

Membangun Kurikulum Sains Islami: Relevansi Al-Quran dan Hadis dalam Pendidikan STEM di Era Digital

Mei Rahmani*

Universitas Negeri Medan, Deli Serdang, Indonesia, 20221

Email: meirahmani045@gmail.com

Article	Received	Revised	Accepted	Available Online
History:	08 June 2025	20 June 2025	21 June 2025	01 July 2025

Abstract

In the digital era marked by the rapid development of technology and science, the STEM-based educational approach is a priority in the global education system, including in Indonesia. However, integrating Islamic values into the STEM curriculum remains a challenge. This raises concerns about the occurrence of a dichotomy between religious knowledge and science. Therefore, the development of an Islamic science curriculum is very important to bridge this gap and ensure that science education remains in line with the values of the Qur'an and Hadith. This study aims to formulate the concept of an Islamic science curriculum that is relevant to the STEM approach and by the challenges of the digital age. The method used is a library research with a qualitative approach, analyzing literature related to Islamic education, STEM education, and the integration of science from the perspective of the Qur'an and Hadith. The results of the study demonstrate that the Qur'an and Hadith incorporate scientific principles aligned with STEM values, including observation, experimentation, scientific ethics, and environmental responsibility. This integration can form a curriculum framework that not only encourages scientific literacy but also strengthens the spiritual and ethical character of students. In conclusion, an Islamic science curriculum based on the Qur'an and Hadith can be a strong foundation in developing holistic and character-based STEM education in the digital era.

Keywords: Islamic Science Curriculum; Al-Quran; Hadith; STEM Education; Digital Era

Abstrak

Di era digital yang ditandai dengan perkembangan pesat teknologi dan sains, pendekatan pendidikan berbasis STEM menjadi prioritas dalam sistem pendidikan global, termasuk di Indonesia. Namun demikian, integrasi nilai-nilai keislaman dalam kurikulum STEM masih menjadi tantangan tersendiri. Hal ini menimbulkan kekhawatiran akan terjadinya dikotomi antara ilmu agama dan ilmu sains. Oleh karena itu, pembangunan kurikulum sains Islami menjadi sangat penting guna menjembatani kesenjangan ini dan memastikan bahwa pendidikan sains tetap sejalan dengan nilai-nilai Al-Quran dan hadis. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan konsep kurikulum sains Islami yang relevan dengan pendekatan STEM dan sesuai dengan tantangan zaman digital. Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan kualitatif, menganalisis literatur terkait pendidikan Islam, pendidikan STEM, dan integrasi ilmu dalam perspektif Al-Quran dan Hadis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Al-Quran dan Hadis mengandung prinsip-prinsip ilmiah yang sejalan dengan nilai-nilai STEM, seperti observasi, eksperimen,

etika keilmuan, dan tanggung jawab terhadap alam. Integrasi tersebut dapat membentuk kerangka kurikulum yang tidak hanya mendorong literasi sains, tetapi juga memperkuat karakter spiritual dan etis peserta didik. Kesimpulannya, kurikulum sains Islami yang berbasis Al-Quran dan Hadis dapat menjadi fondasi kuat dalam mengembangkan pendidikan STEM yang holistik dan berkarakter di era digital.

Kata Kunci: Kurikulum Sains Islami; Al-Quran; Hadis; Pendidikan STEM; Era Digital

Pendahuluan

Transformasi pendidikan di era digital telah mendorong integrasi antara ilmu pengetahuan dan teknologi dengan nilai-nilai religius. Kecanggihan teknologi informasi dan komunikasi yang terus berkembang pesat memaksa dunia pendidikan untuk menyesuaikan diri, termasuk dalam bidang *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) (Fang et al., 2021). Pendidikan STEM menjadi salah satu fondasi utama dalam mencetak generasi unggul yang mampu bersaing secara global. Namun, semangat penguasaan sains dan teknologi acap kali tercerabut dari akar nilai-nilai etis dan spiritual, sehingga menghasilkan kecenderungan pragmatis dan materialistik dalam pengembangan ilmu (Loyalka et al., 2021). Fenomena ini menimbulkan kekhawatiran akan terjadinya kekosongan moral di tengah kemajuan teknologi yang luar biasa. Oleh karena itu, perlu upaya sistematis untuk membangun kurikulum sains yang tidak hanya menekankan aspek rasional dan empiris, tetapi juga sarat dengan nilai-nilai keislaman.

Kurikulum sains Islami merupakan bentuk respons terhadap tantangan sekularisasi ilmu pengetahuan yang mengesampingkan dimensi spiritualitas. Integrasi antara Al-Quran, Hadis, dan Sains bukan semata pendekatan simbolik, melainkan proses epistemologis yang mendalam (Mirza, 2024). Al-Quran bukan hanya kitab petunjuk ibadah, tetapi juga sumber pengetahuan yang menyentuh berbagai aspek fenomena alam, manusia, dan teknologi. Banyak ayat Al-Quran yang secara eksplisit maupun implisit mendorong manusia untuk berpikir, meneliti, dan mengamati alam sebagai bentuk ibadah dan penguatan iman (Huriadi et al., 2024). Hadis Nabi juga sarat dengan isyarat ilmiah dan motivasi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi kemaslahatan umat (Adnir & Harahap, 2024). Integrasi wahyu dengan sains berperan penting untuk membangun paradigma keilmuan yang seimbang antara akal dan iman, antara eksperimen dan hikmah, serta antara fungsi dunia dan akhirat.

Relevansi Al-Quran dan Hadis dalam pendidikan STEM menjadi sangat signifikan di tengah krisis orientasi pendidikan kontemporer. Ilmu pengetahuan yang dikembangkan tanpa nilai moral dan transendensi berisiko digunakan secara destruktif (Blancke, 2022). Konsep tauhid dalam Islam menempatkan ilmu sebagai amanah dan sarana pengabdian kepada Allah, bukan sekadar alat eksploitasi alam atau dominasi atas sesama manusia (Nasir, 2021). Oleh karena itu, penyusunan kurikulum sains yang berbasis nilai-nilai Islam penting untuk menanamkan karakter dan kesadaran etis sejak dini pada peserta didik. Integrasi ini bukan

sekadar menambahkan ayat-ayat dalam buku pelajaran, melainkan mengonstruksi ulang kerangka berpikir ilmiah yang berakar pada prinsip-prinsip wahyu.

Era digital menuntut kemampuan literasi sains dan teknologi yang tinggi, tetapi juga memperluas tantangan etika. Keberadaan teknologi kecerdasan buatan, bioteknologi, rekayasa genetika, dan eksplorasi luar angkasa mengundang pertanyaan mendalam tentang batas-batas moral dan tanggung jawab manusia sebagai *khalifah* di bumi (Harahap et al., 2024). Sains yang tidak dikendalikan nilai spiritual dan kemanusiaan dikhawatirkan dapat mengarahkan umat manusia pada kerusakan ekologis, ketimpangan sosial, bahkan krisis identitas (Preston et al., 2023). Kurikulum sains Islami hadir sebagai tawaran konseptual yang mampu menjawab tantangan tersebut dengan menjadikan Al-Quran dan Hadis sebagai sumber etika ilmiah. Peserta didik tidak hanya didorong untuk menguasai teknologi, tetapi juga diajak memahami tujuan hakiki dari penciptaan alam semesta dan peran manusia di dalamnya.

Kajian-kajian sebelumnya yang relevan dengan topik ini telah dilakukan dengan berbagai pendekatan. Penelitian oleh Nurdyansyah & Arifin (2018) mengkaji integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, dan menemukan bahwa penggabungan ayat-ayat Al-Quran dalam materi alam dapat meningkatkan sikap spiritual siswa, namun belum menyentuh aspek rekonstruksi kurikulum secara menyeluruh. Studi dari Muqowim & Lessy (2021) menelaah pendekatan integratif dalam pendidikan tinggi Islam melalui penyelarasan sains dan wahyu, tetapi terbatas pada level epistemologis tanpa menawarkan desain kurikulum konkret. Riset oleh Fazilla et al. (2022) menyoroti pentingnya literasi digital berbasis keislaman dalam pembelajaran STEM, tetapi hanya membahas penggunaan media digital dan bukan reformulasi kurikulum.

Kajian oleh Suciati et al. (2022) membahas tentang filsafat sains Islam sebagai dasar integrasi sains dan agama, tetapi masih bersifat konseptual tanpa implikasi praktis terhadap dunia pendidikan formal. Penelitian oleh Sutrisno & Nasucha (2023) mengevaluasi implementasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran berbasis proyek di sekolah menengah, namun belum mengkaji sinergi antara pendekatan STEM dan sumber primer Islam seperti Al-Quran dan Hadis. Perbedaan mendasar dari penelitian ini adalah fokusnya yang secara spesifik membangun kurikulum STEM berbasis Islam melalui relevansi langsung ayat dan hadis, serta pendekatannya yang bersifat praktis dalam era digital. Hal ini menunjukkan kebaruan dalam aspek pendekatan, objek kajian, dan luaran penelitian berupa model kurikulum yang aplikatif.

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini dirumuskan dalam pertanyaan: bagaimana membangun kurikulum sains berbasis Islam yang relevan dengan nilai-nilai Al-Quran dan Hadis serta sesuai dengan pendekatan STEM di era digital? Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan model kurikulum STEM Islami yang integratif dan kontekstual terhadap tantangan teknologi dan karakter abad 21.

Argumen awal yang mendasari pentingnya penelitian ini adalah adanya kesenjangan antara pendidikan sains yang sekuler dan terfragmentasi dengan kebutuhan pembentukan karakter dan spiritualitas peserta didik di tengah derasnya arus digitalisasi. Al-Quran dan Hadis, sebagai sumber utama ajaran Islam, memiliki potensi untuk memberikan landasan etika, epistemologi, dan spiritualitas dalam pengembangan kurikulum sains yang holistik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan paradigma pendidikan Islam kontemporer, khususnya dalam merancang kurikulum yang tidak hanya kompeten secara keilmuan dan teknologi, tetapi juga berakar pada nilai-nilai *ilāhiyah*, sehingga menghasilkan peserta didik yang unggul secara intelektual dan berbudi secara spiritual.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif berbasis studi kepustakaan (*library research*) untuk mengkaji relevansi Al-Quran dan Hadis dalam pembangunan kurikulum Sains Islami dalam konteks pendidikan STEM di era digital. Sumber data utama berasal dari literatur primer berupa ayat-ayat Al-Quran, hadis-hadis *ṣaḥīḥ*, serta kitab tafsir dan syarah hadis, ditambah dengan literatur sekunder seperti buku-buku keilmuan tentang pendidikan Islam, pengembangan kurikulum, serta publikasi akademik terkait pendidikan STEM dan integrasi sains dalam perspektif Islam. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui telaah pustaka secara sistematis terhadap sumber-sumber otoritatif yang relevan. Teknik analisis data menggunakan pendekatan analisis isi (*content analysis*), dengan mengidentifikasi, mengkategorisasi, dan menginterpretasi tema-tema keislaman yang selaras dengan nilai-nilai sains dan prinsip pendidikan STEM dalam era digital, guna merumuskan konstruksi kurikulum yang holistik dan kontekstual.

Hasil dan Pembahasan

Pendidikan STEM di Era Digital

Pendidikan STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat bidang utama, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika secara terpadu guna mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21. Pendekatan ini tidak hanya menekankan penguasaan konten akademik semata, melainkan juga keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, serta kolaborasi (McComas & Burgin, 2020). Integrasi lintas disiplin dalam pendidikan STEM berupaya menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan aplikatif, mendorong peserta didik untuk tidak sekadar memahami teori, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan untuk menyelesaikan persoalan nyata. Tujuannya adalah mencetak generasi yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan memiliki kompetensi yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja masa kini dan masa depan (Wang et al., 2020). Di Indonesia sendiri, penerapan pendidikan STEM mulai diarusutamakan dalam kebijakan Merdeka Belajar dan

Kurikulum Merdeka, yang menekankan pembelajaran berbasis proyek dan penguatan profil pelajar Pancasila sebagai upaya menyesuaikan pendidikan dengan dinamika global dan kebutuhan lokal (Hunaepi & Suharta, 2024).

Transformasi digital yang pesat telah mendorong perkembangan pendidikan STEM ke arah yang lebih kompleks dan dinamis. Berbagai inovasi teknologi seperti kecerdasan buatan, *Internet of Things*, big data, dan sistem otomatisasi industri semakin memperkuat urgensi penerapan STEM dalam sistem pendidikan global (Kelley & Knowles, 2016). Perkembangan ini mendorong lembaga pendidikan di seluruh dunia untuk mengadopsi kurikulum yang lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan zaman. Pendidikan STEM di era digital tidak lagi terbatas pada laboratorium fisik atau ruang kelas konvensional, melainkan telah menjangkau platform digital interaktif, simulasi virtual, serta eksperimen berbasis perangkat lunak. Proses belajar yang sebelumnya bersifat satu arah kini bergeser menjadi partisipatif dan kolaboratif, memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi, bereksperimen, dan menciptakan solusi inovatif secara aktif (Chiu & Li, 2023). Namun, belum semua satuan pendidikan mampu mengakses teknologi ini secara merata, terutama di daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T), yang masih menghadapi tantangan signifikan berupa keterbatasan infrastruktur digital, kurangnya pelatihan profesional bagi pendidik, serta kesenjangan literasi teknologi antarwilayah.

Inisiatif global dalam memajukan pendidikan STEM semakin diperkuat melalui kebijakan dan strategi nasional maupun internasional. Banyak negara maju telah menjadikan STEM sebagai fondasi utama dalam reformasi pendidikan, menyadari bahwa kemajuan teknologi dan daya saing ekonomi sangat bergantung pada kualitas sumber daya manusia di bidang ini (Sharma & Hudson, 2022). Pemerintah, lembaga pendidikan, serta industri saling bersinergi untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang mendukung pengembangan bakat STEM sejak usia dini. Penekanan terhadap keterampilan abad ke-21 seperti literasi digital, *computational thinking*, dan kemampuan berpikir sistemik juga menjadi bagian integral dari pendidikan STEM modern. Konferensi, program pertukaran, serta kompetisi internasional turut menjadi wadah bagi peserta didik dan pendidik dari berbagai negara untuk saling belajar dan berbagi inovasi dalam pengajaran STEM (Stehle & Peters-Burton, 2019).

Tantangan global seperti krisis iklim, ketahanan energi, dan kesehatan masyarakat memerlukan solusi yang berbasis sains dan teknologi, sehingga menuntut adanya generasi yang peka terhadap masalah tersebut dan memiliki kapabilitas untuk meresponsnya secara ilmiah dan etis. Pendidikan STEM memberikan bekal kepada peserta didik untuk memahami prinsip-prinsip ilmiah yang mendasari tantangan global serta melatih mereka untuk merancang pendekatan multidisipliner dalam menangani isu-isu kompleks tersebut. Kecakapan seperti membaca data, merancang eksperimen, serta menafsirkan hasil secara

analitis menjadi bagian penting dari pendidikan STEM yang esensial di tengah derasnya arus informasi (Kelley & Knowles, 2016). Kualitas pendidikan STEM yang baik juga berkontribusi terhadap peningkatan inovasi nasional dan menjadi pendorong lahirnya wirausahawan teknologi yang berdampak luas secara sosial dan ekonomi (Ahmed Y. Sarihan et al., 2024).

Urgensi pendidikan STEM tidak hanya terletak pada pencapaian akademik semata, melainkan juga peran strategisnya dalam membentuk karakter generasi masa depan yang memiliki literasi teknologi dan kepedulian sosial. Integrasi antara pendekatan ilmiah dengan nilai-nilai kemanusiaan seperti empati, tanggung jawab, dan etika menjadi aspek penting dalam pembentukan kepribadian peserta didik yang seimbang. Pendidikan STEM tidak sekadar mencetak ilmuwan atau insinyur, tetapi juga warga global yang mampu berpikir kritis, membuat keputusan berbasis data, serta berkontribusi dalam menyelesaikan persoalan-persoalan dunia secara berkelanjutan (Y. Li et al., 2019). Implementasi nilai-nilai tersebut dapat terlihat dalam proyek pembelajaran berbasis STEM yang mengusung pendekatan *service learning*, seperti kegiatan merancang sistem filtrasi air sederhana untuk masyarakat terdampak bencana atau membuat prototipe alat bantu disabilitas berbasis teknologi sensorik. Melalui proyek semacam ini, peserta didik tidak hanya menerapkan pengetahuan sains dan teknologi, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai sosial melalui pengalaman langsung memecahkan masalah nyata di lingkungan sekitarnya.

Keberhasilan pendidikan STEM bergantung pada dukungan lintas sektor yang kuat dan berkelanjutan. Investasi pada pelatihan guru, pengembangan kurikulum, serta pengadaan infrastruktur digital menjadi fondasi utama dalam membangun sistem pendidikan STEM yang tangguh. Sinergi antara pemerintah, dunia industri, dan komunitas pendidikan juga diperlukan untuk menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, serta memastikan bahwa lulusan pendidikan STEM memiliki kompetensi yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja yang terus berubah. Perubahan paradigma pendidikan menuju STEM tidak hanya menjadi kebutuhan teknis, tetapi juga strategi global untuk membangun masa depan yang cerdas, adil, dan berdaya saing tinggi.

Urgensi Integrasi Al-Quran dan Hadis dalam Kurikulum STEM

Integrasi Al-Quran dan Hadis dalam kurikulum STEM membutuhkan justifikasi filosofis dan argumentasi transendental yang kuat, terutama dalam merespons krisis moral yang mengiringi perkembangan ilmu pengetahuan kontemporer. Meskipun kemajuan teknologi telah melahirkan berbagai inovasi spektakuler, realitas menunjukkan bahwa capaian tersebut tidak selalu sejalan dengan peningkatan nilai-nilai kemanusiaan. Laporan IPCC (2023) menunjukkan percepatan kerusakan ekologis akibat eksploitasi sumber daya alam secara masif, sementara ketimpangan sosial global terus memburuk, dengan data Oxfam (2022) yang mencatat bahwa 1% populasi dunia menguasai lebih dari separuh kekayaan

global (O'Reilly, 2022). Di sisi lain, penyalahgunaan kecerdasan buatan (AI), seperti manipulasi data pribadi dan pengembangan sistem senjata otonom, mencerminkan absennya etika dalam pengembangan teknologi (Harahap et al., 2024). Fenomena ini memperlihatkan bahwa ilmu pengetahuan modern cenderung mengalami kekosongan nilai, yang membuka ruang bagi dominasi dan eksploitasi. Dalam konteks ini, Al-Quran dan Hadis sebagai sumber nilai *ilāhiyah* dalam Islam menawarkan landasan moral-etik yang kokoh untuk membimbing sains agar tetap berpihak pada kemaslahatan dan kemanusiaan, bukan sekadar menjadi alat akumulasi kekuasaan dan keuntungan (Syam et al., 2024).

Model pendidikan STEM yang menekankan pada keterampilan analitis, logis, dan empiris berpotensi mereduksi makna manusia menjadi sekadar objek eksperimental, terutama ketika capaian pembelajaran lebih diarahkan pada efisiensi dan hasil kognitif semata, tanpa mempertimbangkan dimensi spiritualitas dan etika kemanusiaan (Imad et al., 2023). Misalnya, dalam praktik pembelajaran sains di sejumlah sekolah menengah dan perguruan tinggi teknologi, fokus utama sering kali tertuju pada penguasaan algoritma, desain teknologi, dan protokol laboratorium tanpa disertai refleksi kritis terhadap implikasi sosial dan moral dari penerapannya seperti dalam pengembangan kecerdasan buatan atau rekayasa genetika yang belum memperhatikan aspek etis.

Vasileva (2022) dalam analisisnya tentang pendekatan teknokratis dalam pendidikan STEM, menyoroti bagaimana kecenderungan ini dapat menyebabkan dehumanisasi dalam proses pendidikan sains jika tidak diimbangi dengan nilai-nilai filosofis dan spiritual. Oleh karena itu, integrasi ajaran Al-Quran dan Hadis menjadi penting untuk mentransformasikan pendekatan ilmu secara lebih holistik, tidak semata mengandalkan logika empiris, tetapi juga memperhatikan hikmah, keadilan, dan kemaslahatan umat. Nilai-nilai seperti amanah, kejujuran, tanggung jawab, serta larangan terhadap kerusakan (*fasād*) di bumi dapat ditanamkan secara kontekstual dalam pembelajaran STEM, sehingga peserta didik tidak hanya tumbuh sebagai teknokrat unggul, tetapi juga sebagai insan yang memiliki nurani moral yang kuat dalam mengaplikasikan keilmuannya.

Krisis moral dalam ilmu pengetahuan bukan hanya bersumber dari hilangnya nilai, tetapi juga karena terjadinya sekularisasi ilmu yang memisahkan antara fakta ilmiah dan kesadaran spiritual. Akibatnya, ilmu berkembang secara liar tanpa kendali etis yang kokoh (Heriyanto, 2022). Al-Quran dan Hadis mengajarkan bahwa pencarian ilmu adalah ibadah, bahkan Nabi Muhammad menyebut menuntut ilmu sebagai kewajiban bagi setiap muslim (Mājah, 2014). Spirit ini seharusnya menjadi pondasi dalam pendidikan STEM, bahwa ilmu bukanlah tujuan akhir, melainkan jalan menuju penghambaan yang benar kepada Allah dan kontribusi terhadap kemaslahatan umat manusia. Proses ilmiah bukanlah kegiatan netral yang steril dari nilai, melainkan sebuah amanah yang harus dijalankan dengan integritas spiritual dan moral.

Kesadaran spiritual dalam proses ilmiah dapat tumbuh melalui refleksi terhadap kebesaran Allah dalam ciptaan-Nya. Ayat-ayat *kauniyah* yang tersebar di alam semesta merupakan ladang pengamatan bagi ilmuwan muslim untuk memahami tanda-tanda kekuasaan-Nya. Al-Quran mendorong manusia untuk berpikir, meneliti, dan mengobservasi alam, namun tetap dalam koridor tauhid dan tanggung jawab sebagai *khalifah* (Shihab, 2010). Integrasi ini bukan berarti memasukkan dogma ke dalam sains, tetapi membingkai sains dalam perspektif yang lebih agung, bahwa ilmu adalah sarana mendekatkan diri kepada Allah, bukan alat untuk kesombongan dan kemusyrikan modern. Hadis Nabi juga banyak yang memotivasi pencarian ilmu dengan janji kemuliaan, baik di dunia maupun di akhirat, sehingga semangat ilmiah tidak tercerabut dari akar spiritualnya.

Relevansi integrasi ini semakin terasa di tengah derasnya arus globalisasi dan digitalisasi yang membawa serta budaya hedonisme, individualisme, dan relativisme moral (F. Li et al., 2018). Pendidikan STEM yang tidak dibarengi dengan penanaman nilai profetik akan menghasilkan generasi yang cerdas secara teknologi, tetapi rapuh secara spiritual. Al-Quran dan Hadis memiliki fungsi *tanzim* (pengatur) dalam membentuk karakter, sehingga sangat urgen jika nilai-nilainya diinternalisasikan dalam kurikulum STEM. Para peserta didik perlu diajak untuk menyadari bahwa ilmu bukanlah hasil kerja otak semata, tetapi juga kerja hati yang tunduk pada nilai-nilai Ilahiah. Keseimbangan antara akal dan qalbu dalam aktivitas ilmiah akan menghasilkan inovasi yang maslahat, bukan sekadar unggul secara teknis.

Contoh konkret dari integrasi ini bisa dilihat dari pendekatan etika lingkungan dalam sains. Al-Quran menegaskan larangan membuat kerusakan di bumi dan mendorong manusia untuk menjaga keseimbangan alam (Quṭḥb, 2004). Jika nilai ini ditanamkan dalam pendidikan teknik dan teknologi, maka orientasi pengembangan produk akan mempertimbangkan aspek keberlanjutan dan keadilan ekologis. Begitu juga dalam bidang teknologi informasi, hadis tentang pentingnya menjaga kehormatan dan hak privasi dapat dijadikan landasan etis dalam membangun sistem yang aman dan adil. Setiap cabang ilmu memiliki titik singgung dengan nilai-nilai Islam yang dapat menjadi rambu dalam pengambilan keputusan ilmiah.

Integrasi Al-Quran dan Hadis dalam kurikulum STEM tidak berarti mencampurkan agama secara dogmatis ke dalam ruang eksperimen, melainkan menghadirkan dimensi nilai dalam setiap proses ilmiah. Tujuannya bukan untuk menghambat kebebasan berpikir, tetapi mengarahkan agar kebebasan tersebut berada dalam koridor tanggung jawab terhadap Tuhan, manusia, dan alam. Dengan demikian, pendidikan STEM akan menjadi lebih manusiawi dan bermakna, tidak sekadar mencetak teknokrat, tetapi juga melahirkan ilmuwan yang saleh dan visioner. Perpaduan antara wahyu dan akal akan menghasilkan ilmu yang

membebaskan manusia dari kegelapan, bukan yang justru menjerumuskan dalam kerusakan dan ketimpangan.

Orientasi kurikulum STEM yang hanya menekankan pada penguasaan konten dan keterampilan teknis perlu dilengkapi dengan aspek pembinaan akhlak dan spiritualitas. Al-Quran dan Hadis hadir sebagai sumber etika universal yang relevan untuk semua zaman, termasuk era digital dan kecerdasan buatan. Melalui integrasi ini, para peserta didik tidak hanya mampu menjawab tantangan zaman dengan solusi ilmiah, tetapi juga menyuarakan nurani keadilan, kepedulian, dan ketakwaan. Pendidikan yang ideal bukan hanya melatih tangan dan otak, tetapi juga menyucikan jiwa agar ilmu benar-benar menjadi cahaya yang menerangi peradaban, bukan bara yang membakar umat manusia.

Landasan Teologis dalam Al-Quran dan Hadis untuk Sains

Al-Quran dan Hadis memuat fondasi teologis yang kokoh bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Keduanya tidak hanya menjadi petunjuk spiritual, tetapi juga mendorong manusia untuk menggali hakikat alam semesta secara kritis dan rasional. Ketika wahyu pertama turun melalui QS. Al-'Alaq: 1-5, perintah untuk membaca menjadi simbol awal bahwa Islam datang membawa peradaban ilmu. Perintah "*Iqra*" menunjukkan pentingnya aktivitas intelektual sebagai bentuk penghambaan kepada Allah. Ayat ini tidak hanya mendorong membaca teks, melainkan juga pembacaan terhadap semesta sebagai "*kitab kauniyah*". Frasa "*Khalaq al-Insān min 'alaq*" menggugah kesadaran manusia akan asal-muasal biologisnya yang sederhana, sehingga mendorong eksplorasi terhadap ilmu penciptaan, embriologi, serta biologi secara umum. Ayat tersebut menutup dengan pernyataan bahwa Allah mengajarkan manusia melalui "*qalam*", yang menunjukkan bahwa instrumen ilmu seperti tulisan dan dokumentasi merupakan instrumen suci yang didorong oleh wahyu (Al-Zuhaili, 2009).

Gambaran Al-Quran terhadap alam semesta penuh dengan seruan untuk berpikir dan merenung. QS. Al-Ghasyiyah: 17-20 mengajak manusia untuk memperhatikan unta, langit, gunung, dan bumi. Seruan ini menandakan keharusan umat Islam untuk menggunakan akalnya dalam memahami keteraturan kosmos. Unta disebut secara khusus karena merupakan makhluk yang unik dalam struktur biologis dan kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan padang pasir. Langit yang ditinggikan, gunung yang ditegakkan, dan bumi yang dihamparkan adalah contoh dari tatanan kosmis yang sempurna dan terukur, sehingga membuka ruang bagi penelitian ilmiah tentang ekologi, geologi, dan astronomi (Shihab, 2010). Penekanan Al-Quran terhadap perenungan seperti ini mengindikasikan bahwa sains tidak hanya sah dalam Islam, tetapi merupakan bagian dari tugas kekhilafahan manusia.

Keterpaduan antara ayat-ayat *kauniyah* (wahyu) dan *kauniyah* (alam) menjadi dasar metodologis bagi ilmuwan Muslim, dalam arti bahwa pendekatan ilmiah mereka tidak semata-mata bersifat empiris, tetapi dibingkai oleh pandangan

dunia tauhid yang memadukan observasi rasional dengan dimensi spiritual. Ayat-ayat seperti QS. Ali Imran: 190–191 menegaskan bahwa orang-orang berakal selalu memikirkan penciptaan langit dan bumi sebagai bentuk zikir dan *tafakkur*, menandakan bahwa aktivitas ilmiah dipandang sebagai bagian dari ibadah apabila dijalankan dengan kesadaran *ilāhiyah* dan tujuan etis (Shihab, 2010). Dalam epistemologi Islam, pengetahuan tidak berdiri netral, melainkan selalu terkait dengan nilai dan orientasi moral yang bersumber dari wahyu (Siregar & Harahap, 2024). Al-Quran menggambarkan penciptaan alam sebagai tanda-tanda (ayat) yang mendorong observasi dan penalaran sebagai jalan mengenal Tuhan. Contoh aplikatif dari pendekatan ini dapat dilihat pada sosok Ibnu Haytham yang meneliti cahaya dan optik dengan menjadikan fenomena alam sebagai manifestasi kebesaran Allah, sekaligus membangun metode ilmiah berbasis observasi sistematis dan eksperimen yang diinspirasi oleh semangat *tadabbur* terhadap ayat-ayat *kauniyah* (Bahri, 2025).

Hadis memperkuat dorongan pencarian ilmu dengan berbagai sabdanya yang autentik. Salah satu yang paling dikenal adalah, “Menuntut ilmu adalah kewajiban bagi setiap Muslim,” yang diriwayatkan oleh Ibnu Mājah dan dinilai *hasan* oleh sebagian ulama (Mājah, 2014). Hadis ini menunjukkan bahwa aktivitas intelektual tidak hanya menjadi hak personal, tetapi juga merupakan tanggung jawab kolektif umat. Pencarian ilmu yang dimaksud tidak terbatas pada ilmu agama semata, tetapi mencakup ilmu dunia yang bermanfaat secara praktis, seperti kedokteran untuk menjaga kehidupan, teknologi untuk mempermudah aktivitas manusia, serta ilmu sosial untuk membangun tatanan masyarakat yang adil dan harmonis (Al-Nawawī, 1976). Sabda Rasulullah lainnya, “Ulama adalah pewaris para nabi,” yang diriwayatkan oleh al-Tirmizī dan dinilai *hasan* (Al-Tirmizī, 1975), mempertegas bahwa warisan kenabian bukan hanya bersifat teologis, melainkan mencakup etos keilmuan seperti integritas akademik, objektivitas dalam riset, serta orientasi pada kebenaran dan kemaslahatan umat. Dengan demikian, hadis-hadis tersebut membentuk kerangka normatif sekaligus aplikatif dalam membangun budaya ilmu yang transformatif dan relevan di berbagai bidang keilmuan kontemporer.

Etika ilmuwan menempati posisi sentral sebagai pondasi integritas keilmuan dalam Islam. Kejujuran, objektivitas, dan tanggung jawab sosial bukan hanya nilai moral, tetapi bagian dari karakter esensial ilmuwan sejati. Hadis Nabi menyatakan bahwa siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga (Al-Naisābūrī, 1955), menunjukkan tingginya kedudukan ilmu dan pencari ilmu dalam pandangan Islam. Namun, keutamaan ini sangat bergantung pada niat yang lurus. Sebuah hadis lain memperingatkan bahwa siapa yang mencari ilmu untuk membanggakan diri di hadapan para ulama atau demi memperoleh status duniawi tidak akan mencium aroma surga (Al-Sijistānī, 1993). Hadis ini, yang diriwayatkan dengan sanad *hasan*, hendaknya dipahami secara kontekstual sebagai peringatan keras terhadap

penyimpangan orientasi ilmiah dari tujuan spiritual ke arah ambisi duniawi. Dalam sejarah Islam maupun masa kini, pelanggaran terhadap etika ini dapat dilihat, misalnya, dalam praktik fabrikasi data, plagiarisme, atau eksploitasi ilmu untuk kepentingan kekuasaan, yang pada akhirnya merusak kepercayaan publik terhadap dunia akademik dan mengaburkan fungsi ilmu sebagai sarana pembebasan dan pencerahan. Oleh karena itu, dorongan spiritual dalam hadis-hadis ini menjadi pengingat agar ilmu tetap dijalankan sebagai amanah moral yang berpihak pada kebenaran dan kemaslahatan umat.

Tradisi Islam klasik membuktikan bahwa landasan teologis ini telah melahirkan peradaban ilmiah yang gemilang. Tokoh-tokoh seperti Al-Khawarizmī, Ibn Sīnā, al-Birūnī, dan Ibn al-Haytham merupakan contoh dari sintesis antara keimanan dan penelitian. Mereka tidak melihat konflik antara wahyu dan akal, antara agama dan sains, melainkan justru menjadikannya sebagai dua sayap untuk terbang mencapai kebenaran yang lebih tinggi. Penemuan-penemuan mereka didorong oleh keyakinan bahwa alam semesta adalah ciptaan Tuhan yang penuh hukum dan keteraturan yang dapat dipelajari (Adnir & Harahap, 2024). Prinsip tauhid menjadi dasar bahwa seluruh fenomena alam bersumber dari kehendak satu Tuhan, sehingga penelitian ilmiah menjadi bagian dari mengenal dan mendekatkan diri kepada-Nya.

Teks-teks suci tidak hanya mendorong pencarian ilmu, tetapi juga memberikan batas moral agar ilmu tidak disalahgunakan. Al-Quran memperingatkan bahwa ilmu yang tidak disertai dengan iman dapat menjerumuskan manusia ke dalam kesombongan dan kehancuran moral. Kisah Qarun dalam QS. al-Qashash: 76–82 menggambarkan seseorang yang dianugerahi ilmu dan kekayaan luar biasa, namun mengklaim bahwa semua itu semata hasil pengetahuannya sendiri tanpa mengakui peran Tuhan. Kesombongannya membuatnya menolak nasihat para ulama dan akhirnya dibinasakan bersama seluruh hartanya. Ini menjadi pelajaran bahwa ilmu harus diiringi dengan kesadaran etis dan kerendahan hati agar tidak membawa kerusakan (Shihab, 2010). Selain itu, etika ilmu juga mencakup penghormatan terhadap kebenaran dan tanggung jawab moral dalam menyebarkannya secara jujur dan terbuka. Rasulullah menegaskan bahwa menyembunyikan ilmu, terutama oleh mereka yang berwenang atau berkompeten, adalah dosa besar (Mājah, 2014), yang dalam konteks kekinian dapat dimaknai sebagai seruan terhadap keterbukaan akses pengetahuan di era digital, agar ilmu tidak dimonopoli oleh segelintir pihak dan dapat berkontribusi pada kemaslahatan umat secara luas.

Sains dalam pandangan Islam bukan tujuan akhir, tetapi alat untuk mencapai kemaslahatan dan mengenal kebesaran Tuhan. Ilmu memiliki nilai ketika berdampak nyata bagi kehidupan, memperbaiki lingkungan, dan menyejahterakan masyarakat. QS. Al-Nahl: 78 mengingatkan bahwa manusia dilahirkan tanpa pengetahuan, lalu Allah menganugerahkan pendengaran, penglihatan, dan hati

sebagai instrumen epistemik. Dalam epistemologi Islam, alat indera ini berperan sebagai titik awal proses kognisi yang, jika disertai dengan akal dan hati yang jernih, mengarah pada *makrifatullah* (Siregar & Harahap, 2024). Pemikiran al-Ghazālī menekankan pentingnya penyucian hati dalam proses memperoleh ilmu agar tidak terjebak pada pengetahuan yang semu (Al-Gazālī, 2009), sementara Ibn Rushd menekankan koherensi antara observasi inderawi dan rasionalitas dalam memahami realitas (Huda et al., 2023).

Keseimbangan antara kebebasan berpikir dan keterikatan pada nilai *ilāhi* menjadikan sains dalam Islam memiliki karakter epistemologis yang khas. Dalam kerangka epistemologi Islam, ilmu tidak dipandang sebagai entitas yang netral secara nilai, melainkan inheren dengan orientasi etis dan spiritual yang bersumber dari wahyu (Dalimunthe, 2022). Ini tidak berarti menanggalkan objektivitas ilmiah, melainkan mengarahkan proses pencarian dan penerapan ilmu agar selaras dengan prinsip-prinsip moral dan tujuan transendental. Etos ilmiah dalam Islam menekankan integritas, tanggung jawab, dan pengabdian kepada umat, di mana nilai-nilai seperti kejujuran dan keadilan menjadi landasan dalam pengembangan sains (Kirom, 2018). Rasulullah mengingatkan bahwa sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain (Al-Ṭabrānī, 1995), yang menjadi dasar normatif bahwa ilmu harus dikerahkan untuk kemaslahatan sosial. Dengan demikian, sains tetap dapat menjunjung tinggi objektivitas, sembari dipandu oleh nilai-nilai *ilāhi* dalam mengarahkan tujuannya.

Al-Quran menempatkan orang berilmu pada derajat tinggi. QS. Al-Mujadilah: 11 menyebutkan bahwa Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan yang diberi ilmu pengetahuan. Kenaikan derajat ini bukan bersifat simbolik, tetapi nyata dalam kontribusi sosial dan peradaban. Sejarah menunjukkan bahwa ilmu telah menjadi pilar kejayaan umat Islam ketika dijalankan dalam bingkai wahyu dan akal (Mustopa, 2019). Namun, ketika ilmu dipisahkan dari nilai dan dikomersialisasi, ia kehilangan kekuatan moralnya.

Dorongan Qur'ani dan Nabawī terhadap ilmu seharusnya menjadi semangat baru bagi umat Islam untuk merevitalisasi peradaban sains yang menyatu dengan spiritualitas. Pengembangan ilmu pengetahuan bukan sekadar mengadopsi teknologi atau pendekatan metodologis dari Barat tanpa kritik, tetapi merupakan upaya melanjutkan khazanah keilmuan Islam yang telah terbukti historis melahirkan pemikiran-pemikiran besar. Kesadaran ini perlu ditransformasikan ke dalam kerangka epistemologis yang mengintegrasikan wahyu dan akal sebagai dua sumber pengetahuan yang saling melengkapi. Dengan pendekatan ini, sains tidak hanya menjawab persoalan material, tetapi juga memberi arah etis dan transendental dalam membangun peradaban. Oleh karena itu, umat Islam perlu mengembangkan strategi ilmiah berbasis integrasi nilai keislaman dalam pendidikan, riset, dan inovasi sains kontemporer agar mampu berperan aktif dan kompetitif dalam lanskap global tanpa kehilangan akar spiritualnya.

Model Kurikulum Sains Islami untuk Pendidikan STEM

Model kurikulum Sains Islami untuk pendidikan STEM berbasis tauhid dibangun atas kesadaran bahwa seluruh aktivitas ilmiah merupakan bagian dari penghambaan kepada Allah. Kesatuan antara wahyu dan akal menjadi pondasi dasar penyusunan kurikulum ini, di mana proses pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep saintifik semata, tetapi juga diarahkan untuk membentuk kesadaran spiritual dan moral peserta didik terhadap hakikat ilmu sebagai amanah dari Allah. Dalam praktiknya, kesadaran spiritual ini dibentuk melalui integrasi nilai-nilai tauhid dalam setiap langkah pembelajaran, seperti tugas refleksi tentang keajaiban penciptaan setelah mempelajari sistem tata surya atau eksperimen sederhana mengenai air dan kehidupan yang diiringi diskusi tentang ayat-ayat Al-Quran terkait. Pandangan bahwa alam semesta merupakan ayat-ayat *kauniyah* diperkuat dengan pendekatan tafsir tematik dan diskusi filsafat sains Islam yang bersumber dari pemikiran tokoh-tokoh seperti al-Aṭṭas dan Naquib al-Aṭṭas, yang menekankan bahwa ilmu tidak netral nilai, melainkan mengandung misi ilahiyah dalam membimbing manusia memahami tanda-tanda kebesaran Tuhan dan mewujudkan kemaslahatan di bumi (Coil & Aprison, 2023).

Struktur kurikulum Sains Islami dirancang secara integratif agar peserta didik tidak mengalami dikotomi antara ilmu umum dan agama, dengan tauhid sebagai landasan epistemologis yang menyatukan berbagai cabang ilmu sebagai refleksi dari satu sumber penciptaan (Choudhury, 2016). Secara teknis, struktur ini diwujudkan dalam bentuk modul tematik, misalnya pada pelajaran fisika tentang hukum gravitasi, peserta didik diajak menelaah QS. Al-Ra'd [13]:2 sebagai pijakan spiritual yang mengaitkan fenomena tersebut dengan keteraturan kosmik ciptaan Allah. Dalam pendekatan ini, pembelajaran STEM disusun berdasarkan prinsip bahwa setiap fenomena ilmiah adalah manifestasi dari sunnatullah, sehingga logika, eksperimen, dan teknologi diorientasikan untuk memperkuat kesadaran tauhid. Dibandingkan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan kebebasan belajar berbasis minat, kurikulum Sains Islami menawarkan integrasi nilai-nilai *ilāhiyah* secara sistematis dalam setiap kompetensi dan capaian pembelajaran, menanamkan keyakinan bahwa keberhasilan riset dan rekayasa teknologi hanya bermakna bila selaras dengan etika dan kehendak Tuhan.

Kompetensi ilmiah peserta didik dalam kurikulum ini tidak semata-mata berorientasi pada kecakapan teknis dan rasionalitas instrumental. Proses pembelajaran dirancang untuk membentuk karakter ilmuwan Muslim yang jujur, rendah hati, dan bertanggung jawab, serta mampu memaknai ilmu sebagai sarana mendekatkan diri kepada Allah. Untuk mencapai hal tersebut, dikembangkan mekanisme penguatan karakter melalui integrasi nilai-nilai spiritual dalam proyek ilmiah, pelaksanaan mentoring berbasis keteladanan guru, serta penggunaan rubrik evaluasi spiritualitas ilmiah yang mencakup indikator seperti kejujuran akademik, refleksi keimanan, dan kepedulian ekologis. Pemahaman terhadap prinsip-prinsip

ilmiah dibarengi dengan refleksi teologis melalui jurnal reflektif dan diskusi tematik yang mengarahkan peserta didik untuk merenungi hakikat penciptaan dan menumbuhkan sikap takjub terhadap keteraturan alam yang penuh hikmah.

Integrasi nilai-nilai Islam dalam mata pelajaran sains seperti Biologi, Fisika, Matematika, dan Teknologi tidak hanya memperkaya konten pembelajaran secara deskriptif, tetapi secara pedagogis memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas pemahaman peserta didik. Pendekatan ini memfasilitasi keterkaitan konseptual antara ilmu pengetahuan dan keyakinan spiritual, sehingga menumbuhkan motivasi intrinsik dan kesadaran ketauhidan yang memperkuat makna pembelajaran (Purwati et al., 2018). Secara ilmiah, pembelajaran yang mengaitkan ayat-ayat Al-Quran, seperti QS. Al-Mu'minun: 12-14 dan QS. Al-An'am: 99, dengan fenomena biologis seperti reproduksi, fotosintesis, dan sistem saraf, membantu peserta didik memahami proses alamiah sebagai ciptaan yang terstruktur dan presisi, bukan sekadar kebetulan evolusioner. Penelitian oleh Ningsih et al. (2022) menunjukkan bahwa integrasi nilai agama dalam sains dapat meningkatkan pemahaman konsep, memperkuat daya ingat, dan membangun sikap positif terhadap ilmu pengetahuan.

Pembelajaran Fisika menempatkan hukum-hukum alam seperti gravitasi, gerak, energi, dan elektromagnetik dalam konteks keteraturan *sunnatullāh*. Hukum Newton atau prinsip termodinamika dilihat sebagai manifestasi dari hukum Tuhan yang berlaku konsisten di alam. Integrasi ayat-ayat seperti QS. Ar-Rahman: 5-9 yang menyebutkan keseimbangan (*mīzān*) alam semesta memberikan makna bahwa studi fisika bukan sekadar pencarian formula, tetapi juga pengenalan terhadap sistem keseimbangan *ilāhi* yang harus dijaga (Shihab, 2010). Sikap ilmiah yang dibangun adalah ketelitian, keteraturan, dan pengakuan terhadap keterbatasan manusia dalam memahami kompleksitas sistem ciptaan.

Matematika dalam kurikulum ini diposisikan bukan hanya sebagai alat hitung dan logika formal, tetapi sebagai simbol ketertiban dan keabadian hukum Tuhan, yang diwujudkan dalam pola-pola universal ciptaan-Nya. Misalnya, konsep limit dalam kalkulus mengajarkan peserta didik tentang pendekatan menuju kesempurnaan yang tak terhingga, mencerminkan sifat Allah yang Maha Sempurna dan tak terbatas, sementara pola fraktal dalam geometri menunjukkan keteraturan kompleks yang berulang tanpa batas, sebagai gambaran keindahan dan ketelitian penciptaan *ilāhi*. Pembelajaran ini didukung dengan pendekatan historis dan filosofis, merujuk pada pemikiran tokoh-tokoh Islam seperti al-Khawarizmī yang menegaskan pentingnya algoritma dan sistematisasi dalam ilmu matematika sebagai cerminan keteraturan *ilāhi*, serta Naṣr al-Dīn al-Tūsī yang mengintegrasikan logika dan rasionalitas dalam memahami alam semesta (Suheri, 2025). Dengan demikian, matematika menjadi jembatan untuk memahami struktur logis ciptaan dan menumbuhkan kesadaran spiritual bahwa akal yang dianugerahkan Allah memungkinkan manusia menyingkap rahasia kosmos, sembari mengembangkan

prinsip kejujuran, deduksi rasional, dan kecermatan sebagai bagian dari adab ilmiah yang berlandaskan nilai-nilai keimanan.

Teknologi dan rekayasa dalam pendidikan STEM berbasis tauhid senantiasa berlandaskan prinsip etika dan tanggung jawab sosial yang konkret dalam praktik. Sebagai contoh, siswa mengembangkan prototipe alat pengolahan limbah domestik yang mengintegrasikan prinsip *maqāshid al-Syāri'ah*, seperti menjaga kehidupan dengan meminimalisir dampak lingkungan, serta menjaga harta dengan mengoptimalkan sumber daya lokal secara berkelanjutan. Dalam proses pembimbingan, metode yang diterapkan meliputi penerapan etika penelitian, analisis risiko terhadap dampak sosial dan ekologis, serta refleksi tanggung jawab sosial guna memastikan inovasi tidak sekadar memenuhi kebutuhan pasar, melainkan memberikan maslahat nyata bagi masyarakat. Dengan demikian, kurikulum tidak hanya mengajarkan teknologi sebagai sarana memudahkan kehidupan dalam kerangka ibadah, melainkan juga membekali siswa dengan kemampuan kritis untuk mengevaluasi dan menerapkan prinsip *maqāshid al-Syāri'ah* secara nyata dalam setiap tahap pengembangan proyek teknologi.

Model pembelajaran yang diterapkan berbasis integrasi antara teks suci dan realitas ilmiah. Guru tidak hanya menyampaikan teori, tetapi berperan sebagai *murabbī* yang menanamkan nilai dan membimbing proses spiritual. Setiap eksperimen atau proyek ilmiah dimulai dengan *tadabbur* ayat atau hadis yang relevan, kemudian dilanjutkan dengan observasi, analisis data, dan diskusi reflektif yang mengaitkan temuan ilmiah dengan nilai-nilai keislaman. Proses ini membentuk keterpaduan antara ranah kognitif, afektif, dan spiritual. Penilaian hasil belajar tidak hanya mencakup penguasaan konten, tetapi juga integritas, kerja sama, dan kepekaan sosial sebagai bagian dari output kurikulum.

Kurikulum ini menempatkan pentingnya literasi Qur'ani dan literasi saintifik secara bersamaan, dengan pembimbingan peserta didik agar mampu membaca ayat-ayat Al-Quran dan menghubungkannya secara kritis dengan fenomena ilmiah. Pembelajaran tafsir tematik yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan diajarkan secara kontekstual untuk membuka kesadaran bahwa Al-Quran bukanlah lawan sains, melainkan sumber inspirasi utama kemajuan ilmu. Namun, dalam penerapan tafsir ilmiah, perlu disertai catatan metodologis yang menjelaskan batasan-batasan interpretasi agar terhindar dari *overinterpretation* yang berlebihan (Yusuf et al., 2024). Pendekatan hermeneutika kontekstual diusulkan sebagai kerangka kerja untuk menyeimbangkan antara pemahaman ilmiah dan makna tekstual Al-Quran, sehingga ayat-ayat seperti QS. Yunus: 101 dan QS. Al-Anbiya: 30 dapat dijadikan titik awal eksplorasi ilmiah dalam berbagai bidang secara obyektif, sekaligus menumbuhkan rasa ingin tahu dan semangat penemuan tanpa mengabaikan kesakralan teks.

Penguatan kompetensi ilmiah yang berorientasi spiritual juga ditopang oleh kegiatan ekstrakurikuler seperti klub ilmiah Qur'ani, proyek STEM berbasis masalah

sosial-umum, serta kegiatan riset kecil yang dikaitkan dengan penguatan akhlak. Peserta didik dilatih menyusun karya ilmiah yang tidak hanya valid secara metodologis, tetapi juga mencerminkan tanggung jawab moral dan keberpihakan terhadap kebaikan. Laporan ilmiah diakhiri dengan refleksi spiritual yang menggambarkan pengalaman imaniah selama proses riset. Model ini memberikan pengalaman holistik yang mengintegrasikan ilmu, amal, dan iman secara harmonis.

Evaluasi kurikulum dilaksanakan secara berkelanjutan melalui pendekatan formatif dan reflektif, dengan tinjauan menyeluruh terhadap capaian pembelajaran dari aspek kognitif, moral, dan spiritual. Rubrik penilaian disusun komprehensif, mencakup pemahaman konsep, ketepatan teknis, kedalaman pemikiran, serta sikap tanggung jawab terhadap ilmu dan lingkungan. Untuk menjawab tantangan implementasi, terutama terkait kesiapan guru dan keterbatasan waktu di sekolah, disusun strategi pelatihan guru secara berkelanjutan yang mengedepankan penguatan kapasitas sebagai fasilitator integrasi ilmu dan nilai, sekaligus dikembangkan sistem insentif yang mendorong motivasi dan konsistensi pelaksanaan model pembelajaran ini. Selain itu, ruang pengembangan perangkat ajar yang kontekstual dan relevan tetap diberikan agar adaptasi kurikulum dapat diterapkan efektif baik di sekolah umum maupun sekolah Islam formal, dengan mempertimbangkan dinamika praktis seperti beban kerja guru dan sumber daya yang tersedia.

Model kurikulum ini pada akhirnya bertujuan mencetak generasi ilmuwan Muslim yang unggul dalam keilmuan, kokoh dalam akidah, dan luhur dalam akhlak, dengan ilmu dipahami bukan sekadar alat produksi atau prestise intelektual, melainkan sebagai ibadah dan wujud cinta kepada Tuhan dan sesama makhluk. Paradigma kurikulum ini melampaui pendekatan STEM konvensional dengan memadukan pencarian pengetahuan dan pembentukan makna hidup, sehingga peserta didik dapat melihat rumus, reaksi, dan algoritma sebagai jendela menuju kebesaran Sang Pencipta, menghasilkan *insan kamil* yang cerdas saintifik sekaligus arif spiritual. Namun, untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan model ini, perlu dilakukan riset *longitudinal* yang mengevaluasi *outcome* lulusan secara jangka panjang, meliputi aspek keilmuan, akidah, dan akhlak, serta membandingkannya dengan hasil pendidikan konvensional sebagai bukti empiris kekuatan transformatif kurikulum. Dengan demikian, kurikulum ini tidak hanya menjadi jembatan antara masa lalu yang agung dan masa depan berkeadaban, tetapi juga terukur keberhasilannya dalam meneguhkan bahwa sains dan Islam berjalan bersama menuju peradaban yang tercerahkan.

Penutup

Kurikulum sains Islami merupakan pendekatan pendidikan yang relevan dan kontekstual dalam menjawab tantangan pendidikan STEM di era digital. Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi Al-Quran dan Hadis dalam pembelajaran sains tidak hanya memperkuat aspek kognitif dan teknis, tetapi juga membentuk

kesadaran etis, spiritualitas, dan tanggung jawab sosial peserta didik. Nilai-nilai keislaman memberikan arah moral dalam pengembangan sains dan teknologi, sehingga membentuk profil ilmuwan muslim yang tidak sekadar cakap secara akademik, tetapi juga berkarakter dan berkeimanan kuat. Secara teoritis, temuan ini memperkaya diskursus integrasi ilmu dan agama dalam pendidikan modern, serta membuka ruang pengembangan teori kurikulum berbasis nilai Islam yang kompatibel dengan pendekatan STEM. Implikasi praktis dari studi ini menunjukkan pentingnya desain kurikulum berbasis integratif, pelatihan guru dalam metode pembelajaran tematik Islami, serta penyusunan modul dan bahan ajar yang mengaitkan konsep sains modern dengan ayat-ayat kauniyah dan hadis. Adapun keterbatasan penelitian ini terletak pada pendekatan konseptual dan belum dilakukan validasi empiris melalui uji coba kurikulum atau penelitian lapangan secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk mengembangkan model kurikulum sains Islami dalam konteks STEM secara eksperimental di berbagai jenjang pendidikan, sekaligus mengevaluasi dampaknya terhadap kompetensi kognitif, sikap, dan spiritual peserta didik.

Daftar Pustaka

- Adnir, F., & Harahap, A. P. (2024). The Relationship Between Hadith And Modern Scientific Knowledge: An Analysis of the Contribution of Hadith to Medical Science. *TAJDID: Jurnal Ilmu Ushuluddin*, 23(2), 647–673. <https://doi.org/10.30631/tjd.v23i2.500>
- Ahmed Y. Sarihan, Serife Sarihan, & Hatice K. Cig. (2024). Stem Education in the Future. *Proceedings of London International Conferences*, 11, 4. <https://doi.org/10.31039/plic.2024.11.274>
- Al-Gazālī, A. Ḥāmid M. bin M. (2009). *Iḥyā' 'Ulūm Al-Dīn* (M. Zuhri, M. Mochtar, & M. Misbah (eds.)). CV. Asy Syifa'.
- Al-Naisābūrī, A. al-Ḥusain M. bin al-Ḥajjāj al-Q. (1955). *Ṣaḥīḥ Muslim* (M. F. 'Abd Al-Bāqī (ed.)). Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.
- Al-Nawawī, A. Z. M. Y. bin S. (1976). *al-Minhāj Syarah Ṣaḥīḥ Muslim bin al-Ḥajjāj*. Dār Iḥyā' al-Turās al-'Arabī.
- Al-Sijistānī, A. D. S. bin al-A. bin I. bin B. bin S. bin 'Amr al-A. (1993). *Sunan Abī Dāwud* (M. M. 'Abd Al-Ḥamīd (ed.)). al-Maktabah al-Iṣriyah.
- Al-Ṭabrānī, A. al-Q. S. bin A. (1995). *al-Mu'jam al-Ausaṭ*. Dār al-Ḥaramain.
- Al-Tirmizī, M. bin 'Īsā bin S. bin M. bin al-Ḍaḥḥāk A. 'Īsa. (1975). *Sunan al-Tirmizī* (A. M. Syākir & M. F. 'Abd Al-Bāqī (eds.)). Muṣṭafā al-Bābī al-Ḥalabī.
- Al-Zuhailī, W. (2009). *Tafsīr al-Munīr fī al-'Aqīdah wa al-Syarī'ah wa al-Manhaj*. Dār al-Fikr.
- Bahri, S. (2025). Kontribusi Peradaban Islam terhadap Sains dan Teknologi: Refleksi untuk Masa Depan Digital. *Arba: Jurnal Studi Keislaman*, 1(2), 111–128. <https://ejournal.albahriah-institut.org/index.php/arba/article/view/10>

- Blancke, S. (2022). Science as a moral system. *Synthese*, 200(6), 454. <https://doi.org/10.1007/s11229-022-03877-7>
- Chiu, T. K. F., & Li, Y. (2023). How Can Emerging Technologies Impact STEM Education? *Journal for STEM Education Research*, 6(3), 375–384. <https://doi.org/10.1007/s41979-023-00113-w>
- Choudhury, M. A. (2016). Formalism of the Methodological Understanding of the Sure Reality in Terms of Unity of Knowledge. In M. A. Choudhury (Ed.), *Absolute Reality in the Qur'an* (pp. 63–84). Palgrave Macmillan US. https://doi.org/10.1057/978-1-137-58947-7_4
- Coil, C., & Aprison, W. (2023). Islamisasi Pengetahuan Syed Naquib Al-Attas dan Ismail Al-Faruqi. *Yasin*, 3(5), 838–848. <https://doi.org/10.58578/yasin.v3i5.1413>
- Dalimunthe, S. S. (2022). *Epistemologi Pendidikan Islam*. Deepublish.
- Fang, M., Jandigulov, A., Snezhko, Z., Volkov, L., & Dudnik, O. (2021). New Technologies in Educational Solutions in the Field of STEM: The Use of Online Communication Services to Manage Teamwork in Project-Based Learning Activities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(24), 4–22. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i24.25227>
- Fazilla, S., Yus, A., & Muthmainnah, M. (2022). Digital Literacy and TPACK's Impact on Preservice Elementary Teachers' Ability to Develop Science Learning Tools. *Profesi Pendidikan Dasar*, 9(1), 71–80. <https://doi.org/10.23917/ppd.v9i1.17493>
- Harahap, A. P., Syahriza, R., & Faza, A. M. (2024). The Transformation of Understanding Hadith in the Post-Multimedia Era: Balancing Technological Advancements with Tradition Preservation. *Jurnal Living Hadis*, 9(2), 1–21. <https://doi.org/10.14421/livinghadis.2024.5798>
- Heriyanto, H. (2022). The Alienated Subject In Modern Science As The Problem Of Humanity. *Khazanah: Jurnal Studi Islam Dan Humaniora*, 20(2), 191–206. <https://doi.org/10.18592/khazanah.v20i2.8516>
- Huda, A. A. S., Nurhuda, A., Putri, A. A., & Assajad, A. (2023). Ibnu Rusyd's Brilliant Ideas in His Contribution to Islamic Education. *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 4(4), 411–419. <https://doi.org/10.56806/jh.v4i4.160>
- Hunaepi, & Suharta, I. G. P. (2024). Transforming Education in Indonesia: The Impact and Challenges of the Merdeka Belajar Curriculum. *Path of Science*, 10(6), 5026–5039. <https://doi.org/10.22178/pos.105-31>
- Huriadi, M. D., Ahmad, L. T., & Hamim, N. (2024). Qur'anic Perspectives On Knowledge And Knowledge Seekers: Perspektif Al-Quran Tentang Ilmu Dan Penuntut Ilmu. *Civilization Research: Journal of Islamic Studies*, 3(2), 258–274. <https://doi.org/10.61630/crjis.v3i2.34>
- Imad, M., Reder, M., & Rose, M. (2023). Recasting the agreements to re-humanize STEM education. *Frontiers in Education*, 8, 1–21.

<https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1193477>

- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Kirom, C. (2018). Etos Kerja Dalam Islam. *TAWAZUN: Journal of Sharia Economic Law*, 1(1), 57–72. <https://doi.org/10.21043/tawazun.v1i1.4697>
- Li, F., Chao, M. C., Chen, N. Y., & Zhang, S. (2018). Moral judgment in a business setting: The role of managers' moral foundation, ideology, and level of moral development. *Asia Pacific Journal of Management*, 35(1), 121–143. <https://doi.org/10.1007/s10490-017-9529-9>
- Li, Y., Schoenfeld, A. H., diSessa, A. A., Graesser, A. C., Benson, L. C., English, L. D., & Duschl, R. A. (2019). On Thinking and STEM Education. *Journal for STEM Education Research*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s41979-019-00014-x>
- Loyalka, P., Liu, O. L., Li, G., Kardanova, E., Chirikov, I., Hu, S., Yu, N., Ma, L., Guo, F., Beteille, T., Tognatta, N., Gu, L., Ling, G., Federiakin, D., Wang, H., Khanna, S., Bhuradia, A., Shi, Z., & Li, Y. (2021). Skill levels and gains in university STEM education in China, India, Russia and the United States. *Nature Human Behaviour*, 5(7), 892–904. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01062-3>
- Mājah, A. 'Abdillāh M. bin Y. I. (2014). *Sunan Ibnu Mājah* (M. F. 'Abd Al-Bāqī (ed.)). Dār al-Ṣadīq.
- McComas, W. F., & Burgin, S. R. (2020). A Critique of “STEM” Education. *Science & Education*, 29(4), 805–829. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00138-2>
- Mirza, U. J. (2024). Islamic Scientific Critical Consciousness as a theoretical framework for Muslim science educators. *London Review of Education*, 1–19. <https://doi.org/10.14324/lre.22.1.09>
- Muqowim, M., & Lessy, Z. (2021). Revisiting Islamic Studies: Cementing Bases for Integrating Science and Religion in Islamic Higher Educational Institutions. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 18(1), 1–20. <https://doi.org/10.14421/jpai.2021.181-01>
- Mustopa, D. (2019). Integration of Reason and Revelation in the Perspective of Philosophy of Science. *International Journal of Nusantara Islam*, 6(2), 175–181. <https://doi.org/10.15575/ijni.v6i2.4876>
- Nasir, M. F. A. (2021). Sumbangan Studi Alquran Bagi Keilmuan Islam dan Pendidikan. *Basha'ir: Jurnal Studi Alquran Dan Tafsir*, 1(1), 1–8.
- Ningsih, T., Purnomo, S., Mufliah, M., & Wijayanti, D. (2022). Integration of Science and Religion in Value Education. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 3(5), 569–583. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v3i5.248>
- Nurdyansyah, N., & Arifin, M. B. U. B. (2018). Integration of Islamic Values in Elementary School. *Proceedings of the 1st International Conference on Intellectuals' Global Responsibility (ICIGR 2017)*, 125(Icigr 2017), 190–192.

<https://doi.org/10.2991/icigr-17.2018.46>

- O'Reilly, K. (2022). Unsustainable inequalities: social justice and the environment. *International Affairs*, 98(3), 1093–1095. <https://doi.org/10.1093/ia/iiac097>
- Preston, J. L., Coleman III, T. J., & Shin, F. (2023). Spirituality of Science: Implications for Meaning, Well-Being, and Learning. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 51(4), 632–643. <https://doi.org/10.1177/01461672231191356>
- Purwati, N., Zubaidah, S., Corebima, A. D., & Mahanal, S. (2018). 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>
- Qūṭhb, S. (2004). *Tafsīr Fī Zilāl Al-Qur'ān* (A. Yasin, A. H. al Kattani, I. A. Shomad, H. Heftri, A. D. Bashori, A. A. 'Izzi, S. Rahman, Hidayatullah, Bakrun, Z. Bashiran, Fauzan, M. Labib, Tajuddin, M. Hamzah, & Syihabuddin (eds.)). Gema Insani.
- Sharma, A., & Hudson, C. (2022). Depoliticization of educational reforms: the STEM story. *Cultural Studies of Science Education*, 17(2), 231–249. <https://doi.org/10.1007/s11422-021-10024-0>
- Shihab, M. Q. (2010). *Tafsir al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Lentera Hati.
- Siregar, I., & Harahap, A. P. (2024). The Relevance of Hadith and Reason in Demonstrating The Status of Hadith. *Al-Bukhari : Jurnal Ilmu Hadis*, 7(1), 16–33. <https://doi.org/10.32505/al-bukhari.v7i1.8237>
- Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1>
- Suciati, R., Susilo, H., Gofur, A., Lestari, U., & Rohman, I. (2022). Millennial students' perception on the integration of Islam and science in Islamic universities. *Indonesian Journal of Islam and Muslim Societies*, 12(1), 31–57. <https://doi.org/10.18326/ijims.v12i1.31-57>
- Suheri, R. A. (2025). Integrasi Wahyu dan Sains: Telaah Interdisipliner Ayat-Ayat Ilmiah dalam Al-Quran. *Arba: Jurnal Studi Keislaman*, 1(2), 129–144. <https://ejournal.albahriah-institut.org/index.php/arba/article/view/11>
- Sutrisno, S., & Nasucha, J. A. (2023). Islamic Religious Education Project-Based Learning Model to Improve Student Creativity. *At-Tadzkir: Islamic Education Journal*, 1(1), 13–22. <https://doi.org/10.59373/attadzkir.v1i1.3>
- 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), 66–74. <https://doi.org/10.37251/jouabe.v1i2.1143>
- Vasileva, Z. V. (2022). Conditions and evaluation of the effectiveness of spiritual and moral development of students of educational organizations of the MIA of Russia. *Vestnik of the St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*, 1, 183–191. <https://doi.org/10.35750/2071-8284-2022-1-183-191>

- Wang, H.-H., Charoenmuang, M., Knobloch, N. A., & Tormoehlen, R. L. (2020). Defining interdisciplinary collaboration based on high school teachers' beliefs and practices of STEM integration using a complex designed system. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0201-4>
- Yusuf, M. F., Siregar, B. B. R. N., & Harahap, A. P. (2024). Implementation of Hadith as a Foundation for Deradicalization in Contemporary Islamic Education Curriculum. *At-Turās: Jurnal Studi Keislaman*, 11(2), 160–177. <https://doi.org/10.33650/at-turas.v11i2.9358>