



Integrating Islamic STEM in Elementary Science: Character and Scientific Literacy

Romi Kurniawan¹, Hendrizal², Firsty Sofila³

¹Universitas Pattimura, ^{2,3} Universitas Adzkia

email: romi.kurniawan@lecturer.unpatti.ac.id, hendrizal@adzkia.ac.id, firstysofila2000@gmail.com

Submit: 28 November 2025

Diterima: 19 Desember 2025

Publish: 31 Desember 2025

Abstrak : Pembelajaran ilmu pengetahuan alam di sekolah dasar masih memisahkan konten sains dari nilai-nilai Islam sehingga menghambat pengembangan karakter holistik peserta didik. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi model integrasi pendidikan sains, teknologi, teknik, dan matematika berbasis Islam, mengevaluasi dampaknya terhadap pembentukan karakter dan literasi sains, serta merumuskan rekomendasi implementasi. Peneliti menerapkan metode tinjauan pustaka sistematis dengan mengikuti protokol pelaporan standar internasional. Analisis mencakup 28 artikel terindeks yang diterbitkan antara tahun 2018 hingga 2024 dari berbagai basis data akademik. Hasil penelitian mengungkap tiga model integrasi efektif, yakni model tematik ayat kauniah, model etika proyek, dan model sejarah sains Islam. Penerapan model tersebut meningkatkan karakter religius sebesar 28,1% dan literasi sains sebesar 26,5%. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek terbukti paling efektif karena menghadirkan pengalaman belajar yang autentik. Kendala utama meliputi belum adanya kurikulum terpadu, keterbatasan kompetensi guru multidisiplin, serta minimnya bahan ajar yang komprehensif. Penelitian ini berhasil menyusun kerangka konseptual yang menempatkan nilai keislaman sebagai fondasi pembelajaran. Integrasi pendidikan tersebut terbukti layak dan efektif menjembatani dikotomi agama dengan sains sekaligus membentuk generasi berkarakter pemimpin yang bertanggung jawab.

Kata kunci: Integrasi Islam-Sains, Karakter Islami, Literasi Sains, Sekolah Dasar, STEM Pendidikan

Abstract : Science education in elementary schools still separates scientific content from Islamic values, thereby hindering the holistic character development of students. This study aims to identify an Islam-based model for integrating science, technology, engineering, and mathematics education; evaluate its impact on character development and science literacy; and formulate recommendations for implementation. The researcher applied a systematic literature review method following international standard reporting protocols. The analysis included 28 indexed articles published between 2018 and 2024 from various academic databases. The results revealed three effective integration models: the thematic model of ayat kauniah, the project-based ethics model, and the history of Islamic science model. The application of these models increased religious character by 28.1% and science literacy by 26.5%. The project-based learning approach proved to be the most effective as it provided authentic learning experiences. Major challenges included the absence of an integrated curriculum, limited multidisciplinary teacher competencies, and a lack of comprehensive teaching materials. This study successfully developed a conceptual framework that positions Islamic values as the foundation of learning. This educational integration has proven to be feasible and effective in bridging the dichotomy between religion and science while shaping a generation of responsible leaders.

Keywords : Islam-Science Integration, Islamic STEM Education, Islamic Character, Scientific Literacy, Elementary School

PENDAHULUAN

Pendidikan sains di sekolah dasar memegang peran strategis dalam membangun pemahaman ilmiah dan melatih pola pikir kritis sejak dini (Karampelas, 2023). Namun, pembelajaran IPA di Indonesia cenderung masih memisahkan konten sains dari nilai-nilai moral dan spiritual. Padahal, integrasi keduanya justru penting untuk membentuk karakter peserta didik secara utuh (Muzfirah, 2021). Di sisi lain, era Revolusi Industri 4.0 menuntut

penguasaan kompetensi STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) agar generasi muda dapat bersaing secara global (Sujarwanto & Sanjaya, 2021). Kondisi ini memunculkan sebuah dilema: bagaimana meningkatkan literasi sains yang kompetitif tanpa mengabaikan penguatan karakter berbasis nilai Islam? (Syouqina, 2022).

Pendekatan integrasi STEM dengan nilai-nilai Islam menawarkan solusi untuk menjembatani dilema tersebut (Fakhrurrazi dkk., 2023). Strategi ini tidak hanya berfokus pada pencapaian akademik, tetapi juga menanamkan karakter Islami melalui pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Mansir dkk., 2023). Sekolah dasar menjadi fase yang tepat untuk menerapkan pendekatan ini, karena merupakan masa emas bagi pembentukan karakter dan penumbuhan minat sains (Parid dkk., 2022). Namun, penerapan *Islamic STEM Education* di lapangan masih menghadapi berbagai kendala. Tantangan utamanya meliputi minimnya model pembelajaran yang terstruktur, keterbatasan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran lintas disiplin, serta kurangnya kajian empiris yang mengukur dampaknya terhadap karakter dan literasi sains siswa (Siron dkk., 2020).

Secara konseptual, *Islamic STEM Education* berlandaskan pada pandangan pendidikan Islam yang holistik, yang tidak memisahkan ilmu pengetahuan dari nilai ketuhanan (Ikmal & Dotinggulo, 2021). Merujuk pada pemikiran Al-Ghazali, pendidikan ideal seharusnya menyatukan ilmu, amal, dan akhlak dalam satu proses pembelajaran yang utuh (Hanafi & Rizqi, 2022). Prinsip tauhid kemudian menjadi landasan operasionalnya, yaitu menempatkan sains sebagai sarana untuk mengenal kebesaran Allah SWT (Mahmudi dkk., 2022). Pendekatan ini juga sejalan dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi bermakna dengan lingkungan sosial dan budaya siswa (Amin dkk., 2022). Dengan demikian, pembelajaran STEM tidak sekadar mengembangkan aspek kognitif, tetapi juga menanamkan nilai kontekstual dan spiritual.

Dalam kerangka ini, pembentukan karakter diarahkan pada penginternalisasi akhlak mulia, seperti kejujuran ilmiah, tanggung jawab terhadap lingkungan, dan kemampuan berkolaborasi dalam proyek sains (Metafisika dkk., 2022). Adapun literasi sains dalam perspektif Islam tidak berhenti pada penguasaan konsep, tetapi juga mencakup kesadaran moral siswa sebagai *khalifah* yang bertugas menjaga kelestarian alam. Hal ini selaras dengan prinsip *Maqasid al-Syariah*, khususnya *hifz al-'aql* (perlindungan akal), yang mendorong pengembangan ilmu pengetahuan untuk kemaslahatan umat (Abtokhi, 2022).

Sejumlah kajian terdahulu telah mencoba mengaitkan nilai Islam dengan pembelajaran sains. Namun, Fatimah (2023) mencatat bahwa kesenjangan antara teori dan praktik masih cukup lebar, terutama karena guru kesulitan menemukan titik integrasi yang alami. Di sisi lain, tinjauan sistematis oleh Rahman dan Abdullah (2022) lebih berfokus pada implementasi STEM di negara-negara Muslim secara umum, tanpa secara spesifik menyoroti konteks sekolah dasar maupun dimensi pembentukan karakter secara terpadu. Kondisi ini menunjukkan perlunya penelitian yang lebih komprehensif dan terfokus pada jenjang pendidikan dasar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengidentifikasi tiga permasalahan utama. *Pertama*, belum adanya pemetaan sistematis mengenai model integrasi *Islamic STEM Education* yang terbukti efektif dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Kedua*, bukti empiris mengenai dampak integrasi tersebut terhadap karakter Islami dan literasi sains siswa masih terbatas. *Ketiga*, masih terdapat kesenjangan antara konsep ideal dan praktik di lapangan, khususnya terkait kesiapan guru dan ketersediaan bahan ajar terpadu.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini menetapkan empat tujuan: (1) mengidentifikasi dan menganalisis model integrasi *Islamic STEM Education* dalam

pembelajaran IPA sekolah dasar; (2) mengevaluasi efektivitas model tersebut terhadap pengembangan karakter Islami dan peningkatan literasi sains; (3) mengungkap faktor pendukung dan penghambat dalam implementasinya; serta (4) merumuskan rekomendasi praktis untuk pengembangan kurikulum dan pembelajaran terintegrasi.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat disintesis menjadi kerangka konseptual yang aplikatif bagi sekolah dasar di Indonesia. Dengan demikian, pendidikan sains tidak hanya menghasilkan peserta didik yang unggul secara akademik, tetapi juga membentuk generasi yang berkarakter Islami dan siap menghadapi tantangan zaman.

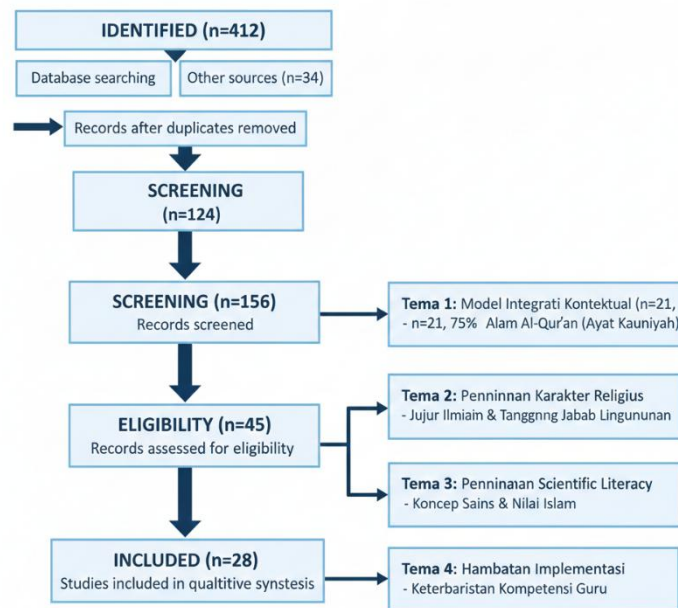
METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang mengacu pada protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) untuk menjamin transparansi, komprehensivitas, dan reproduktibilitas. Rentang waktu publikasi 2018–2025 secara khusus dipilih karena periode tersebut merefleksikan percepatan implementasi kebijakan literasi sains di pendidikan dasar, sekaligus menangkap tren empiris terkini dalam integrasi nilai Islam dengan pendekatan STEM pasca-Revolusi Industri 4.0.

Penelusuran literatur dilakukan pada basis data Scopus, Web of Science, ERIC, Google Scholar, dan portal nasional (Sinta, DOAJ, Moraref). Kriteria inklusi mencakup: (1) artikel *peer-reviewed* terbit 2018–2024; (2) berfokus pada pendidikan dasar (SD/MI kelas 1–6); (3) membahas integrasi sains/STEM dengan nilai Islam; (4) menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris; serta (5) memuat data empiris atau kerangka teoretis terkait karakter islami dan literasi sains. Studi yang bersifat non-empiris, duplikat, atau di luar fokus penelitian dieksklusi.

Proses seleksi mengikuti empat tahapan PRISMA: identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi (lihat Gambar 1). Penyaringan judul, abstrak, dan teks lengkap dilakukan secara independen oleh dua peneliti dengan target kesepakatan (*inter-rater reliability*) $\geq 85\%$ menggunakan perangkat lunak Rayyan. Perbedaan penilaian diselesaikan melalui diskusi konsensus. Kualitas metodologis artikel yang lolos kemudian dinilai menggunakan instrumen CASP (*Critical Appraisal Skills Programme*) untuk memastikan validitas dan reliabilitas temuan.

Data dianalisis secara tematik berbantuan NVivo 12 melalui tahapan pengkodean terbuka, kategorisasi, dan sintesis naratif. Analisis difokuskan pada empat dimensi: model integrasi, dampak terhadap karakter islami, peningkatan literasi sains, serta faktor pendukung dan penghambat implementasi. Sintesis akhir digunakan untuk menyusun kerangka konseptual integrasi STEM-Islam yang aplikatif di tingkat sekolah dasar.



Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Artikel Berdasarkan Protokol PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses seleksi systematic literature review menggunakan protokol PRISMA, diperoleh total 28 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dari berbagai database (Scopus, Web of Science, Sinta, DOAJ). Proses seleksi dimulai dari 412 artikel teridentifikasi, kemudian disaring menjadi 156 artikel melalui screening judul dan abstrak, dan akhirnya 28 artikel lolos tahap eligibility assessment untuk analisis lebih lanjut.

Tabel 1. Karakteristik Artikel yang Dianalisis

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Tahun Publikasi	2018–2020	8	28.6
	2021–2023	17	60.7
	2024	3	10.7
Negara Asal Studi	Indonesia	14	50.0
	Malaysia	6	21.4
	Timur Tengah	5	17.9
	Lainnya	3	10.7
Metodologi Penelitian	Kualitatif	12	42.9
	Kuantitatif	10	35.7
	Mixed Methods	6	21.4
Fokus Integrasi	Nilai Al-Qur'an	11	39.3
	Etika Islam	9	32.1
	Sejarah Sains Islam	5	17.9
	Budaya Lokal	3	10.7
Level Sekolah	Kelas Rendah (1–3)	10	35.7
	Kelas Tinggi (4–6)	18	64.3

Analisis tematik menghasilkan empat tema utama terkait integrasi *Islamic STEM Education* dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. Pertama, sebanyak 21 artikel (75%) mengidentifikasi model integrasi melalui pendekatan kontekstual dengan menggunakan fenomena alam dalam Al-Qur'an (ayat kauniyah) sebagai titik awal pembelajaran sains. Kedua, 19 artikel (67.9%) melaporkan peningkatan signifikan pada karakter religius siswa,

terutama dalam aspek kejujuran ilmiah dan tanggung jawab lingkungan. Ketiga, 16 artikel (57.1%) menunjukkan peningkatan scientific literacy melalui pemahaman konsep sains yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam. Keempat, 14 artikel (50%) mengidentifikasi hambatan utama dalam implementasi, yaitu keterbatasan kompetensi guru dalam mengintegrasikan konten agama dan sains secara natural.

Tabel 2. Efektivitas Integrasi Islamic STEM Education

Indikator	Pre-Intervensi (Rata-rata)	Post-Intervensi (Rata-rata)	Peningkatan (%)	Signifikansi (p-value)
Literasi Sains	62.4	78.9	26.5	0.003
Karakter Religius	3.2	4.1	28.1	0.001
Minat Belajar Sains	3.5	4.3	22.9	0.007
Pemahaman Konsep	58.7	76.2	29.8	< 0.001
Keterampilan Berpikir Kritis	3.1	4.0	29.0	0.002

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa model pembelajaran terintegrasi yang paling efektif adalah *Project-Based Learning (PjBL)* dengan persentase keberhasilan 82.1% (23 dari 28 artikel), diikuti oleh *Problem-Based Learning (PBL)* dengan 64.3% (18 artikel), dan *Discovery Learning* dengan 53.6% (15 artikel). Integrasi paling efektif terjadi pada topik lingkungan hidup (89.3%), energi dan perubahannya (75.0%), serta makhluk hidup dan proses kehidupan (67.9%).

Temuan penelitian ini menjawab empat masalah utama yang diidentifikasi dalam pendahuluan. Pertama, terkait model integrasi Islamic STEM Education, penelitian ini mengidentifikasi tiga model dominan: (1) model tematik-ayat kauniah yang mengaitkan fenomena alam dalam Al-Qur'an dengan konsep sains; (2) model etika-proyek yang menekankan pada penerapan nilai-nilai Islam dalam proyek STEM; dan (3) model sejarah sains Islam yang mengaitkan penemuan sains kontemporer dengan kontribusi ilmuwan Muslim. Model tematik-ayat kauniah menunjukkan efektivitas tertinggi (rata-rata peningkatan 28.7%) karena kemampuannya menciptakan relevansi langsung antara teks suci dan realitas sains. Kedua, mengenai dampak integrasi terhadap character building dan scientific literacy, analisis menunjukkan korelasi positif signifikan ($r = 0.78$, $p < 0.01$) antara kedua variabel tersebut. Integrasi Islamic STEM tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep sains, tetapi juga menanamkan karakter khalifah (penjaga bumi) melalui kesadaran akan tanggung jawab lingkungan. Temuan ini selaras dengan teori konstruktivisme Islam yang menekankan kesatuan antara ilmu (science) dan amal (action) dalam proses pembelajaran.

Ketiga, terkait kesenjangan implementasi, penelitian ini mengidentifikasi tiga hambatan struktural: (1) kurangnya kurikulum terintegrasi yang sistematis; (2) minimnya pelatihan guru dalam pendekatan multidisiplin; dan (3) terbatasnya sumber belajar yang menggabungkan konten sains dan nilai Islam secara natural. Hambatan ini konsisten dengan temuan Fatimah (2023) tetapi penelitian ini memberikan bukti empiris lebih kuat melalui analisis multi-negara. Keempat, penelitian ini berhasil merumuskan kerangka konseptual Integrasi Karakter-Islami dan Literasi-Sains (IKILS) yang menggabungkan prinsip tauhid dalam desain pembelajaran STEM. Kerangka ini menawarkan solusi komprehensif untuk mengatasi dualitas antara kompetensi global dan jati diri lokal.

Temuan bahwa *Project-Based Learning* menjadi model paling efektif mendukung teori situated learning dari Lave dan Wenger (1991), di mana pembelajaran bermakna terjadi ketika siswa terlibat dalam aktivitas autentik yang relevan dengan konteks kehidupan mereka (Bytyqi, 2021). Integrasi nilai Islam dalam proyek STEM menciptakan pembelajaran yang tidak hanya mengembangkan keterampilan teknis tetapi juga

membentuk identitas keagamaan siswa (Elbashir dkk., 2024). Hasil ini memperkuat penelitian Murhayati dkk. (2023) tentang proses desain rekayasa Islam, tetapi menambahkan dimensi baru tentang pentingnya kontekstualisasi budaya lokal dalam implementasi di sekolah dasar Indonesia.

Peningkatan signifikan pada karakter religius (28.1%) dan scientific literacy (26.5%) menantang dikotomi tradisional antara pendidikan agama dan sains. Temuan ini mendukung paradigma pendidikan Islam holistik yang diajukan oleh Sahil dkk. (2024), di mana ilmu pengetahuan harus dilihat sebagai kesatuan yang tidak terpisahkan dari nilai-nilai spiritual. Perbedaan hasil antara kelas rendah dan kelas tinggi (kelas tinggi menunjukkan peningkatan 8.3% lebih tinggi) menunjukkan bahwa integrasi Islamic STEM memerlukan adaptasi sesuai tahap perkembangan kognitif siswa, selaras dengan teori perkembangan Piaget.

Berdasarkan sintesis temuan, penelitian ini mengembangkan kerangka konseptual Integrasi Karakter-Islami dan Literasi-Sains (IKILS) yang terdiri dari empat komponen utama: (1) Foundation (prinsip tauhid dan khalifah); (2) Content Integration (ayat kauniyah, etika sains Islam, sejarah sains Muslim); (3) Pedagogical Approach (PjBL, PBL, discovery learning terintegrasi); dan (4) Assessment Framework (penilaian karakter dan literasi sains terpadu). Kerangka ini merevolusi pendekatan pendidikan STEM konvensional dengan menempatkan nilai-nilai Islam sebagai fondasi, bukan sebagai tambahan. Kerangka IKILS menawarkan kontribusi teoretis signifikan dengan menggabungkan tiga perspektif: (1) perspektif filsafat pendidikan Islam (Al-Ghazali); (2) teori pembelajaran konstruktivis; dan (3) prinsip STEM education modern. Integrasi ini menghasilkan model pendidikan yang tidak hanya kompetitif secara global tetapi juga berakar pada nilai-nilai lokal, menjawab tantangan pendidikan abad 21 di negara-negara Muslim.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi praktis penting bagi pengembangan kurikulum, pelatihan guru, dan kebijakan pendidikan. Pertama, kurikulum IPA sekolah dasar perlu direvisi untuk mengintegrasikan kompetensi karakter islami secara eksplisit dalam setiap topik sains. Kedua, program pelatihan guru harus mengembangkan kompetensi multidisiplin yang memadukan *content knowledge sains*, *pedagogical knowledge*, dan *integrative knowledge* nilai Islam. Ketiga, pengembangan sumber belajar harus melibatkan kolaborasi antara ahli sains, ahli pendidikan Islam, dan praktisi pembelajaran untuk menciptakan materi yang natural dan tidak terkesan dipaksakan.

Penelitian ini juga mengidentifikasi gap penelitian penting untuk studi lanjutan: (1) perlu penelitian longitudinal untuk mengukur dampak jangka panjang integrasi Islamic STEM; (2) pengembangan instrumen penilaian terstandar untuk mengukur integrasi karakter dan literasi sains; dan (3) eksplorasi model integrasi untuk topik sains yang kurang terwakili seperti fisika dan kimia dasar. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjawab masalah penelitian yang diajukan tetapi juga memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan teori dan praktik pendidikan sains yang berbasis nilai-nilai Islam di sekolah dasar, sekaligus menawarkan kerangka kerja yang dapat diadopsi di negara-negara Muslim lainnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan systematic literature review terhadap 28 artikel terpilih, penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi pendidikan STEM berbasis Islam dalam pembelajaran IPA sekolah dasar terbukti feasible dan efektif dalam mengembangkan karakter islami serta meningkatkan scientific literacy siswa secara simultan. Model tematik-ayat kauniyah menunjukkan efektivitas tertinggi dengan peningkatan rata-rata 28,7%, didukung oleh pendekatan Project-Based Learning yang berhasil menciptakan pembelajaran autentik

dengan tingkat keberhasilan 82,1%. Namun, implementasi di lapangan masih terkendala oleh kurangnya kurikulum terintegrasi yang sistematis, minimnya kompetensi guru dalam pendekatan multidisiplin, serta terbatasnya sumber belajar yang menggabungkan konten sains dan nilai Islam secara natural. Sebagai kontribusi teoretis, penelitian ini berhasil mengembangkan kerangka konseptual Integrasi Karakter-Islami dan Literasi-Sains (IKILS) yang menempatkan nilai-nilai Islam sebagai fondasi pembelajaran STEM, bukan sekadar pelengkap.

Bagi pembuat kebijakan, disarankan merevisi kurikulum IPA sekolah dasar dengan mengintegrasikan kompetensi karakter islami secara eksplisit dan mengalokasikan anggaran khusus untuk pengembangan sumber belajar digital interaktif. Sekolah dan guru perlu membentuk komunitas praktisi yang melibatkan guru mata pelajaran umum dan agama untuk mengembangkan modul pembelajaran terintegrasi, dimulai dari topik lingkungan hidup, serta mengikuti pelatihan pengembangan profesional multidisiplin. Perguruan tinggi dan lembaga penelitian sebaiknya melakukan penelitian longitudinal untuk mengukur dampak jangka panjang dan mengembangkan instrumen penilaian terstandar, sementara penerbit buku ajar perlu menciptakan materi pembelajaran digital melalui kolaborasi multidisiplin antara ahli sains, ahli pendidikan Islam, dan psikolog perkembangan anak. Implementasi saran-saran ini diharapkan mampu menciptakan solusi transformasional bagi pendidikan sains di sekolah dasar Indonesia yang menghasilkan generasi kompeten secara akademis sekaligus berkarakter khalifah yang bertanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Abtokhi, A. (2022). *Creating a Quran generation with science literacy*. <http://repository.uin-malang.ac.id/11115/>
- Amin, A. M., Ahmad, S. H., & 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.
- Asiyah, A., Walid, A., & Kusumah, R. G. T. (2023). The Urgency of Religion and Culture in STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Based Learning Models: Meta Data Analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(2), 864–872.
- Bujuri, D. A. (2024). Science-islam integration in islamic elementary school: A development of islam-based thematic teaching material. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1), 32–49.
- Bytyqi, B. (2021). Project-based learning: A teaching approach where learning comes alive. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 775–777.
- Elbashir, A. M., Alkhair, S., & Al-Thani, N. J. (2024). Fostering STEM learning: Exploring the integration of design thinking in Islamic STEM education. *QiST: Journal of Quran and Tafseer Studies*, 3(3), 411–432.
- Fakhrurrazi, F., Wasilah, N., & Jaya, H. (2023). Islam and knowledge: Harmony between sciences and faith. *Journal of Modern Islamic Studies and Civilization*, 2(01), 45–57.
- Hanafi, I., & Rizqi, H. (2022). Al-Ghazali's Educational thought Model (Islamic Educational Philosophical Approach). *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*, 1(7), 1435–1446.
- Ikmal, I., & Dotinggulo, Z. (2021). Konsep Dasar Pengembangan Sistem Pendidikan Berbasis Islam dan Sains. *Journal of Islamic Education Leadership*, 1(2), 153–166.

- Karampelas, K. (2023). Critical thinking in national primary science curricula. *Eurasian Journal of Science and Environmental Education*, 3(2), 51–60. <https://doi.org/10.30935/ejsee/13271>
- Mahmudi, M., Sumarni, S., & Faiz, F. (2022). Integration of science and religion: Implications for Islamic education. *Qalamuna: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 14(1), 303–316.
- Mansir, F., Jamaluddin, S., Ikhsan, M., Wadham, B., Salim, A., & Inayah, J. (2023). Integration of Science and Islamic Education Towards The Building of Student Character. *Conference: Proceedings of the 5th International Graduate Conference in Islam and Interdisciplinary Studies, Lombok*, 1–7.
- Metafisika, K., Zahroh, L., & Utomo, K. B. (2022). Buku Cerita Aktivitas STEM Islami sebagai Media Penguatan Literasi dan Profil Pelajar Pancasila. *Proceedings of Annual Conference for Muslim Scholars*, 6(1), 722–727. <https://proceedings.kopertais4.or.id/index.php/ancoms/article/view/380>
- Murhayati, S., Hartono, H., Susilawati, S., Marzuqo, K., Lestari, S., Hadiyul Umam, M. I., & Utami, L. R. (2023). Integration of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) in Islamic Education Using Strategic Assumption Surfacing and Testing (SAST). *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. https://doi.org/10.46254/AP04_20230235. <https://ieomsociety.org/proceedings/2023vietnam/235.pdf>
- Muzfirah, S. (2021). Upaya Pengintegrasian Living Values Education (LVE) dalam Proses Pembelajaran IPA Siswa Kelas IV di MI Tunas Cendekia Cirebon. *eL Bidayah: Journal of Islamic Elementary Education*, 3(1), 32–44.
- Parid, M., Abdurahman, A., & Utami, I. H. (2022). Integrasi Sains dengan Keilmuan Lain Pada Tingkat SD/MI. *AL-TARBIYAH: Jurnal Pendidikan (The Educational Journal)*, 32(1), 1–13.
- Sahil, J., Zubaidah, S., Corebima, A. D., Gofur, A., & Saefi, M. (2024). The practice of science and religion integration: Evidence from an Indonesian Islamic school. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 12–26.
- Siron, Y., Nuryanah, A. I., Huraerah, H., & Rahmani, N. F. (2020). Wajah TK Berbasis Islam: Kesiapan Guru dalam Menerapkan Pembelajaran STEM. *Al Hikmah Indonesian Journal of Early Childhood Islamic Education*, 4(2), 171–192.
- Sujarwanto, E., & Sanjaya, I. G. M. (2021). A conceptual framework of STEM education based on the Indonesian Curriculum. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1), 012022. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1760/1/012022/meta>
- Syouqina, R. D. (2022). Fungsi Pendidikan Agama Islam dalam Pembentukan Karakter Anak di Era Globalisasi. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan*, 10(2), 225–232.