

Penggunaan e-modul sains berbasis QISI (*qur'an integration-interconnection and spiritual intelligence*) untuk meningkatkan kemampuan literasi sains digital

Teuku Muhammad Hary Ramadhan^{a, 1*}, Muhammad Dekar^{b, 2}, Dinda Widyastika^{b, 3}

^a Pendidikan Fisika, Universitas Syiah Kuala, Jl. Teuku Nyak Arief No. 441, Banda Aceh, 23111

^b Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Battuta, Jl. Sekip, Simpang Jalan Sikambing, Sei Putih Timur No. 1, Medan, 20118

¹ tmharyramadhan@usk.ac.id*; ² muhammad.dekar.mpd@gmail.com; ³ Dindawidyastika23@gmail.com

*korespondensi penulis

ARTICLE HISTORY

Received: 16 Juni 2025

Revised: 27 Juni 2025

Accepted: 28 Juni 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan literasi sains digital siswa melalui penggunaan e-modul sains berbasis QISI. Penelitian dilakukan di SMP IT Luqmanul Hakim Aceh dengan pendekatan kuantitatif dan desain *one-group pretest-posttest*. Sebanyak 45 siswa terlibat sebagai subjek penelitian melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian mencakup tes literasi sains. E-modul yang digunakan dalam penelitian ini merupakan e-modul yang dikembangkan oleh peneliti pada penelitian sebelumnya. Hasil analisis N-gain menunjukkan skor 0,76 (kategori tinggi), yang mengindikasikan peningkatan signifikan pada kemampuan literasi sains digital siswa. Peningkatan tersebut mencakup aspek konteks ilmiah, kompetensi ilmiah, dan pengetahuan ilmiah. Selain itu, integrasi kecerdasan spiritual dalam pembelajaran melalui e-modul sains berbasis QISI terbukti memperkuat nilai-nilai religius siswa dan mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada pengembangan e-modul yang mengintegrasikan tiga dimensi utama secara bersamaan: literasi sains berbasis kerangka OECD, kecerdasan spiritual berdasarkan konsep QISI, dan media digital interaktif. Penelitian ini memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan model pembelajaran abad ke-21 yang tidak hanya mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi, tetapi juga membentuk karakter religius dan literasi digital siswa. E-modul berbasis QISI dapat menjadi referensi dalam pengembangan bahan ajar kontekstual dan transformatif yang relevan diterapkan di satuan pendidikan berbasis kurikulum nasional maupun keislaman.

Kata kunci: Al-Qur'an, Digital, E-modul, Literasi Sains, Spiritual

ABSTRACT

The Use of QISI-Based Science E-Modules (Qur'an Integration-Interconnection and Spiritual Intelligence) to Enhance Digital Science Literacy Skills. This study intends to improve students' digital science literacy by using science e-modules based on the QISI. The study was conducted at SMP IT Luqmanul Hakim Aceh using a quantitative technique and a one-group pretest-posttest design. A total of 45 students participated as research subjects using a purposive sampling technique. The research instrument included a science literacy test. The e-module used in this study was an e-module developed by the researcher in a previous study. The results of the N-gain analysis showed a score of 0.76 (high category), indicating a significant increase in students' digital science literacy skills. The increase includes aspects of scientific context, scientific competence, and scientific knowledge. In addition, the integration of spiritual intelligence in learning through the QISI e-module has been shown to strengthen students' religious values and encourage high-level thinking skills. The originality of this study consists in the development of an e-module that integrates three major variables simultaneously: science literacy based on the OECD framework, spiritual intelligence based on the QISI concept, and interactive digital media. This research provides a real contribution to the development of a 21st-century learning model that not only encourages high-level thinking skills but also forms students' religious character and digital literacy. The QISI e-module can be a reference in the development of contextual and transformative teaching materials that are relevant to be applied in educational units based on the national and Islamic curriculum.

Keywords: Quran, Digital, E-module, Scientific Literacy, Spiritual

Pendahuluan

Literasi merupakan kemampuan dasar yang sangat penting dalam memperoleh dan mengolah informasi. Literasi tidak sebatas pada keterampilan membaca, melainkan juga mencakup kemampuan untuk menganalisis isi teks dan memahami konsep-konsep yang terkandung di dalamnya (Kasanah & Rahayu, 2022). Keterampilan ini berkaitan dengan kemampuan siswa untuk secara kritis memilih dan menganalisis informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Holisin & Shoffa, 2023). Literasi dasar meliputi penerapan keterampilan utama seperti numerasi, bahasa, sains, keuangan, budaya, kewarganegaraan, dan digital dalam kehidupan sehari-hari (Rahmadeni et al., 2023). Dalam konteks pendidikan, literasi menjadi keterampilan fundamental, termasuk literasi membaca dan numerasi, yang berperan penting dalam mendukung keberhasilan siswa di jenjang pendidikan lebih tinggi. Keterlambatan dalam keterampilan ini dapat menghambat perkembangan siswa (Nuryami, 2024).

Salah satu bentuk literasi yang esensial adalah literasi sains, yang mencakup pengetahuan, keterampilan ilmiah, memperoleh informasi baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta menyimpulkan berdasarkan fakta (Faqih et al., 2022). Literasi sains juga melibatkan pemahaman konsep ilmiah, penyelesaian masalah berbasis bukti, serta sikap ilmiah yang peduli terhadap masyarakat dan lingkungan (Sinyanyuri et al., 2022). Dalam era digital, literasi sains semakin relevan karena informasi ilmiah sering digunakan dalam konteks sehari-hari.

Penilaian literasi sains memiliki peran penting dalam mengukur tingkat literasi sains peserta didik, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains secara optimal. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia agar dapat bersaing dengan negara lain (Mayasari & Paidi, 2022).

Namun demikian, tingkat literasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah (Rakhmawati & Mustadi, 2021). Hasil survei PISA menunjukkan bahwa literasi pelajar Indonesia masih rendah, dengan skor pada tahun 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, dan 2018 berada di bawah rata-rata (Zulanwari et al., 2023). Sejak tahun 2016, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah mengimplementasikan Gerakan Literasi Nasional (GLN) (Iswara et al., 2022). Di Indonesia, literasi numerasi dievaluasi melalui Asesmen Kompetensi Minimal (AKM), yang meliputi dua aspek utama: literasi membaca dan literasi numerasi (Munthahana et al., 2023).

Literasi dan adaptasi teknologi merupakan kompetensi dasar yang berperan krusial dalam membentuk mutu suatu bangsa (Fatonah et al., 2023). Kemajuan teknologi dan digitalisasi mendorong kebutuhan pendidikan berbasis digital (Reddy et al., 2023). Digitalisasi pendidikan membuka peluang untuk pengalaman belajar yang lebih kaya, misalnya melalui e-modul atau modul elektronik.

E-modul sains menawarkan fitur interaktif seperti animasi, audio, dan navigasi, yang mampu membantu siswa memahami materi sains secara lebih baik (Ningsih & Mahyuddin, 2022). Oleh karena itu, salah satu upaya untuk meningkatkan literasi dilakukan melalui bidang pendidikan, dengan menjadikan literasi digital sebagai kompetensi penting yang perlu dikuasai siswa (Oktariya et al., 2023). Hal ini bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan dalam memanfaatkan teknologi secara optimal.

Salah satu lokasi yang mencerminkan kebutuhan terhadap pengembangan tersebut adalah SMP IT Luqmanul Hakim, Aceh, yang menjadi lokasi penelitian ini. Sekolah ini menerapkan

kurikulum terintegrasi nasional dan pesantren modern, serta mengintegrasikan pembelajaran dengan nilai-nilai Al-Qur'an. Meskipun dilengkapi dengan fasilitas digital seperti TV LED di setiap ruang kelas, namun belum tersedia media pembelajaran seperti e-modul sains yang bersifat interaktif, digital, serta terintegrasi Al-Qur'an. Alasan tersebut menjadikan sekolah ini sebagai tempat yang relevan dan representatif untuk mengimplementasikan e-modul tersebut. Selain itu, hasil evaluasi belajar siswa juga menunjukkan rendahnya tingkat literasi sains, sebagaimana tercermin dari nilai UTS, UAS, dan Asesmen Nasional yang belum mencapai standar minimal. Hal ini menegaskan pentingnya penggunaan e-modul sains terintegrasi Al-Qur'an untuk meningkatkan literasi sains digital siswa.

Penelitian ini mengintegrasikan literasi sains, teknologi, dan nilai-nilai Al-Qur'an secara harmonis. Berbeda dari penelitian terdahulu yang cenderung menekankan satu aspek, yaitu sains saja tanpa mengintegrasikannya dengan nilai-nilai Al-Qur'an secara sinergis (Aristina & Isnaeni, 2022; Jihannita et al., 2024; Marjanah et al., 2021; Mashudi et al., 2024; Nurfauziah et al., 2024; Uslan et al., 2024). Penelitian ini juga secara eksplisit menargetkan peningkatan kemampuan literasi sains digital siswa. Meskipun telah ada penelitian tentang modul yang mengintegrasikan antara sains dan Al-Qur'an, namun belum terintegrasi dimensi digital (Fajar & Izzah, 2023; Nisa et al., 2022; Zohdi & Azmar, 2023). Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan e-modul sains berbasis QISI untuk meningkatkan literasi sains digital siswa.

Metode

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dan berlokasi di SMP IT Luqmanul Hakim Aceh, dengan melibatkan sebanyak 45 siswa yang dipilih secara *purposive* sesuai dengan kriteria tertentu. Media pembelajaran yang digunakan berupa e-modul sains berbasis QISI, yang merupakan produk hasil pengembangan peneliti pada studi terdahulu (Ramadhan et al., 2023).

E-modul sains berbasis QISI telah melalui proses uji validitas yang melibatkan pakar media, pakar materi, dan pakar tafsir Al-Qur'an. Sementara itu, pengujian kepraktisan dilakukan oleh guru IPA serta peserta didik. Uji validitas dilaksanakan melalui penyebaran lembar validasi kepada para ahli, yang terdiri atas instrumen berupa angket penilaian berbentuk skala bertingkat (*rating scale*) dengan empat kategori, yaitu: sangat baik, baik, kurang baik, dan sangat kurang baik. Adapun uji kepraktisan dilakukan dengan menyebarkan angket respons kepada pengguna, menggunakan skala Likert empat tingkat, yaitu: sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Data dari lembar validasi dan angket respons tersebut kemudian dianalisis menggunakan rumus persentase sebagai berikut (Sari et al., 2021):

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P: persentase

f: jumlah responden tiap item

n: jumlah nilai ideal

Tabel 1 menunjukkan kriteria validitas e-modul, sedangkan Tabel 2 menunjukkan kriteria kepraktisan e-modul (Sari et al., 2021).

Tabel 1. Kriteria Validitas E-modul

Persentase (%)	Kriteria
$0 \leq P \leq 20$	Tidak valid
$21 \leq P \leq 40$	Kurang valid
$41 \leq P \leq 60$	Cukup valid
$61 \leq P \leq 80$	Valid
$81 \leq P \leq 100$	Sangat valid

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan E-modul

Persentase (%)	Kriteria
$0 \leq P \leq 20$	Tidak praktis
$21 \leq P \leq 40$	Kurang praktis
$41 \leq P \leq 60$	Cukup praktis
$61 \leq P \leq 80$	Praktis
$81 \leq P \leq 100$	Sangat praktis

Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan hasil uji validitas dan kepraktisan e-modul sains berbasis QISI yang telah dikembangkan sebelumnya oleh peneliti dan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas E-modul

Ahli	Persentase (%)	Kriteria
Media	92,92	Sangat valid
Materi	88,47	Sangat valid
Tafsir Al-Qur'an	80,83	Valid
Rata-rata	87,40	Sangat valid

Tabel 4. Hasil Uji Kepraktisan E-modul

Responden	Persentase (%)	Kriteria
Guru IPA	86,88	Sangat praktis
Siswa	80,78	Praktis
Rata-rata	83,83	Sangat praktis

Penelitian ini menggunakan jenis desain pra-eksperimental dengan rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design*, di mana hanya terdapat satu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dan dilakukan pengukuran sebelum (*pretest*) serta sesudah (*posttest*) penggunaan e-modul sains berbasis QISI.

Untuk mengembangkan kemampuan literasi sains, pembelajaran harus mengintegrasikan konteks dan konten dengan pendekatan yang melibatkan ranah keterampilan berpikir tingkat tinggi (Azizah et al., 2023). Keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap literasi sains (Thahir et al., 2021). Literasi sains tergolong dalam domain

kognitif Taksonomi Bloom, mencakup aspek analitis (C4), evaluatif (C5), dan kreatif (C6) (Azizah & Budijastuti, 2022).

Menurut (OECD, 2019), literasi sains mencakup tiga aspek utama, yaitu konteks ilmiah, kompetensi ilmiah, dan pengetahuan ilmiah. Tabel 5 menunjukkan tiga aspek utama literasi sains beserta indikatornya.

Tabel 5. Aspek Literasi Sains

No.	Aspek Literasi Sains	Deskripsi/Indikator Literasi Sains
1	Konteks Ilmiah	Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena dunia nyata
2	Kompetensi Ilmiah	Merancang eksperimen, mengevaluasi prosedur ilmiah, memahami variabel, kontrol, dan tujuan
3	Pengetahuan Ilmiah	Menganalisis data, membaca grafik/tabel, menarik kesimpulan dari data, mengevaluasi argumen ilmiah

Soal literasi sains yang digunakan saat *pretest* dan *posttest* diintegrasikan dengan aspek kecerdasan spiritual. Soal disusun sebanyak 20 soal berkategori keterampilan berpikir tingkat tinggi. Aspek kecerdasan spiritual yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan oleh (Zohar & Marshall, 2000). Sedangkan indikator kecerdasan spiritual dikembangkan oleh peneliti dengan menyesuaikan pada topik yang telah disusun dalam e-modul sains berbasis QISI. Tabel 6 menyajikan aspek kecerdasan spiritual beserta indikatornya.

Tabel 6. Aspek Kecerdasan Spiritual

No.	Aspek Kecerdasan Spiritual	Indikator Kecerdasan Spiritual
1	Tingkat kesadaran yang tinggi	1.1. Kesadaran akan penciptaan jagat raya beserta isinya telah dijelaskan dalam Al-Qur'an 1.2. Kesadaran akan penciptaan manusia untuk beribadah kepada Allah
2	Berpandangan holistik	2.1. Kemampuan mengaitkan antara satu peristiwa (dalam sains) dengan peristiwa lainnya (dalam Al-Qur'an) 2.2. Kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan dua perbandingan peristiwa (dalam sains dan Al-Qur'an)
3	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	3.1. Rasa ingin tahu terhadap peristiwa/fenomena yang telah dijelaskan dalam Al-Qur'an 3.2. Kemampuan berpikir kritis terhadap fungsi penciptaan jagat raya beserta isinya

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6, maka langkah selanjutnya adalah menyusun kisi-kisi soal. Topik soal disusun berdasarkan konten materi buku IPA Terpadu untuk Siswa SMP/MTs kelas 7 yang menggunakan kurikulum merdeka disertai juga penambahan topik oleh peneliti. Tabel 7 menunjukkan kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest*.

Tabel 7. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No. Soal	Topik	Level Soal	Aspek Kecerdasan Spiritual	Aspek Literasi Sains
1	Penciptaan jagat raya menurut Qur'an	C4	Tingkat kesadaran yang tinggi	Pengetahuan Ilmiah
2	Penciptaan jagat raya menurut Qur'an	C4	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Kompetensi Ilmiah
3	Penciptaan jagat raya menurut Qur'an	C5	Tingkat kesadaran yang tinggi	Pengetahuan Ilmiah
4	Karakteristik benda langit	C4	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Kompetensi Ilmiah
5	Karakteristik benda langit	C5	Berpandangan holistik	Kompetensi Ilmiah
6	Penciptaan jagat raya menurut sains	C5	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Pengetahuan Ilmiah
7	Penciptaan jagat raya menurut sains	C4	Tingkat kesadaran yang tinggi	Pengetahuan Ilmiah
8	Penciptaan jagat raya menurut sains	C4	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Pengetahuan Ilmiah
9	Benda-benda langit	C4	Tingkat kesadaran yang tinggi	Konteks Ilmiah
10	Benda-benda langit	C4	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Kompetensi Ilmiah
11	Benda-benda langit	C5	Berpandangan holistik	Kompetensi Ilmiah
12	Rotasi Bumi	C5	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Pengetahuan Ilmiah
13	Rotasi Bumi	C4	Berpandangan holistik	Kompetensi Ilmiah
14	Rotasi Bumi	C6	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Kompetensi Ilmiah
15	Revolusi Bumi	C5	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Pengetahuan Ilmiah
16	Revolusi Bumi	C4	Tingkat kesadaran yang tinggi	Konteks Ilmiah
17	Revolusi Bumi	C4	Berpandangan holistik	Konteks Ilmiah
18	Gerhana Matahari	C5	Kecenderungan bertanya "mengapa" dan "bagaimana"	Pengetahuan Ilmiah
19	Gerhana Matahari	C4	Tingkat kesadaran yang tinggi	Pengetahuan Ilmiah
20	Gerhana Matahari	C5	Berpandangan holistic	Konteks Ilmiah

Pada tahap awal intervensi pembelajaran, peneliti terlebih dahulu melaksanakan tes pendahuluan (*pretest*) guna mengidentifikasi tingkat kemampuan awal literasi sains digital peserta didik. Setelah itu, e-modul sains berbasis QISI diimplementasikan secara sistematis dalam proses pembelajaran di kelas. Setelah rangkaian kegiatan pembelajaran dengan e-modul

tersebut selesai dilaksanakan, peneliti kemudian mengadministrasikan tes akhir (*posttest*) dengan menggunakan instrumen yang sama dengan *pretest*. Data hasil *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis menggunakan uji N-gain untuk mengevaluasi efektivitas intervensi pembelajaran terhadap peningkatan literasi sains digital siswa. Perhitungan N-gain dilakukan berdasarkan formula dan klasifikasi kriteria berikut (Hake, 1998):

$$N_{\text{-gain}} = \frac{S_{\text{posttest}} - S_{\text{pretest}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pretest}}}$$

Tabel 8. Kriteria Nilai N-Gain

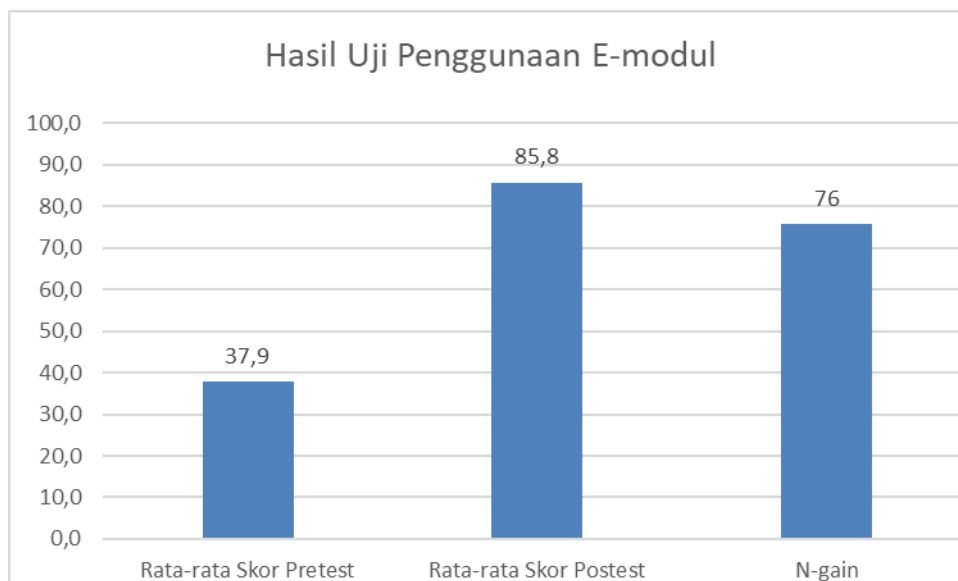
Gain	Kriteria
$(g) \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

Hasil dan Pembahasan

Sebelum diberikan perlakuan melalui penggunaan e-modul sains berbasis QISI, peserta didik telah memiliki sejumlah *prior knowledge* (pengetahuan awal) yang diperoleh dari pengalaman belajar sebelumnya maupun paparan terhadap fenomena alam yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan awal tersebut meliputi konsep dasar dalam sistem tata surya, seperti perbedaan antara rotasi dan revolusi bumi, serta pengenalan terhadap benda-benda langit dan fenomena gerhana. Akan tetapi, pemahaman siswa masih bersifat faktual dan belum menyentuh tingkat konseptual yang lebih mendalam, khususnya dalam mengaitkan fenomena ilmiah dengan konteks spiritual atau religius.

Sebagaimana ditegaskan oleh (OECD, 2019), *prior knowledge* merupakan komponen penting dalam pengembangan literasi sains, karena menjadi landasan dalam proses konstruksi makna dan integrasi informasi baru. Dalam penelitian ini, pengetahuan awal siswa juga belum secara eksplisit mencerminkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), maupun kemampuan untuk mengevaluasi dan menafsirkan data secara ilmiah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil *pretest* yang secara umum masih berada di bawah kriteria ketuntasan minimal. Oleh karena itu, diperlukan intervensi melalui pendekatan pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan Pengetahuan Ilmiah, tetapi juga mampu mengembangkan dimensi kognitif dan spiritual siswa secara holistik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul sains berbasis QISI memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains digital siswa. Berdasarkan hasil uji N-gain pada Gambar 1, diperoleh skor sebesar 0,76 atau 76% yang termasuk dalam kategori tinggi (Hake, 1998). Temuan ini mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan literasi sains siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul tersebut. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang menyenangkan dan kontekstual dapat meningkatkan literasi sains siswa secara global (Hadi et al., 2020).



Gambar 1. Hasil Uji N-gain

Lebih lanjut, peningkatan literasi sains yang diamati mencakup tiga aspek utama sebagaimana, yakni konteks ilmiah, kompetensi ilmiah, dan pengetahuan ilmiah (OECD, 2019). Dalam aspek konteks ilmiah, siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengaitkan konsep-konsep sains dengan fenomena kehidupan sehari-hari, termasuk dengan nilai-nilai religius yang terdapat dalam Al-Qur'an. Sebagai contoh, siswa mampu menjelaskan fenomena penciptaan jagat raya tidak hanya melalui pendekatan ilmiah, tetapi juga melalui refleksi spiritual berdasarkan ayat-ayat Al-Qur'an yang relevan.

Pada aspek kompetensi ilmiah, siswa mampu menunjukkan peningkatan kemampuan dalam merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Hal ini ditunjukkan melalui pemahaman terhadap prosedur eksperimen, identifikasi variabel, serta interpretasi terhadap data. Fitur interaktif pada e-modul seperti video, animasi, dan pertanyaan reflektif berbasis nilai Qur'ani berkontribusi dalam mendorong kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa. Hasil ini didukung oleh penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa adanya korelasi positif antara keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dengan literasi sains (Destriana et al., 2021; Ihsan & Hasruddin, 2024).

Pada aspek pengetahuan ilmiah, siswa menunjukkan penguasaan konsep-konsep dasar dalam materi sistem tata surya, termasuk rotasi dan revolusi bumi, benda-benda langit, serta gerhana. Kemampuan ini tidak hanya mencakup pemahaman konseptual (C4), tetapi juga evaluatif (C5), hingga kreatif (C6) dalam konteks soal HOTS. Dengan demikian, e-modul QISI terbukti mampu mendorong pemahaman sains yang lebih mendalam dan kontekstual.

Penelitian ini menawarkan kebaruan (*novelty*) dalam pengembangan pembelajaran sains berbasis teknologi dengan mengintegrasikan nilai-nilai Qur'ani dan kecerdasan spiritual dalam satu kesatuan media interaktif berbentuk e-modul sains berbasis (QISI). Berbeda dari penelitian terdahulu yang cenderung menekankan satu aspek, yaitu sains saja tanpa mengintegrasikannya dengan nilai-nilai Al-Qur'an secara sinergis (Aristina & Isnaeni, 2022; Jihannita et al., 2024; Marjanah et al., 2021; Mashudi et al., 2024; Nurfauziah et al., 2024; Uslan et al., 2024). Meskipun telah ada penelitian tentang modul yang mengintegrasikan antara sains dan Al-Qur'an, namun belum terintegrasi dimensi digital (Fajar & Izzah, 2023; Nisa et al., 2022; Zohdi & Azmar, 2023).

E-modul sains berbasis QISI ini dirancang secara holistik untuk mencakup tiga dimensi penting pembelajaran abad ke-21, yaitu literasi sains, spiritualitas Qur'ani, dan pemanfaatan teknologi digital. Integrasi ini menjadi hal baru yang belum banyak dijumpai dalam modul pembelajaran sains konvensional, yang umumnya terfokus pada aspek kognitif atau teknologi semata tanpa menyertakan nilai religius secara eksplisit dan aplikatif.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul sains berbasis QISI secara signifikan meningkatkan kemampuan literasi sains digital siswa SMP. Skor N-gain sebesar 0,76 yang diperoleh dalam penelitian ini termasuk kategori tinggi, yang mengindikasikan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, serta kemampuan menerapkan pengetahuan sains dalam konteks kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, telah terjadi peningkatan literasi sains digital siswa di SMP IT Luqmanul Hakim, Aceh. Secara lebih spesifik, peningkatan literasi sains tercermin dalam ketiga aspek utama, yaitu konteks ilmiah, kompetensi ilmiah, dan pengetahuan ilmiah. Siswa tidak hanya mampu menjelaskan fenomena ilmiah secara logis dan faktual, tetapi juga menunjukkan pemahaman holistik yang mengaitkan antara pengetahuan sains dengan nilai-nilai Qur'ani. Hal ini menunjukkan keberhasilan e-modul berbasis QISI dalam menumbuhkan sikap ilmiah yang berlandaskan spiritualitas.

Referensi

- Aristina, R., & Isnaeni, W. (2022). Development of PBL-Based Module to Facilitate Students' Science Literacy and Independence Skills. *Unnes Science Education Journal*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.15294/usej.v11i1.47365>
- Azizah, S. I., Wahyuni, S., & Budiarto, A. S. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Literasi Sains Menggunakan Quizziz Untuk Mengukur HOTS pada Pembelajaran IPA Siswa SMP. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(2), 121–132. <https://doi.org/10.31764>
- Azizah, Z. N., & Budijastuti, W. (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur Keterampilan Literasi Sains pada Submateri Sistem Peredaran Darah Manusia. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 89–97. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p89-97>
- Destrilia, E. A., Hasan, R., & Rifa'i. (2021). Pembelajaran Inkuiri untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Literasi Sains dan Keaktifan Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2), 212–222. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2517>
- Fajar, D. M., & Izzah, I. (2023). Rancangan Modul IPA Materi Lapisan Bumi Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an untuk Siswa SMP/MTs di Lingkungan Pesantren. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 20–29. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.276>
- Faqih, M. I., Adriyani, Z., & Listiyani, L. R. (2022). Advanced Chatbot Development to Improve Student Literacy and Numeracy Skills. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 206–215. <https://doi.org/10.21580/phen.2022.12.2.14186>

- Fatonah, N., Permana, J., & Syaodih, E. (2023). Improving Numeracy Literacy Skills of Elementary School Students Through the Kampus Mengajar (Kampus Mengajar) Program Policy. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 9(2), 298–308. <https://doi.org/10.31949/jcp.v9i2.4597>
- Hadi, W. P., Munawaroh, F., Rosidi, I., & Wardani, W. K. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berpendekatan Etnosains untuk Mengetahui Profil Literasi Sains Siswa SMP. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(2), 178–192. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.15771>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Holisin, I., & Shoffa, S. (2023). Kampus Mengajar: Developing Literacy and Numeracy Skills of Elementary School Students. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 113–122. <https://doi.org/10.30736/voj.v5i2.755>
- Ihsan, R., & Hasruddin. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Literasi Biologi Siswa pada Materi Virus di Kelas X SMA Negeri 1 Labuhan Deli. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 01(02), 35–42.
- Iswara, H. S., Ahmadi, F., & Ary, D. Da. (2022). Numeracy Literacy Skills of Elementary School Students through Ethnomathematics-Based Problem Solving. *Interdisciplinary Social Studies*, 2(2), 1604–1616. <https://doi.org/10.55324/iss.v2i2.316>
- Jihannita, J., Fadly, W., Ekapti, R. F., Luthfiana, D., & Widowati, A. (2024). The Development of Science Module Integrated with Ethnoscience of Singo Barong Mask to Improve Scientific Literacy and Cultural Preservation Attitudes. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 5(2), 356–363. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v5i2.790>
- Kasanah, H., & Rahayu, P. (2022). Analysis of Numerical Literacy Ability of Junior High School Students Viewed from Gender Difference Using Minimum Competency Assessment. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(3), 1181–1194. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i3.pp1181-1194>
- Marjanah, Pandia, E. S., & Nursamsu. (2021). Development of Practicum Instruction Module Based on Project Based Learning (PjBL) Integrated with Science Process Skills and Scientific Literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(Special Issue), 104–111. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7ispecialissue.874>
- Mashudi, Raharjo, T. J., & Kusmawan, U. (2024). Development of a Science Learning Module using the Guided Discovery Method to Increase Learning Independence and Scientific Literacy Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(2), 982–987. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i2.6244>
- Mayasari, T., & Paidi. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMA Negeri di Kota Yogyakarta Mata Pelajaran Biologi Ditinjau dari Kefavoritan Sekolah. *Jurnal Edukasi Biologi*, 8(1), 86–97. <https://doi.org/10.21831/edubio.v8i2.18212>
- Munthahana, J., Budiarto, M. T., & Wintarti, A. (2023). The Application of Ethnomathematics in Numeracy Literacy Perspective: A Literature Review. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 177–191. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v6i2.17546>

- Ningsih, S. Y., & Mahyuddin, N. (2022). Desain E-Module Tematik Berbasis Kesantunan Berbahasa Anak Usia Dini di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 137–149. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1217>
- Nisa, K., Indriyanti, D. R., & Parmin, P. (2022). Environmental Pollution Module Based on SETS with Islamic Value to Improve Student' Science Literacy. *Journal of Innovative Science Education*, 11(1), 62–71. <https://doi.org/10.15294/jise.v10i1.47111>
- Nurfauziah, Y., Nugraha, A., & Putri, A. R. (2024). Pengembangan Modul Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Kurikulum Merdeka pada Materi Fotosintesis di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(03), 2158–2170. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i3.17516>
- Nuryami, N. (2024). Numeracy Literacy of Junior High School Students in Implementing the Merdeka Mathematics Learning Curriculum. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 6(1), 63–77. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2024.v6i1.63-77>
- OECD. (2019). PISA 2018 Science Framework. In *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework* (pp. 97–117). <https://doi.org/10.1787/f30da688-en>
- Oktariya, P., Herlina, K., & Abdurrahman, A. (2023). Development of Problem-Based e-LKPDs Assisted by CANVA to Stimulate Numeracy Skill and Visual Literacy. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12), 12303–12308. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.4683>
- Rahmadeni, F., Septiana, A., & Syaripah. (2023). Numeracy Literacy Module Based on Local Culture: Effort to Improve Numeracy Literacy Skill. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 7(1), 10–25. <https://doi.org/10.22373/jppm.v7i1.17115>
- Rakhmawati, Y., & Mustadi, A. (2021). Examining the Necessity of Reflective Module: Literacy Numeracy Skill of Students Elementary School. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 13(1), 597–609. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i1.534>
- Ramadhan, T. M. H., Halim, A., Mustanir, Huda, I., Evendi, Saleh, F., Sofyan, F., Yusrizal, & S, S. (2023). Development of Science's e-Module Based on Qur'an Integration-interconnection and Spiritual Intelligence (QISI) for Solar System Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 3744–3751. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3478>
- Reddy, P., Chaudhary, K., & Hussein, S. (2023). A Digital Literacy Model to Narrow the Digital Literacy Skills Gap. *Heliyon*, 9(4), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14878>
- Sari, R. H., Halim, A., & Yusrizal, Y. (2021). Development of E-learning Module based on Multiple Representation Integrated with GeoGebra. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(4), 758–762. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i4.856>
- Sinyanyuri, S., Utomo, E., & Sumantri, Mohamad Syarif Iasha, V. (2022). Literasi Sains dan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM): Integrasi Bahasa dalam Pendidikan Sains. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1331–1340. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2286>
- Thahir, R., Magfirah, N., & Anisa. (2021). Hubungan Antara High Order Thinking Skills dan Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 07(03), 105–113. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.14386>

- Uslan, Abdullah, N., Imami, M. K. W., & Aiman, U. (2024). The Effectiveness of The Local Knowledge-Based Module (LKBM) to Improve Students' Scientific Literacy and Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(1), 147–161. <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.47561>
- Zohar, D., & Marshall, I. (2000). *Spiritual Intelligence: The Ultimate Intelligence*. Bloomsbury Publishing.
- Zohdi, A., & Azmar. (2023). Supporting Students' Scientific Literacy Skills Through an Experimental KIT Module Based On Al-Quran Studies. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 3780–3789. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i5.3575>
- Zulanwari, Z. A., Ramdani, A., & Bahri, S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Terhadap Soal-Soal PISA Pada Materi Virus dan Bakteri. *Journal of Classroom Action (JCAR)*, 5(Special Issue), 210–216. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jcar.v5iSpecialIssue.4374>