keberagaman budaya, kepercayaan, dan kontribusi ilmuwan nasional dalam kajian sains. Membangun kesadaran bahwa ilmu sains dapat menjadi alat untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat Indonesia.
	Integrasi Strategi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang berfokus pada solusi bagi permasalahan nasional. Mengembangkan metode pembelajaran berbasis kolaborasi dan kepedulian sosial, misalnya service learning yang berorientasi pada kontribusi bagi masyarakat. Mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam diskusi, penelitian, dan kegiatan yang mencerminkan nilai kebangsaan dan nasionalisme.
	Integrasi Evaluasi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi berbasis asesmen proyek yang mengukur kontribusi terhadap bangsa dan negara. Menggunakan asesmen diri dan asesmen teman sebaya untuk menilai sejauh mana nilai kebangsaan terinternalisasi dalam pemahaman sains. Memberikan umpan balik yang menilai aspek akademik sekaligus aspek kebangsaan dalam penerapan ilmu pengetahuan.
Ke-Maduraan	Integrasi Filosofi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> <i>Bhuppa' Bhabhu' Ghuru Rato</i> menjadi landasan dalam pendidikan dalam upaya saling menghormati.
	Integrasi Materi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> Etnosains Madura menjadi sumber belajar, misalnya Garam, Terasi, Batik Madura, Lorjuk, Jamu Madura, dan sebagainya.
	Integrasi Strategi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan model-model pembelajaran yang relevan dengan nilai kemaduraan, seperti <i>tatag</i> (berani) dan tidak menghilangkan ciri khas Madura sebagai peradaban pesisir. Relevant learning models, including: Inquiry, Case Method, Problem-based Learning (PBL), Project-based Learning (PjBL)
	Integrasi Evaluasi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> self-assessment peer assessment.
Ke-Pesantrenan	Integrasi Filosofi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> Pemberdayaan kebiasaan-kebiasaan sikap di pesantren seperti: mencium tangan guru/ dosen, membaca do'a sebelum dan sesudah pembelajaran, tempat duduk laki-laki dan perempuan terpisah, dan sebagainya.

Tata Nilai	Integrasi	Tingkat	Deskripsi
	Integrasi Materi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> • Ayat suci Al-Qur'an dan Al-Hadith dapat menjadi sumber yang relevan dalam pembelajaran sains.
	Integrasi Strategi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan model-model pembelajaran yang relevan dengan nilai budaya religius, kepatuhan kepada guru, ukhuwah (berkolaborasi dengan orang lain), kedisiplinan, semangat mencari ilmu (investigasi), mandiri, sederhana (apa adanya), dan keikhlasan. • Metode musyawarah (<i>bahtsul masa'il</i>), hafalan (<i>muhafadzah</i>), demonstrasi, <i>rihlah ilmiah</i> (study tour).
	Integrasi Evaluasi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> • self-assessment • peer assessment
Ke-Aswajaan	Integrasi Filosofi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> • Ahlussunnah wal Jama'ah → nilai toleransi
	Integrasi Strategi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan model pembelajaran yang memberdayakan nilai toleransi, contohnya: Inquiry, Case Method, Problem-based Learning (PBL), Project-based Learning (PjBL). → Ada kolaborasi, dan memungkinkan untuk sharing pendapat, serta dituntut menghargai pendapat orang lain.
	Integrasi Evaluasi	Tingkat	<ul style="list-style-type: none"> • self-assessment • peer assessment.

Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan konsep integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran sains yakni dapat dilakukan melalui berbagai tingkatan, mulai dari filosofi hingga evaluasi. Pada tingkat filosofi, Al-Qur'an diposisikan sebagai sumber utama atau landasan dasar, sementara ilmu pengetahuan umum yang diperoleh melalui observasi, eksperimen, dan penalaran logis berfungsi sebagai sumber pendukung yang menambah keyakinan terhadap Allah (Mahmud & Hamzah, 2023; Putri & Aprison, 2023). Setiap kajian memiliki nilai fundamental dalam kaitannya dengan disiplin keilmuan dan hubungannya dengan ilmu humanistik. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan bahwa integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains dapat menghilangkan dikotomi antara ilmu agama dan ilmu umum, sehingga menghasilkan pemahaman yang holistik (Aji et al., 2023). Pada tingkat metode dan pendekatan riset, integrasi dilakukan dengan menggunakan pendekatan tertentu, seperti pengalaman empiris, pola berpikir deduktif yang berangkat dari kebenaran dalam Islam, dan induktif yang menarik hubungan antara kasus-kasus sains dengan norma-norma dalam Islam. Misalnya, dalam pembelajaran biologi tentang pertumbuhan dan perkembangan manusia, materi dapat diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang membahas penciptaan manusia (Syam et al., 2024; Zaheer et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa metode ilmiah dan nilai-nilai keislaman

dapat berjalan beriringan dalam proses pembelajaran.

Pada tingkat materi, integrasi dilakukan dengan menggabungkan nilai-nilai kebenaran universal dengan kajian keislaman, memperluas batas materi kajian Islam, dan menghindari dikotomi ilmu. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk melihat keterkaitan antara konsep-konsep sains dengan ajaran Islam, sehingga meningkatkan pemahaman dan apresiasi mereka terhadap kedua bidang tersebut. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena materi yang disampaikan menjadi lebih relevan dan bermakna bagi siswa (Malichatin & Noor, 2021; Mualimin & Subali, 2018; Purwati et al., 2018b; Ulum & Latipah, 2022). Pada tingkat strategi pembelajaran, penerapan berbagai model dan metode yang relevan dengan nilai keislaman, seperti inkuiri, metode kasus, pembelajaran berbasis masalah (PBL), dan pembelajaran berbasis proyek (PjBL), dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (Amin et al., 2022; Anggara et al., 2022; Wildani & Budiyono, 2022). Selain itu, evaluasi pembelajaran dapat dilakukan melalui self-assessment dan peer assessment, yang mendorong siswa untuk merefleksikan pemahaman mereka sendiri dan memberikan umpan balik konstruktif kepada teman sebaya. Implementasi integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains di Madrasah Ibtidaiyah, misalnya, menunjukkan bahwa

pendekatan ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan membentuk karakter siswa yang berakhlak mulia.

Tabel 2 memperlihatkan konsep integrasi keindonesiaan dalam pembelajaran sains. Integrasi nilai-nilai keindonesiaan dalam pembelajaran sains merupakan langkah strategis untuk menanamkan karakter kebangsaan pada peserta didik. Nilai-nilai seperti menjunjung tinggi kemanusiaan, kontribusi terhadap masyarakat, nasionalisme, penghargaan terhadap keberagaman, kerja sama, ketaatan hukum, internalisasi etika akademik, dan tanggung jawab profesional dapat diintegrasikan ke dalam berbagai aspek pembelajaran sains. Pendekatan ini sejalan dengan upaya membentuk generasi yang tidak hanya unggul dalam pengetahuan ilmiah, tetapi juga memiliki karakter kebangsaan yang kuat. Pada tingkat filosofi, integrasi nilai-nilai keindonesiaan dapat diwujudkan dengan menjadikan Pancasila sebagai landasan dalam pengembangan kurikulum sains (Pulhehe & Robandi, 2024; Sumarwoto, 2022; Utaminingsih et al., 2023). Hal ini memastikan bahwa setiap konsep ilmiah yang diajarkan selaras dengan nilai-nilai kemanusiaan dan kebangsaan. Misalnya, konsep gotong royong dalam Pancasila dapat diintegrasikan dalam pembelajaran kolaboratif di laboratorium sains. Pendekatan ini menekankan bahwa ilmu pengetahuan tidak hanya untuk pengembangan individu, tetapi juga untuk kesejahteraan masyarakat.

Pada tingkat metode dan pendekatan riset, penerapan metode ilmiah yang menghargai etika dan moral sesuai dengan nilai-nilai keindonesiaan sangat penting. Misalnya, penelitian yang dilakukan harus mempertimbangkan dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan (Amrilah, 2024; Gherardini & Cabri, 2024), sesuai dengan prinsip tanggung jawab sosial. Pendekatan ini mendorong siswa untuk tidak hanya fokus pada hasil ilmiah, tetapi juga pada implikasi sosial dan etis dari penelitian mereka. Pada tingkat materi, integrasi dapat dilakukan dengan memasukkan contoh-contoh lokal yang relevan dengan konteks Indonesia dalam materi sains. Misalnya, mempelajari keanekaragaman hayati Indonesia atau teknologi tradisional yang berbasis kearifan lokal. Hal ini tidak hanya memperkaya pemahaman siswa tentang sains, tetapi juga menumbuhkan rasa bangga terhadap warisan budaya dan sumber daya alam Indonesia.

Pada tingkat strategi pembelajaran, penggunaan model pembelajaran yang kolaboratif dan partisipatif dapat mencerminkan nilai-nilai seperti kerja sama dan kepedulian sosial. Misalnya, proyek sains yang melibatkan komunitas lokal atau pembelajaran berbasis masalah yang relevan dengan isu-isu nasional. Strategi ini memungkinkan siswa untuk menerapkan pengetahuan ilmiah mereka dalam konteks nyata yang bermanfaat bagi masyarakat. Pada tingkat evaluasi, penilaian tidak hanya berfokus pada hasil akademik, tetapi juga pada sikap dan perilaku yang mencerminkan nilai-nilai keindonesiaan. Misalnya, penilaian dapat mencakup aspek seperti kemampuan bekerja dalam tim, kepedulian terhadap lingkungan, dan partisipasi aktif dalam kegiatan masyarakat. Pendekatan evaluasi yang komprehensif ini memastikan bahwa pendidikan sains tidak hanya menghasilkan individu yang cerdas secara intelektual, tetapi juga berkarakter dan berkontribusi positif bagi bangsa. Dengan mengintegrasikan nilai-nilai keindonesiaan dalam pembelajaran sains, diharapkan terbentuk generasi yang tidak hanya kompeten dalam bidangnya, tetapi juga memiliki komitmen kuat terhadap nilai-nilai kebangsaan. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia sejalan dengan identitas nasional dan nilai-nilai luhur bangsa.

Lebih lanjut, tabel 3 memperlihatkan konsep integrasi kemaduraan dalam pembelajaran sains, dimana integrasi nilai kemaduraan dalam pembelajaran sains merupakan pendekatan yang menekankan pentingnya kearifan lokal sebagai bagian dari proses pendidikan. Nilai filosofis *Bhuppa' Bhabhu' Ghuru Rato*, yang menekankan penghormatan terhadap orang tua, guru, dan pemimpin, menjadi dasar dalam membangun karakter siswa agar memiliki sikap hormat dan tanggung jawab dalam menuntut ilmu. Selain itu, materi pembelajaran dapat dikontekstualisasikan dengan budaya lokal melalui pendekatan etnosains Madura, seperti pemanfaatan garam, terasi, batik Madura, lorjuk, dan jamu Madura sebagai sumber belajar sains yang berbasis kearifan lokal. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan membuat konsep ilmiah lebih mudah dipahami karena dekat dengan pengalaman mereka sehari-hari (Barokah, 2025;

Zulfa et al., 2024). Dengan demikian, mengangkat budaya Madura dalam pembelajaran sains tidak hanya memperkuat identitas lokal siswa, tetapi juga membangun pemahaman ilmiah yang lebih relevan dengan lingkungan mereka.

Pada tingkat strategi pembelajaran, model pembelajaran yang relevan dengan nilai kemaduraan, seperti *tatag* (berani) dan nilai ketangguhan masyarakat pesisir, dapat diterapkan melalui metode pembelajaran berbasis masalah (PBL), pembelajaran berbasis proyek (PjBL), serta metode inkuiri dan studi kasus. Strategi ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Akhdinirwanto et al., 2020; Budiyono et al., 2023; Dewi et al., 2023; Gumisirizah et al., 2023; Widyaningtyas et al., 2024) yang sesuai dengan karakter masyarakat Madura yang dikenal tangguh dan adaptif. Sementara itu, dalam proses evaluasi, pendekatan *self-assessment* dan *peer assessment* dapat diterapkan untuk meningkatkan refleksi diri dan kerja sama antar siswa dalam menilai pemahaman serta sikap mereka dalam pembelajaran. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode evaluasi berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dan membangun kesadaran akan pentingnya budaya dalam pembelajaran sains (Lestari et al., 2024; Pristiwanti et al., 2024). Oleh karena itu, integrasi nilai kemaduraan dalam pembelajaran sains menjadi langkah strategis dalam memperkaya metode pendidikan yang berbasis budaya, sekaligus membentuk karakter siswa yang menghargai identitas dan nilai-nilai lokal.

Temuan selanjutnya adalah integrasi nilai kepesantrenan sebagaimana disajikan pada tabel 4 di atas. Integrasi nilai kepesantrenan dalam pembelajaran sains menekankan pentingnya pembentukan karakter religius yang berakar pada tradisi dan budaya pesantren. Pada tingkat filosofi, kebiasaan-kebiasaan di pesantren, seperti mencium tangan guru, membaca doa sebelum dan sesudah pembelajaran, serta pemisahan tempat duduk antara laki-laki dan perempuan, menjadi bagian integral dalam menciptakan suasana belajar yang penuh dengan adab dan kedisiplinan. Dalam konteks materi, ayat-ayat Al-Qur'an dan hadits dapat menjadi referensi yang relevan untuk menjelaskan konsep-konsep sains, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian sebelumnya yang menekankan bahwa integrasi sumber Islam dalam

pembelajaran sains dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan memperkuat keyakinan siswa terhadap keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai agama (Fitriah, 2020; Khoiri et al., 2017; Mudhofir et al., 2018). Dengan demikian, pembelajaran sains di lingkungan pesantren tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan kompetensi akademik, tetapi juga membentuk akhlak dan karakter santri agar memiliki kesadaran spiritual dalam memahami fenomena alam.

Pada tingkat strategi, metode pembelajaran yang diterapkan dalam pesantren, seperti *musyawarah* (bahtsul masa'il), hafalan (*muhafadzah*), demonstrasi, dan *rihlah ilmiah* (studi ilmiah), berkontribusi dalam membangun keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Model pembelajaran yang menanamkan nilai-nilai kepatuhan kepada guru, ukhuwah (kerja sama), kedisiplinan, serta semangat mencari ilmu melalui investigasi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan santri dalam pembelajaran sains. Metode berbasis musyawarah dan demonstrasi yang diterapkan di pesantren dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains yang abstrak melalui pendekatan berbasis diskusi dan praktik langsung (Budiyono et al., 2023). Dalam evaluasi pembelajaran, pendekatan *self-assessment* dan *peer assessment* memungkinkan santri untuk melakukan refleksi terhadap pemahaman dan sikap mereka dalam pembelajaran, sekaligus memperkuat budaya belajar mandiri yang menjadi ciri khas pesantren. Oleh karena itu, integrasi nilai kepesantrenan dalam pembelajaran sains tidak hanya mendukung penguasaan materi akademik tetapi juga membentuk pribadi santri yang berakhlak mulia dan berorientasi pada ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat.

Nilai kelima yaitu integrasi nilai keaswajaan sebagaimana pada tabel 5. Integrasi nilai Keaswajaan dalam pembelajaran sains berlandaskan pada prinsip Ahlussunnah wal Jama'ah (Aswaja), yang menekankan nilai-nilai moderasi, toleransi, dan penghormatan terhadap perbedaan. Pada tingkat filosofi, nilai toleransi yang diajarkan dalam Aswaja menjadi dasar dalam membangun sikap terbuka terhadap berbagai perspektif ilmu pengetahuan. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai keagamaan dalam pembelajaran sains dapat membentuk karakter siswa yang lebih inklusif dan berpikiran kritis terhadap berbagai

pandangan keilmuan (Fitriah, 2020). Dengan demikian, pendekatan berbasis Aswaja tidak hanya menanamkan pemahaman tentang sains, tetapi juga mengajarkan santri untuk menerima perbedaan pendapat dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Pada tingkat strategi, model pembelajaran berbasis *inquiry*, *case method*, *problem-based learning (PBL)*, dan *project-based learning (PjBL)* dapat menjadi sarana yang efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif, sekaligus menanamkan nilai toleransi. Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk berdiskusi, berbagi pendapat, serta belajar menghargai sudut pandang yang berbeda dalam pemecahan masalah sains. Penerapan pembelajaran berbasis diskusi dan kolaborasi dalam lingkungan yang menjunjung nilai-nilai Aswaja dapat meningkatkan sikap saling menghormati dan sikap toleransi siswa (Daniati et al., 2023; Mukhlisin et al., 2022). Selain itu, evaluasi pembelajaran yang berbasis *self-assessment* dan *peer assessment* dapat membantu siswa dalam merefleksikan sejauh mana mereka menerapkan nilai-nilai Aswaja dalam pembelajaran sains, baik dalam aspek akademik maupun sikap sosial mereka terhadap ilmu pengetahuan dan lingkungan belajar.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa konsep integrasi *Lima Menara Ilmu* di UIM menjadi model pengembangan pembelajaran yang mengharmoniskan ilmu sains dengan nilai-nilai Keislaman, Keindonesiaan, Kemaduraan, Kepesantrenan, dan Keaswajaan. Integrasi ini dilakukan secara sistematis pada lima tingkatan, yaitu filosofi, metode dan pendekatan riset, materi, strategi pembelajaran, serta evaluasi, sehingga menghasilkan pendekatan yang komprehensif dalam membangun kompetensi akademik sekaligus karakter peserta didik. Nilai Keislaman mengokohkan landasan spiritual dan epistemologi keilmuan berbasis wahyu, sementara nilai Keindonesiaan menanamkan semangat kebangsaan dan cinta tanah air dalam setiap aspek pembelajaran. Nilai Kemaduraan mengangkat etnosains dan kearifan lokal sebagai sumber belajar yang kontekstual, sedangkan nilai Kepesantrenan memperkuat tradisi akademik khas pesantren yang sarat dengan nilai disiplin,

ukhuwah, dan ketawadhuan. Sementara itu, nilai Keaswajaan menanamkan prinsip moderasi dan toleransi dalam memahami ilmu pengetahuan, sejalan dengan ajaran Ahlussunnah wal Jama'ah. Konsep ini dapat menjadi model bagi Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Swasta (PTKIS) berbasis pesantren lainnya di Indonesia untuk mengembangkan sistem pembelajaran yang berakar pada tradisi pesantren tetapi tetap relevan dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Dengan demikian, implementasi *Lima Menara Ilmu* diharapkan mampu mencetak lulusan yang tidak hanya unggul dalam bidang sains, tetapi juga memiliki karakter religius, nasionalis, berwawasan lokal, dan berjiwa moderat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (DIKTI), Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah menyediakan dana penelitian ini pada tahun anggaran 2024 dengan nomor kontran 109/E5/PG.02.00.PL/2024, 045/SP2H/PT/LL7/2024, 416/UIM/MONO/VI/2024.

REFERENSI

- Abdullah, M. A. (2014). Religion, Science, and Culture: An Integrated, Interconnected Paradigm of Science. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*, 52(1), Article 1. <https://doi.org/10.14421/ajis.2014.521.175-203>
- Aji, W., Ziyah, & Mahwiyah. (2023). The Influence Of Science Dichotomy On Islamic Religious Education Curriculum. *Amandemen: Journal of Learning, Teaching and Educational Studies*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.61166/amd.v1i1.2>
- Akhdinirwanto, R. W., Agustini, R., & Jatmiko, B. (2020). Problem-Based Learning with Argumentation as a Hypothetical Model to Increase the Critical Thinking Skills for Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.19282>
- Amin, A. M., Ahmad, S. H., Zulkarnaim, & Adiansyah, R. (2022). RQANI: A

- Learning Model That Integrates Science Concepts and Islamic Values in Biology Learning. *International Journal of Instruction*, 15(3), 695–718. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15338a>
- Amrilah, D. (2024). *Consumerism and Materialism Culture: Its Impact on Society and the Environment*. OSF. <https://doi.org/10.31234/osf.io/t79cw>
- Anggara, M., Husnitha, E., & ... (2022). Islamic Values Integrated in Chemistry Module for Senior Highschool Student in North Sumatera. *Ideas: Jurnal ...*, Query date: 2024-01-24 10:10:46. <https://jurnal.ideaspublishing.co.id/index.php/ideas/article/view/1025>
- Barokah, N. (2025). Konstruksi Pengetahuan Siswa SD Tentang Gerhana Melalui Integrasi Sains dan Kearifan Lokal: Studi Kasus Bancakan Gerhono di Desa Boja Kecamatan Tersono Kabupaten Batang. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v3i1.3570>
- Billingsley, B., & Fraser, S. (2019). Ways Children Reason About Science and Religion in Primary School: Findings from a Small-Scale Study in Australian Primary Schools. In B. Billingsley, K. Chappell, & M. J. Reiss (Eds.), *Science and Religion in Education* (pp. 203–220). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17234-3_16
- Budiyono, A., Haris, A., Antika, L. T., & Wildani, A. (2024). Implementing the Concept of Integration of Science and Islamic Values at Islamic University. *Al-Ishlah : Jurnal Pendidikan*, 16(1).
- Budiyono, A., Yuliati, L., Diantoro, M., & Taufiq, A. (2023). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Di Pesantren Melalui Model Argument Learning And Islamic Values On Pesantren (ALIVP). *EDUSAINS*, 15(2), Article 2. <https://doi.org/10.15408/es.v15i2.37984>
- Cuzzolino, M. P. (2021). A Unique Way of Knowing: Children's Conceptions of the Nature of Science and Its Relationship to Religion. *Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 25(3), 10–33.
- Daniati, N., Sukino, & Ewin. (2023). Penguatan Sikap Toleransi Melalui Penanaman Nilai-Nilai Tasamuh dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pada Siswa Sekolah Menengah di Kecamatan Belimbing Kabupaten Melawi. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(4), Article 4. <https://doi.org/10.58230/27454312.239>
- Dewi, W. S., Siregar, R., Putra, A., & Hidayati, H. (2023). The Effect of Problem-Based Learning Model on Students' Physics Problem Solving Ability: A Meta-Analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), Article 4. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3291>
- Erduran, S. (2020). Argumentation in Science and Religion: Match and/or Mismatch When Applied in Teaching and Learning? *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*, 46(1), 129–131. <https://doi.org/10.1080/02607476.2019.1708624>
- Fitriah, L. (2020). Use of islamic and local wisdom textbook to train the religious character of prospective physics teachers. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, Query date: 2024-01-24 10:10:46. <https://pdfs.semanticscholar.org/f361/0149822ab24acda8ea4eac848b3923e68977.pdf>
- Gherardini, L., & Cabri, G. (2024). The Impact of Autonomous Vehicles on Safety, Economy, Society, and Environment. *World Electric Vehicle Journal*, 15(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/wevj15120579>
- Gloria, R. Y. (2016). Meningkatkan Minat IPA Melalui Implementasi Integrasi-Interkoneksi Keislaman Di Lingkungan Pondok Pesantren Al-Anwariyah Tegal Gubug Kabupaten Cirebon. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.21580/phen.2016.6.1.945>
- Gumisirizah, N., Muwonge, C. M., & Nzabahimana, J. (2023). Effect of problem-based learning on students' problem-solving ability to learn physics. *Physics Education*, 59(1), 015015. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/ad0577>
- Hamdan, N. A., Rahman, H. C. A., Samian, A. L., & Muslim, N. (2017). Integrating Science with Religion, Education and

- Community Based on the Idea of A Malay Woman ysicist. *Journal of Research in Humanities and Social Science*, 5(1), 18–24.
- Husna, A., Hasan, M., Mustafa, M., Syukri, M., & Yusrizal, Y. (2020). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Islam-Sains pada Materi Gerak Lurus untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.15539>
- Iksan, Z. H., Saper, N., & Rashed, Z. N. (2016). *Integration of Tawhidic Science through Lesson Study Approach in teaching and learning Science or Islamic Study*. 11.
- Insiyyah, J., Jumini, S., & Khoiri, A. (2020). Implementation of the Bahtsul Masail Method Based on Islamic Boarding School Education to Improve Students' Critical Thinking and Analyzing Abilities in Physics Learning in High School. *Radiasi : Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.37729/radiasi.v13i2.299>
- Irbadi, L., Zubair, M., Mareta, M., & Muhtar, F. (2024). Konsep Pendidikan Islam Perspektif Syed Naquib Al-Attas dan Relevansinya Terhadap Sistem Pendidikan Islam. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2271–2278. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2569>
- Junaidi, A., Budiyono, A., Wildani, A., Sumo, M., Iswahyudi, A., Arif, M., & Subhan, M. (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Di Era Industri 4.0 Untuk Mendukung Merdeka Belajar—Kampus Merdeka* (4th ed.). Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. (2003). *UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional [JDIH BPK RI]*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43920/uu-no-20-tahun-2003>
- Khoiri, A., Agussuryani, Q., & Hartini, P. (2017). Penumbuhan Karakter Islami melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Integrasi Sains-Islam. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1735>
- Kim, S. Y., & Hamdan Alghamdi, A. K. (2020). Saudi Arabian Secondary Students' Views of the Nature of Science within Islamic Context. *International Journal of Science Education*, 42(13), 2266–2283. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1818327>
- Lestari, R., Surayanah, S., & Bintartik, L. (2024). Pengembangan Instrumen Tes IPA Berbasis Kearifan Lokal Blitar pada Siswa Sekolah Dasar. *Proceedings Series of Educational Studies*, 6, Article 6.
- Mahmud, B., & Hamzah, H. (2023). Appreciation of The Qur'an for Knowledge Able People (Study of Verses on science in the Qur'an). *Jurnal Ilmu Agama: Mengkaji Doktrin, Pemikiran, Dan Fenomena Agama*, 24(1), Article 1. <https://doi.org/10.19109/jia.v24i1.16197>
- Malichatin, H., & Noor, F. M. (2021). The Implementation of Islamic Values in Basic Physics Subject Based on Pre-Rules Method. *Thabiea : Journal Of Natural Science Teaching*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v4i2.11595>
- Mansour, N. (2011). Science teachers' views of science and religion vs. the Islamic perspective: Conflicting or compatible? *Science Education*, 95(2), 281–309. <https://doi.org/10.1002/sce.20418>
- Mualimin, & Subali, B. (2018). The Integration of Al-Qur'an and Hadith Studies on Biology Learning at Islamic Senior High Schools in Magelang Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097, 012045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012045>
- Mudhofir, F., Suharto, S., & Sulhadi, M. (2018). *Development of Physics Learning Model Based of Islamic Boarding School's Learning Model to Improve Students' Problem Solving Skill*. 145–149. <https://doi.org/10.2991/iset-18.2018.31>
- Muhsi, M., Budiyono, A., Arif, M., Subhan, M., Haris, A., Ahmad, A., & Hair, A. (2022). *Pedoman Penyusunan Kurikulum Di Lingkungan Universitas Islam Madura*. Uimpress.
- Mukhlisin, M., Puspitasari, R., & Khomarudin. (2022). Pengembangan Sikap Toleransi dalam Perbedaan Pendapat Melalui Discovery Learning pada Pembelajaran IPS Terhadap Siswa SMP. *JURNAL PENDIDIKAN IPS*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.37630/jpi.v12i1.757>

- Pristiwanti, D., Hendrayana, A., & Nulhakim, L. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Kearifan Lokal Motif Batik Kota Serang Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas 4 Sekolah. *Jurnal Riset Ilmiah Multidisipliner*, 8(6), Article 6. <https://oaj.jurnalhst.com/index.php/jrim/article/view/2097>
- Pulhehe, N., & Robandi, B. (2024). Pancasila As The Philosophical Foundation Of The Indonesian Curriculum. *Paradigma: Jurnal Kajian Budaya*, 14(3). <https://doi.org/10.17510/paradigma.v14i3.1475>
- Purwati, N., Zubaidah, S., Corebima, A. D., & Mahanal, S. (2018a). Increasing Islamic Junior High School Students Learning Outcomes through Integration of Science Learning and Islamic Values. *International Journal of Instruction*, 11(4), 841–854.
- Purwati, N., Zubaidah, S., Corebima, A. D., & Mahanal, S. (2018b). Increasing Islamic Junior High School Students Learning Outcomes through Integration of Science Learning and Islamic Values. *International Journal of Instruction*, 11(4), 841–854. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11453a>
- Putri, F., & Aprison, W. (2023). The Integration Of Religion-Science In The Perspective Of The Quran. *El-Rusyd*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.58485/elrusyd.v8i1.141>
- Ramdhan, A. F., Laksanawati, W. D., & Kusdiwelirawan, A. (2020). Environmental effect of boarding schools and SQ (spiritual quotient) toward learning outcomes physics. *Gravity : Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.30870/gravity.v6i1.7155>
- RI, K. A. (2021). Pedoman Implementasi Integrasi Ilmu di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI). In *Pendis Press*. <https://pendispress.kemenag.go.id/index.php/ppress/catalog/book/8>
- Sollereeder, B. N. (2019). Beyond Barbour: New Ways of Teaching the Relationship Between Science and Religion. In B. Billingsley, K. Chappell, & M. J. Reiss (Eds.), *Science and Religion in Education* (pp. 15–18). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17234-3_2
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. ALFABETA.
- Sumarni, W., Faizah, Z., Subali, B., Wiyanto, W., & Ellianawati. (2020). The Urgency of Religious and Cultural Science in STEM Education: A Meta Data Analysis. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4), 1045–1054. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20462>
- Sumarwoto, S. (2022). Pancasila as the foundation of Science Policy in Indonesia. *Jurnal Justiciabelen*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.30587/justiciabelen.v5i2.5019>
- Syam, M. I., Falemu, F. A., & Hussain, M. B. (2024). Integration of Qur'anic and Hadith Values in Evolution Learning: Innovation of Biology Modules Based on Faith Education. *Journal of Academic Biology and Biology Education*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.37251/jouabe.v1i2.1143>
- Ulum, B., & Latipah, N. (2022). Development of Religious Activities for Science Teachers as an Effort to Integrate Islamic Values in Science Learning. *JSEP (Journal of Science Education and Practice)*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.33751/jsep.v5i1.5678>
- Utaminingsih, E. S., Ihsandi, A., & Mutiarawati, I. S. (2023). Pancasila Philosophy as the Basis of Education and National Character. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2443–2449. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1752>
- Widyaningtyas, F. S., Mundilarto, M., Kuswanto, H., Aththibby, A. R., Muskania, R. T., Rosa, F. O. R., Damayanti, P., & Yanto, B. E. (2024). Creative Physics Problem Solving based on Local Culture to Improve Creative Thinking and Problem-Solving Skills. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(1), 234–243. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.01.26>
- Wildani, A., & Budiyono, A. (2022). Challenge of Applying STEM Education to Improve Physics Problem Solving Skills in Islamic Boarding Schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1586>

- Zaheer, N., Shaheen, F., Naheed, K., & Rukhsana, R. (2021). Unveiling The Mystery Of Man's Origin And Creation: A Comparative Study Of Quran And Science. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 9(2), 789–795. <https://doi.org/10.18510/hssr.2021.9279>
- Zain, Z., & Vebrianto, R. (2017). Integrasi Keilmuan Sains Dan Islam Dalam Proses Pembelajaran Rumpun IPA. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*, Article 0. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/3198>
- Zulfa, R., Lestari, I. R., Zahraini, W., & Syukur, A. (2024). Materi Zat Adiktif Pada Budaya Mako Gecok Untuk Pengembangan Bahan Pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1501–1508. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.1165>