

Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis *contextual* Terintegrasi Nilai Keislaman Untuk Meningkatkan Kecerdasan Ekologis dan Sikap Peduli Lingkungan

Ana Sakinah^{1*}, Anna Fitri Hindriana², Agus Yadi Ismail³

¹²³Pendidikan Biologi Sekolah Pascasarjana Universitas Kuningan

*Corresponding Author: anasakinah.as@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to: (1) describe the procedure for developing a contextual e-module integrated with Islamic values on environmental pollution material, (2) examine students' ecological intelligence after the implementation of the module, (3) analyze students' environmental awareness following its use, and (4) evaluate students' responses to the developed module. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE design. Data were collected through interviews, observations, tests, and questionnaires. The research population included all seventh-grade students at Madrasah Tahfidz MTs Ar Ruhama, with class VII B serving as the experimental group and class VII C as the control group. The findings indicate that: (1) the development process began with needs analysis, followed by content design, product development, and expert validation in media, material, and language, confirming the module's feasibility; (2) students' ecological intelligence improved from a pretest score of 52.2 to a posttest score of 79.8; (3) the experimental class showed an increase in environmental awareness from 73.2 to 85.4, while the control class improved modestly from 74.4 to 77; and (4) students responded positively to the module's usability and functionality. In conclusion, the contextual e-module integrated with Islamic values is pedagogically feasible, enhances ecological intelligence, and fosters environmental awareness. Future improvements should focus on optimizing content length to prevent fatigue and incorporating 3D animations to increase student engagement.

Keywords: *Electronic Module Based, Contextual, Environmental Pollution*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan prosedur pengembangan e-modul kontekstual terintegrasi nilai Islami pada materi pencemaran lingkungan, (2) mengkaji kecerdasan ekologis siswa setelah implementasi e-modul, (3) menganalisis kepedulian lingkungan siswa pasca penggunaan e-modul, serta (4) mengevaluasi respons siswa terhadap e-modul yang dikembangkan. Metode penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, tes, dan angket. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VII di MTs Ar Ruhama, dengan kelas VII B sebagai kelompok eksperimen dan VII C sebagai kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) proses pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan konten, pengembangan produk, dan validasi oleh ahli media, materi, serta bahasa yang menyatakan e-modul layak digunakan; (2) kecerdasan ekologis siswa meningkat dari nilai pretest 52,2 menjadi posttest 79,8; (3) kepedulian lingkungan kelas eksperimen naik dari 73,2 menjadi 85,4, sedangkan kelas kontrol hanya meningkat dari 74,4 menjadi 77; dan (4) siswa memberikan respons positif terhadap kegunaan dan fungsionalitas e-modul. Dengan demikian, e-modul kontekstual berbasis nilai Islami terbukti layak digunakan sebagai media

Article History:

Received 2025-06-22

Accepted 2025-07-30



pembelajaran, mampu meningkatkan kecerdasan ekologis, serta menumbuhkan kepedulian lingkungan. Rekomendasi perbaikan mencakup penyesuaian jumlah halaman untuk menghindari kejenuhan dan penambahan animasi 3D guna meningkatkan keterlibatan siswa.

Kata Kunci: Elektronik Modul Berbasis, *contextual*, Pencemaran Lingkungan

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek fundamental dalam kehidupan manusia karena perannya dalam membentuk individu yang berpengetahuan, terampil, dan berkarakter. Di lingkungan sekolah, berbagai disiplin ilmu diajarkan, termasuk Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari fenomena alam dan memiliki ruang lingkup yang luas (Jannah, 2019). Pada konteks global, pendidikan abad ke-21 juga menuntut penguasaan keterampilan berpikir kritis, literasi digital, serta kesadaran ekologis sebagai bekal menghadapi tantangan lingkungan yang semakin kompleks (Harun, 2021; Martin & Betrus, 2019).

Persoalan lingkungan masih menjadi isu seriusterutama di Indonesia. Berdasarkan data BNPB periode 9 Januari 2020 hingga 14 Desember 2023, Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah kasus bencana alam tertinggi, yaitu 4.822 kasus, dengan banjir sebagai bencana yang paling dominan. Fenomena ini menegaskan perlunya pendidikan yang mampu membentuk karakter peduli lingkungan sebagai upaya pencegahan kerusakan ekosistem akibat aktivitas manusia. Sikap peduli lingkungan bukan hanya ranah afektif, tetapi juga bagian integral dari kecerdasan ekologis, yakni kemampuan memahami dampak ekologis tersembunyi dan mencari solusi berkelanjutan atas permasalahan lingkungan (Lotulung dkk., 2018).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *contextual teaching and learning* (CTL) efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah karena mengaitkan materi dengan pengalaman nyata siswa (Yulia et al., 2019; Lotulung dkk., 2018). Namun, kebanyakan studi masih menitikberatkan pada aspek kognitif, sementara dimensi afektif dan spiritual siswa, seperti sikap peduli lingkungan, belum tergarap optimal (Utami & Yulianti, 2021; Muslihat, 2022). Di sisi lain, penelitian yang mengintegrasikan nilai-nilai Islami ke dalam bahan ajar masih terbatas, padahal integrasi tersebut berpotensi memperkuat internalisasi moral dan etika ekologis siswa sebagai khalifah di bumi (Suhandri & Sari, 2019; Hidayati & Marzuki, 2020). Hal ini menegaskan adanya kesenjangan (gap) penelitian yang perlu dijawab.

Hasil observasi di MTs Ar Ruhama Cilimus menunjukkan bahwa sumber belajar IPA masih terbatas pada buku teks, tanpa variasi bahan ajar berbasis lingkungan sekitar. Data penilaian akhir semester menunjukkan hanya 38,7% siswa mencapai nilai di atas KKTP. Selain itu, perilaku peduli lingkungan siswa juga masih rendah, misalnya kelas yang kurang terjaga kebersihannya dan sampah makanan yang berceceran saat istirahat. Padahal sekolah ini memiliki slogan Madrasah Tahfidz Qur'an, yang seharusnya mampu mengaitkan ilmu pengetahuan dengan nilai-nilai Al-Qur'an. Dengan kondisi tersebut, dibutuhkan inovasi bahan ajar yang relevan, interaktif, dan sarat nilai, sehingga pembelajaran tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga menginternalisasi sikap peduli lingkungan.

Salah satu solusi yang ditawarkan adalah pengembangan e-modul biologi berbasis kontekstual yang terintegrasi dengan nilai keislaman. E-modul dipandang tepat karena mampu menghadirkan konten interaktif, fleksibel, serta sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad 21 (Cahyadi, 2019; Kurniawan & Kuswandi, 2021). Integrasi nilai Islami diyakini dapat membentuk sinergi aspek kognitif, afektif, dan spiritual siswa, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep pencemaran lingkungan secara ilmiah, tetapi juga menumbuhkan tanggung jawab moral untuk menjaga kelestarian lingkungan (Nasution, 2015; Zubaidah, 2013).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul biologi berbasis kontekstual terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan, serta menganalisis kelayakan, efektivitas, dan pengaruhnya terhadap peningkatan kecerdasan ekologis dan sikap peduli lingkungan peserta didik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Branch, 2009). Model ini dipilih karena sesuai untuk mengembangkan produk berupa e-modul yang terintegrasi dengan nilai Islami sekaligus menguji kelayakan dan efektivitas penggunaannya dalam pembelajaran.

Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi kebutuhan melalui observasi kelas, wawancara dengan guru IPA, serta kajian literatur untuk mengetahui kesenjangan antara kebutuhan peserta didik dan ketersediaan bahan ajar yang ada. Hasil analisis menunjukkan keterbatasan variasi bahan ajar, rendahnya capaian akademik, dan sikap peduli lingkungan yang belum optimal. Tahap desain dilakukan dengan menyusun rancangan e-modul berbasis kontekstual terintegrasi nilai keislaman yang memuat capaian pembelajaran, tujuan, materi pencemaran lingkungan, ilustrasi, video pembelajaran, latihan soal, dan evaluasi mandiri.

Tahap pengembangan melibatkan validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa untuk memastikan kualitas isi, tampilan, serta kebahasaan e-modul. Setelah dinyatakan layak, modul diuji coba secara terbatas dan dilanjutkan uji coba lapangan berskala luas. Pada tahap implementasi, e-modul diujikan dalam pembelajaran IPA kepada peserta didik kelas VII MTs Ar Ruhama, dengan kelas VII B sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan e-modul, dan kelas VII C sebagai kelompok kontrol dengan pembelajaran kontekstual tanpa e-modul. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*.

Instrumen penelitian meliputi lembar observasi, panduan wawancara, angket respon siswa, lembar validasi ahli, serta tes hasil belajar berupa pretest dan posttest. Tes digunakan untuk mengukur kecerdasan ekologis siswa, sedangkan angket digunakan untuk menilai sikap peduli lingkungan dan tanggapan terhadap e-modul. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, serta *independent sample t-test* atau Uji Mann-Whitney sesuai distribusi data. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk memperkuat hasil kuantitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul biologi berbasis kontekstual terintegrasi nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan, yang dikembangkan melalui lima tahap model ADDIE: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada tahap analisis, ditemukan bahwa guru masih terbatas menggunakan media pembelajaran konvensional seperti poster dan torso, serta belum memanfaatkan teknologi interaktif. Kegiatan pembelajaran cenderung pasif dan sikap peduli lingkungan siswa masih rendah, sehingga diperlukan inovasi berupa e-modul yang mampu mengintegrasikan konteks kehidupan nyata dengan nilai-nilai Islami.

Tahap perancangan menghasilkan prototipe e-modul menggunakan aplikasi *Canva* dengan struktur meliputi tujuan pembelajaran, peta konsep, materi pencemaran lingkungan, video pembelajaran, latihan, evaluasi mandiri, dan glosarium. Pada tahap pengembangan, e-modul divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa dengan hasil rata-rata masing-masing 88,6% (layak), 75,7% (layak), dan 91,3% (layak). Hal ini menunjukkan bahwa produk memenuhi standar kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran.

a) Tahap Pengembangan

Tahap development ini adalah tahapan penyempurnaan produk dengan tujuan untuk menciptakan produk hasil dari rancangan dan pengembangan. Tahap pengembangan dilakukan oleh validasi ahli media, ahli materi dan ahli bahasa.

1) Hasil Validasi Media

Tabel 1. Hasil Validasi oleh Ahli Media

No	Aspek	Nilai
1	Interface (Tampilan multimedia)	90,9%
2	Navigation (Cara penggunaan)	93,7%
3	Robustness (Ketahanan Produk)	81,2%
Rata-rata		88,6 Layak

2) Hasil Validasi Materi

Tabel 2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Nilai
1	Kelayakan Isi	76,4%
2	Kelayakan Kebahasaan	75%
Rata-rata		75,7% Layak

3) Hasil Validasi Ahli Bahasa

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek	Nilai
1	Penilaian bahasa	93,7%

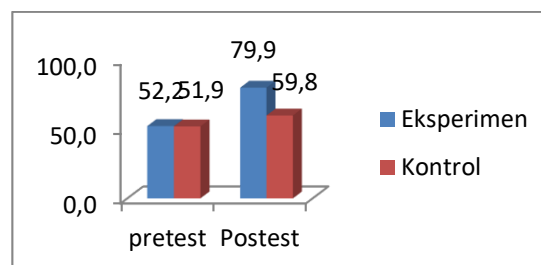
2	Kebahasaan	88,8%
	Rata-rata	91,3% Layak

b) Tahap implementasi

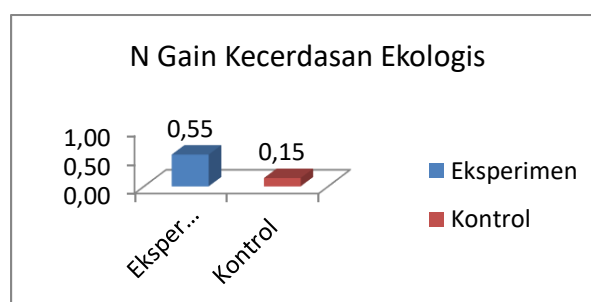
Tahap implementasi diawali dengan uji coba terbatas pada 9 peserta didik kelas VII A yang menunjukkan respons sangat baik dengan rata-rata persentase 92,4%, sehingga e-modul dinyatakan layak digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba skala luas pada kelas VII B (eksperimen) dan VII C (kontrol). Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan kecerdasan ekologis pada kelas eksperimen dari rata-rata pretest 52,2 menjadi posttest 79,8, sementara kelas kontrol tidak mengalami peningkatan berarti. Uji statistik Mann-Whitney mengonfirmasi perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Sikap peduli lingkungan juga meningkat pada kelas eksperimen dari 73,2 menjadi 85,4, sedangkan kelas kontrol hanya naik dari 74,4 menjadi 77. Indikator tertinggi terdapat pada aspek lingkungan fisik, yang menunjukkan peningkatan kepedulian siswa terhadap kebersihan dan kenyamanan lingkungan belajar, dan hasil uji beda kembali menegaskan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.

1) Peningkatan Kecerdasan Ekologis

Pengumpulan data kecerdasan ekologis dilakukan pada kelas eksperimen yaitu 7B yang berjumlah 30 peserta didik dan 7C sebagai kelas kontrol yang berjumlah 30 peserta didik. Berikut merupakan hasil perbandingan pretest maupun posttest dalam kelas kontrol juga eksperimen berdasarkan keseluruhan indikator kecerdasan ekologis.

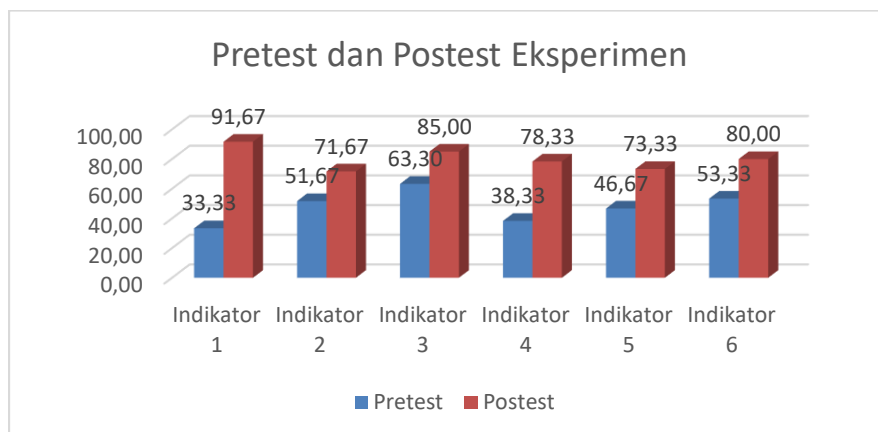


Gambar 1. Grafik Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kecerdasan Ekologis
Analisis peningkatan data *pretest* dan *posttest* dapat diketahui dari data rata-rata nilai N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti diagram berikut.



Gambar 2. Grafik N-gain Minat Belajar

Hasil analisis peningkatan data pretest dan posttest dengan N-gain per indikator kecerdasan ekologis seperti diagram berikut:



Gambar 3. Grafik N-gain Indikator Kecerdasan ekologis

Hasil uji prasyarat perbedaan peningkatan peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dijelaskan pada tabel berikut.

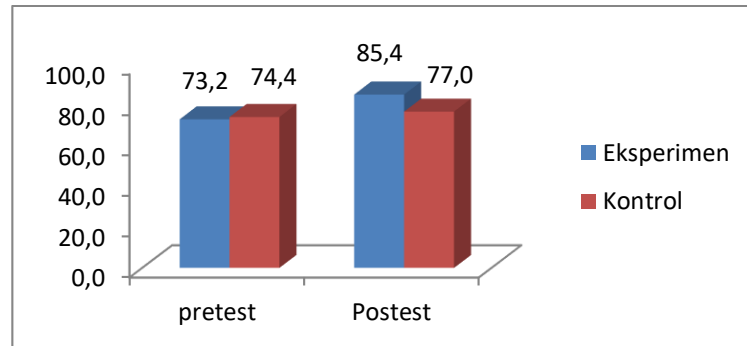
Tabel Uji 4 Normalitas dan Homogenitas

Data	Kelas	Uji Normalitas		Uji homogenitas	
		Sig	Keterangan	Sig	Keterangan
N-gain Kecerdasan Ekologis	Eksperimen	0,082	Normal	0,119	Homogen
	Kontrol	0,03	Tidak Normal		

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat data N-Gain kecerdasan ekologis yang berdistribusi normal pada kelas eksperimen dan tidak normal pada kelas kontrol serta homogen, maka selanjutnya dilakukan Uji Nonparametrik yaitu Uji *Mann-Whitney Test*. Nilai signifikansi N-Gain berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney Test* sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

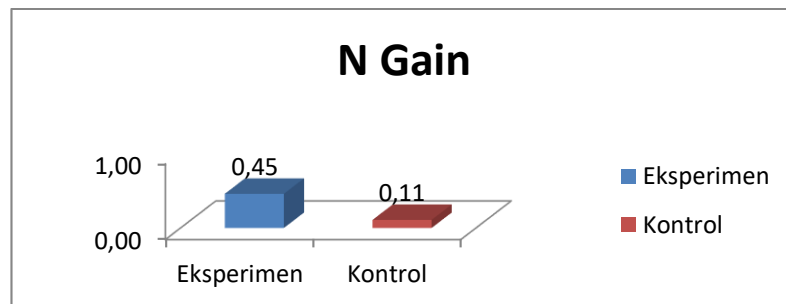
2) Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan

Kegiatan evaluasi sikap peduli lingkungan dapat diukur dengan menggunakan instrumen angket yang dicantumkan dalam *pretest* dan *posttest* yang sudah di uji kevalidan dan reliabilitasnya sebanyak 32 butir soal. Berikut merupakan hasil perbandingan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan keseluruhan indikator sikap peduli lingkungan dapat disajikan pada diagram berikut.



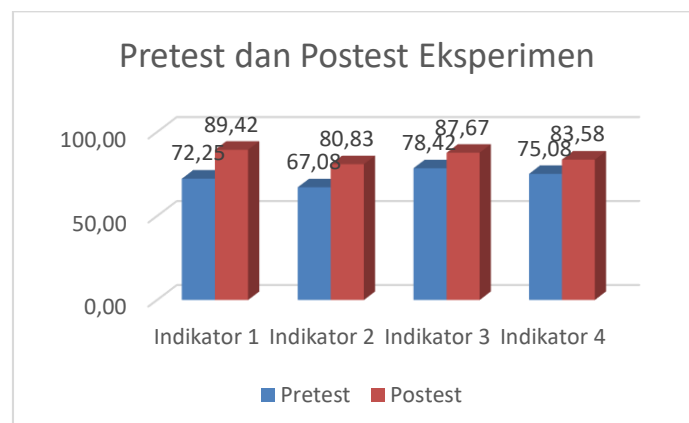
Gambar 4. Grafik Rata-rata Pretest dan Posttest Sikap Peduli Lingkungan

Hasil analisis peningkatan data *pretest* dan *posttest* sikap peduli lingkungan dapat diketahui dari data rata-rata nilai N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti diagram berikut.



Gambar 5. Grafik N-gain Sikap Peduli Lingkungan

Angket dirancang dengan skala sikap yang mencakup 3 (tiga) indikator yaitu a). Lingkungan fisik; b). Lingkungan biologis dan c). Lingkungan sosial dan d) Hambatan dalam sikap peduli lingkungan. Kriteria penilaian pada skala sikap bentuk pernyataan positif dan negatif. Berlandaskan hasil *pretest* dan *posttest*, menunjukkan data indikator literasi sains pada hasil *pretest* dan *posttest* sebagai berikut.



Gambar 6. N-gain Sikap Peduli Lingkungan Setiap Indikator
Hasil uji normalitas dan homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data	Kelas	Uji Normalitas		Uji homogenitas	
		Sig	Keterangan	Sig	Keterangan
N-gain Peduli Lingkungan	Eksperimen	0,337	Normal	0,176	Homogen
	Kontrol	0,000	Tidak Normal		

Hasil uji beda dari data N-gain secara umum. Nilai signifikansi N-gain berdasarkan hasil uji *Uji Mann-Whitney Test* sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan peningkatan sikap peduli lingkungan peserta didik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

c) Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan merevisi e-modul berdasarkan masukan dari ahli dan respon siswa. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa e-modul biologi berbasis kontekstual terintegrasi nilai keislaman layak digunakan, mendapat respons positif, serta efektif dalam meningkatkan kecerdasan ekologis dan sikap peduli lingkungan peserta didik. Tahap evaluasi dari pengembangan e-modul berbasis kontekstual dengan model ADDIE yang dilakukan. Pada tahap ini peneliti melakukan revisi sesuai tim validasi. Produk yang telah dilakukan uji coba dapat dilihat hasilnya melalui angket yang telah diisi, selain itu dari hasil tes. Hal ini sebagai alat ukur untuk menilai keberhasilan pembuatan dan keberfungsian sebagai media pembelajaran, sehingga peneliti dapat melakukan revisi media pembelajaran yang dikembangkan dan layak untuk digunakan untuk pembelajaran IPA.

PEMBAHASAN

a. Pengembangan E-modul Berbasis *Contextual*

Berdasarkan tahap perancangan e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman dengan bantuan elemen media *canva*. Aplikasi tersebut karena mudah digunakan, banyak fitur-fitur menarik serta tidak memerlukan biaya banyak. Menurut Lucius (2018) media *canva* yaitu media desain grafis berbasis website. Media ini dapat berbentuk dalam versi website dengan menggunakan komputer dan versi *mobile* dengan menggunakan smartphone. *Canva* menggunakan format *drag and drop* dan menyediakan akses ke jutaan foto, gambar, dan font.

Berdasarkan tahap pengembangan yang telah dilakukan validasi oleh ahli media, ahli materi dan desain pembelajaran. Validasi media e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman yang telah divalidasi oleh validator media diperoleh nilai 88,63% dengan kategori layak. Hal ini dikarenakan pada aspek tampilan audio visual, teks ditata sesuai dengan konten, sehingga peserta didik dapat melihat dengan jelas dan terbaca dengan baik. Sesuai dengan pendapat Masturah (2018) yang menyatakan bahwa keterbacaan teks dengan menggunakan bahasa yang sederhana dapat mudah dipahami oleh peserta didik. Alasan lain media dapat dikategorikan layak karena desain cover yang menarik, pedoman penggunaan yang sesuai dan penyajian animasi visual yang

menarik, ditambah dengan audio yang jelas didengar dapat mendukung tujuan pembelajaran dan peserta didik nantinya memperhatikan dalam belajar dan tertarik untuk belajar. Menurut Anisa (2023) yang menyatakan penyajian gambar dan video yang sesuai atau menarik dengan penempatannya mampu menumbuhkan ketertarikan peserta didik dalam belajar dan efektif terhadap proses pembelajaran.

E-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman dikatakan layak sebagai media pembelajaran, karena media mudah digunakan oleh guru tanpa ada hambatan dan pemilihan aplikasi yang dapat menghubungkan video, gambar dan referensi lainnya dapat membantu belajar peserta didik, sehingga media e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman layak digunakan sebagai media pembelajaran. Menurut Jannah (2019) media pembelajaran yang dikatakan layak dan baik adalah media pembelajaran yang sudah sesuai dengan pemilihan media. Hasil penelitian Samsidar (2020) menyatakan e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan validator media dengan aspek audio visual dan tampilan rekayasa perangkat pembelajaran.

Validasi materi yang dilakukan oleh validator materi, diperoleh hasil persentase sebesar 75,7% dengan kategori layak, Hal ini dikarenakan media e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman menyajikan konten yang akurat, relevan, menarik dan interaktif. Penyajian menggunakan bahasa yang jelas dan konten materi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Menurut Kusumaningrum dan Wahyono (2020) media e-modul kelayakan materi produk dapat dilihat dari isi dan bahasa yang digunakan. Hasil penelitian Destiani (2023) pengembangan e-modul berdasarkan validasi materi layak digunakan dari aspek kelayakan isi, penyajian, penilaian kontekstual dan bahasa setelah adanya revisi.

Berdasarkan tahap implementasi uji coba terbatas dilakukan kepada beberapa peserta didik. Hal tersebut merujuk pada pendapat Branch, yang menyatakan dimana kelompok kecil memiliki jumlah antara 8 hingga 20 peserta didik. Peneliti melakukan uji terbatas pada 9 peserta didik kelas 7A MTs Ar ruhamah. Angket uji coba terbatas didapat rata-rata persentase secara keseluruhan 92,4% yang termasuk dalam kategori sangat layak digunakan (81,25%-100%). Setelah media e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman dinyatakan layak pada uji coba terbatas, maka langkah selanjutnya yaitu dilakukan uji coba lapangan skala besar dengan penerapan e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman. Penerapan media tersebut juga melihat pengaruh e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman terhadap peningkatan kecerdasan ekologis dan sikap peduli lingkungan peserta didik.

Berdasarkan tahap evaluasi, peneliti mengumpulkan data mengenai media, materi, bahasa, pengumpulan angket respon peserta didik dan tes. Media e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman layak digunakan sebagai media pembelajaran, yang berfungsi untuk meningkatkan kecerdasan ekologis dan sikap peduli lingkungan. Hal ini karena e-modul berbasis kontekstual, terbukti mampu meningkatkan kecerdasan ekologis dan sikap peduli lingkungan peserta didik, melalui desain yang menarik, sehingga memudahkan peserta didik memahami konsep-konsep sains.

b. Peningkatan Kecerdasan Ekologis

Berdasarkan hasil analisis pengolahan data kecerdasan ekologis, di awal pembelajaran sebelum diberi *treatment* kepada peserta didik melalui *pretest*, diperoleh rata rata tingkat kecerdasan ekologis peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 52,2 dan 51,9. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Berdasarkan hasil perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* kecerdasan ekologis, terlihat adanya peningkatan signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Hal ini bahwa peserta didik pada awalnya memiliki tingkat pemahaman dan kesadaran ekologis yang masih kurang setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman signifikan meningkat. Hal ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa tingkat kesadaran lingkungan di kalangan pelajar masih perlu ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran yang tepat (Setyorini & Hermanto, 2019).

Karakteristik e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman ini salah satunya pembelajaran berbasis kontekstual. Hasil ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual yang melibatkan pengalaman langsung dengan isu-isu lingkungan nyata dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman ekologis siswa (Utami & Yulianti, 2021). Selain itu, pendekatan yang menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam mengamati, mengevaluasi, dan mencari solusi terhadap permasalahan lingkungan telah terbukti mampu menginternalisasi nilai-nilai ekologi secara lebih mendalam (Sudarmika et al., 2020).

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006), pendekatan konvensional sering kali tidak mampu menstimulasi keterlibatan aktif peserta didik dalam mengaitkan materi dengan realitas kontekstual. Padahal, dalam pendidikan lingkungan, penting bagi peserta didik untuk tidak hanya mengetahui solusi, tetapi juga memahami secara utuh hubungan manusia dengan lingkungan serta faktor-faktor penyebab kerusakan ekologis (Palmer, 1998).

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pembelajaran konvensional dapat memberikan peningkatan terbatas pada aspek-aspek tertentu, seperti solusi praktis, namun kurang efektif dalam menumbuhkan pemahaman konseptual yang mendalam tentang isu-isu lingkungan. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih partisipatif, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah agar semua indikator kecerdasan ekologis dapat berkembang secara merata (Wiryawan & Hidayat, 2020).

Berdasarkan hasil peningkatan kecerdasan ekologis setiap indikator kelas eksperimen pada nilai rata rata *posttest* yang paling tinggi adalah indikator penyebab masalah lingkungan dengan perolehan 91,67 dan indikator solusi penyelesaian masalah diperoleh 85,00. Pembelajaran dengan berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman yang terdapat pada e-modul terdapat komponen *inquiry* yang di dalamnya menunjukkan peserta didik dilatih untuk mencari dan menemukan penyebab dampak dan solusi pencemaran lingkungan. Hal ini dikarenakan pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan berbagai sumber yang *representative* akan memberikan informasi tentang pola pola permasalahan lingkungannya membuat peserta didik dapat berfikir reflektif tentang solusi alternatif untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan (Mahendra, 2019).

Tampilan pada e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman ini terdapat komponen konstruktivisme yang akan membangun pemahaman berdasarkan pengalaman dan interaksi dengan lingkungan serta ditunjang dengan adanya gambar, video yang akan merangsang daya tarik peserta didik dan dapat meningkatkan daya ingat dan penguasaan materi (Pangesty, 2019). Persentase jumlah peserta didik kecerdasan ekologisnya berdasarkan indikator yang paling kecil pada kelas eksperimen terdapat pada indikator dampak dari masalah lingkungan dikarenakan dalam pemahaman efek dari masalah lingkungan belum dapat dipahami peserta didik secara optimal.

Namun secara keseluruhan kelas eksperimen dengan pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman terhadap semua indikator kecerdasan ekologis lebih baik dari dibandingkan proses belajar dengan pembelajaran konvensional, karena model pembelajaran berbasis *contextual* ini memfasilitasi tiap indikator pada kecerdasan ekologis. Diantaranya pada indikator penyebab, dampak, solusi, prediksi masalah masalah yang relevan dengan kondisi sekitar yang terkait pencemaran lingkungan. Sejalan dengan pendapat Amir (2016) dimana salah satu manfaat pembelajaran yang dihadapkan dengan masalah mendorong peserta didik untuk mempertanyakan, kritis dan reflektif sehingga nalarnya dilatih dan kemampuan berfikir meningkat.

Oleh karena itu apabila kecerdasan ekologis dapat dibentuk, dipupuk atau ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis *contextual* maka tentu kecerdasan ekologis akan terasah meningkat karena peserta didik dihadapkan dengan masalah yang nyata yang terjadi pada lingkungan sehari-hari khususnya masalah pencemaran lingkungan. Hasil perhitungan N-gain menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kecerdasan ekologis peserta didik di kelas eksperimen mencapai 0,55 dan termasuk dalam kategori sedang.

Sebaliknya, kelas kontrol hanya menunjukkan rata-rata N-gain sebesar 0,15 yang termasuk dalam kategori rendah. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kecerdasan ekologis dibandingkan metode konvensional yang digunakan di kelas kontrol. Dalam hal ini bahwa implementasi e-modul biologi berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman yang diterapkan pada kelas eksperimen mampu memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kecerdasan ekologis peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa model pembelajaran berbasis kontekstual mampu meningkatkan kesadaran lingkungan dan kemampuan berpikir kritis karena mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata (Sanjaya, 2016; Trianto, 2010).

Selain itu, integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran juga memberikan kontribusi penting ajaran Islam yang menekankan pentingnya menjaga alam sebagai amanah dari Allah SWT memperkuat nilai moral siswa untuk menjaga kelestarian lingkungan. Menurut Al-Qur'an, manusia diciptakan sebagai *khalifah* di bumi, yang berkewajiban menjaga dan tidak merusaknya (QS. Al-A'raf: 56). Ketika nilai-nilai keislaman ini dijadikan bagian dari pembelajaran melalui e-modul, maka akan terbentuk sinergi antara aspek kognitif, afektif, dan spiritual, sehingga peningkatan sikap lebih optimal (Nasution, 2015; Hidayati & Marzuki, 2020). Hal ini sejalan Zubaidah, (2013)

dengan menguatkan posisi pembelajaran berbasis kontekstual terintegrasi nilai keislaman sebagai model yang tidak hanya meningkatkan kognitif, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai spiritual dan etika lingkungan, sehingga mampu mengembangkan kecerdasan ekologis secara holistik.

Kecerdasan ekologis ini perlu ditingkatkan dan dikembangkan agar pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik dapat mengubah sudut pandang akan pentingnya lingkungan dan menjaga pelestariannya, hal tersebut diharapkan peserta didik mempunyai bekal dalam kecerdasan ekologis tidak hanya diri sendiri akan tetapi berbagi bagi lingkungannya.

c. Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan

Berdasarkan hasil analisis pengolahan data sikap peduli lingkungan, di awal pembelajaran sebelum diberi *treatment* kepada peserta didik melalui *pretest*, diperoleh rata rata tingkat sikap peduli lingkungan peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 73,2 dan 74,4. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan sikap peduli lingkungan diketahui bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata skor dari 73,2 menjadi 85,4, sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan yang lebih rendah, yaitu dari 74,4 menjadi 77. Peningkatan signifikan dalam sikap peduli lingkungan pada kelas eksperimen sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual memberikan pengaruh positif terhadap pembentukan sikap dan nilai peserta didik, karena materi yang diajarkan dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata dan lingkungan sekitar (Sanjaya, 2016; Trianto, 2010).

Selain itu, pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai keislaman turut berperan dalam menginternalisasi etika lingkungan dan tanggung jawab moral. Dalam Islam, menjaga kelestarian alam merupakan bagian dari amanah sebagai khalifah di bumi (QS. Al-A'raf: 56; QS. Al-Baqarah: 205), sehingga pendekatan nilai ini mampu memperkuat motivasi internal siswa dalam bersikap peduli terhadap lingkungan (Nasution, 2015).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa implementasi e-modul biologi berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman efektif dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa, karena mengembangkan aspek afektif melalui pendekatan nilai dan pengalaman nyata yang bermakna. Pendekatan ini sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21 yang tidak hanya menekankan kompetensi kognitif, tetapi juga karakter dan tanggung jawab sosial terhadap lingkungan (Zubaidah, 2013).

Hasil analisis N-gain menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sikap peduli lingkungan kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Setelah dilakukan *treatment* melalui e-modul berbasis kontekstual dan nilai-nilai keislaman, seluruh indikator mengalami peningkatan pada tahap *posttest*. Indikator lingkungan fisik mencapai nilai tertinggi sebesar 89,42, menunjukkan peningkatan signifikan dalam kepedulian peserta didik terhadap kebersihan, kenyamanan, dan keselamatan lingkungan fisik tempat mereka tinggal atau belajar.

Dalam hal ini kepedulian peserta didik terhadap kebersihan, kenyamanan, dan keselamatan lingkungan fisik, baik di tempat tinggal maupun belajar, dapat ditunjukkan melalui berbagai tindakan dan sikap seperti menjaga kebersihan kelas dan lingkungan sekolah,

membuang sampah pada tempatnya, mengikuti program kebersihan sekolah, serta berpartisipasi dalam kegiatan penghijauan. Selain itu, peserta didik juga dapat menunjukkan kepedulian dengan menciptakan suasana belajar yang nyaman dan aman, serta berperan aktif dalam menjaga fasilitas dan lingkungan agar tetap bersih dan terawat. Hal ini sejalan dengan Mahendra (2019) bahwa peserta didik yang memiliki sikap kepedulian yang tinggi tentunya akan cenderung untuk melakukan hal hal yang positif seperti menjaga lingkungan kelas atau sekolah dalam keadaan bersih, rapi dan membantu terciptanya lingkungan pembelajaran yang kondusif.

Ada pembelajaran e-modul biologi berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman efektif dalam membentuk dan meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik. Indikator lingkungan sosial tetap menunjukkan nilai tinggi (87,67) yang memperlihatkan konsistensi penguatan sikap sosial (sikap pada teman dan lingkungan sekolah) melalui pembelajaran *contextual*. E-modul berbasis *contextual* ini terdapat komponen masyarakat belajar (*Learning Community*) di tahap ini peserta didik dilatih peka terhadap lingkungan sosial dalam proses pembelajaran diskusi dan bekerjasama dengan teman dalam kelompok kerja. Menurut Nugraheni dan Astuti (2024) bahwa diskusi kelompok kecil membantu siswa mengalami langsung nilai gotong royong dengan metode ini mendorong interaksi intensif, kolaborasi, empati, dan tanggung jawab sosial sehingga muncul kepedulian sosial di lingkungan sekolah.

Meskipun indikator lingkungan biologis (pemeliharaan dan perawatan tanaman sekolah) tetap menjadi yang terendah pada posttest (80,83), namun tetap menunjukkan peningkatan berarti dibandingkan dengan pretest. Hasil ini menjelaskan peserta didik sudah meningkat kesadaran peduli lingkungan biologis yang mencakup bagaimana peserta didik melakukan pemeliharaan dan perawatan tanaman sekolah di bandingkan indikator lainnya Hal ini sejalan dengan Fitriani (2017) mengkategorikan indikator peduli lingkungan menjadi tiga aspek, salah satunya adalah lingkungan biologis, yang mencakup pemeliharaan dan perawatan taman sekolah sebagai salah satu butir pengukuran sikap peduli lingkungan

Peserta didik setelah mendapatkan *treatment* pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *contextual* terintegrasi nilai keislaman mendorong peserta didik mengaitkan pembelajaran dengan realitas kehidupan mereka serta memperkuat dimensi spiritual dan moral yang bersumber dari ajaran Islam. Perubahan sikap peserta didik berawal proses dalam pembelajaran sehingga peserta didik memahami makna dari materi dengan langsung keterlibatan aktif sehingga transfer pengalaman akan membentuk kesadaran dan tanggungjawab untuk menjaga kelestarian lingkungan. Hal ini sejalan dengan pendapat Johnson (2007) bahwa pembelajaran kontekstual mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam memahami makna pembelajaran melalui pengalaman nyata.

Selain itu, nilai-nilai keislaman yang tertanam dalam e-modul memberi motivasi intrinsik kepada peserta didik untuk memahami tanggung jawab sebagai khalifah di bumi dalam menjaga lingkungan (Nasution, 2015). Peningkatan ini memperkuat temuan bahwa model pembelajaran yang berbasis konteks dan nilai agama dapat mempengaruhi domain afektif, khususnya sikap peduli lingkungan. Sikap, sebagai bagian dari aspek afektif, berkembang melalui internalisasi nilai, penghayatan, dan pembiasaan dalam kehidupan sehari-hari (Zubaidah, 2013).

Pendekatan kontekstual menekankan pada keterkaitan antara materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata peserta didik. Dengan cara ini, siswa lebih mampu memahami pentingnya menjaga lingkungan karena pembelajaran yang diterima tidak bersifat abstrak semata, tetapi dikaitkan langsung dengan kehidupan mereka sehari-hari (Johnson, 2007). Hal ini mendorong siswa untuk membentuk sikap positif terhadap isu lingkungan dan menunjukkan perubahan perilaku yang lebih peduli.

Selain itu, integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran juga memberikan kontribusi penting. Ajaran Islam yang menekankan pentingnya menjaga alam sebagai amanah dari Allah SWT memperkuat nilai moral siswa untuk menjaga kelestarian lingkungan. Menurut Al-Qur'an, manusia diciptakan sebagai khalifah di bumi, yang berkewajiban menjaga dan tidak merusaknya (QS. Al-A'raf: 56). Ketika nilai-nilai keislaman ini dijadikan bagian dari pembelajaran melalui e-modul, maka akan terbentuk sinergi antara aspek kognitif, afektif, dan spiritual, sehingga peningkatan sikap lebih optimal (Nasution, 2015; Hidayati & Marzuki, 2020).

Berdasarkan hasil sikap peduli lingkungan pada kelas kontrol, terlihat adanya perbedaan rata-rata nilai pada masing-masing indikator antara pretest dan posttest, yang mengindikasikan adanya peningkatan sikap meskipun tanpa perlakuan berupa e-modul berbasis kontekstual terintegrasi nilai keislaman.

Pada pretest, indikator yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi adalah lingkungan fisik sebesar 74,92, menunjukkan bahwa peserta didik telah memiliki kesadaran awal yang cukup baik terhadap aspek fisik lingkungan seperti kebersihan, keteraturan, dan kenyamanan ruang belajar. Di sisi lain, indikator dengan nilai terendah adalah lingkungan sosial sebesar 60,67, yang mencerminkan bahwa kepedulian terhadap hubungan sosial dan tanggung jawab sosial lingkungan masih perlu ditingkatkan.

Setelah proses pembelajaran konvensional, hasil posttest menunjukkan adanya peningkatan pada semua indikator. Indikator lingkungan sosial mengalami peningkatan yang signifikan dan menjadi indikator tertinggi dalam posttest dengan nilai 82,00. Peningkatan ini bisa jadi didorong oleh diskusi kelompok atau interaksi sosial dalam pembelajaran yang secara tidak langsung mempengaruhi sikap peserta didik terhadap lingkungan sosial mereka. Sebaliknya, indikator lingkungan biologis menjadi yang paling rendah pada posttest, dengan nilai 71,92, meskipun tetap mengalami peningkatan dari nilai pretest.

Peningkatan yang terjadi meskipun tanpa perlakuan inovatif menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional tetap memiliki pengaruh terhadap perkembangan sikap peserta didik, terutama ketika guru tetap memberikan perhatian pada aspek afektif dalam proses pembelajaran. Menurut Krathwohl et al. (1964) pengembangan sikap terjadi secara bertahap melalui proses internalisasi nilai, reaksi afektif, dan pembiasaan, sehingga meskipun metode pembelajaran konvensional digunakan, peningkatan tetap mungkin terjadi bila materi dan pendekatan guru mendukung.

Namun demikian, tingkat peningkatan pada kelas kontrol cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen, yang didukung dengan penggunaan e-modul berbasis kontekstual dan nilai-nilai keislaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Zubaidah (2013) yang

menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual lebih efektif dalam membangun keterlibatan peserta didik secara menyeluruh, termasuk dalam ranah sikap.

Hal ini sejalan dengan penelitian Muslihat (2022) pada indikator menjaga lingkungan sosial peserta didik pada kelas eksperimen diberikan *treatment* e-modul berbasis *contextual* dengan integrasi nilai-nilai keislaman dengan melihat tayangan video, sehingga dalam pelaksanaannya di sekolah dapat menjaga sikap antara teman, guru, serta memiliki pemahaman dalam menerapkan disiplin sekolah. Hal ini faktor sosial di sekolah seperti guru, karyawan, dalam membiasakan menjaga lingkungan dapat mencerminkan nilai-nilai positif pada peserta didik yang akhirnya akan menjadi suatu penanaman karakter dan moral yang baik terhadap peserta didik.

Hasil ini juga sejalan dengan pendapat Zubaidah (2013) yang menekankan bahwa pendekatan *contextual* mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran yang bermakna, karena peserta didik mengaitkan pengetahuan baru dengan pengalaman nyata. Integrasi nilai-nilai keislaman turut memperkuat dimensi afektif dan spiritual siswa, yang menurut Wahyudin (2015) sangat penting dalam pembentukan sikap ekologis yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, pembelajaran melalui e-modul berbasis kontekstual dengan integrasi nilai-nilai keislaman terbukti efektif dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik karena menjangkau aspek kognitif, afektif, dan spiritual secara utuh.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan e-modul biologi berbasis kontekstual yang terintegrasi dengan nilai keislaman pada materi pencemaran lingkungan terbukti layak digunakan sebagai media pembelajaran. Validasi ahli menunjukkan kategori “layak”, uji coba terbatas memperoleh respon sangat positif, dan implementasi pada kelas eksperimen menghasilkan peningkatan signifikan dalam kecerdasan ekologis maupun sikap peduli lingkungan. Integrasi nilai keislaman tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga menumbuhkan kesadaran moral siswa untuk menjaga kelestarian alam sebagai bagian dari tanggung jawab spiritual. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menghasilkan bahan ajar inovatif yang menyentuh ranah kognitif, afektif, dan spiritual telah tercapai.

Secara teoretis, penelitian ini menegaskan relevansi pendekatan kontekstual dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, sekaligus memperluas kontribusi kajian dengan mengintegrasikan nilai religius dalam pendidikan lingkungan. Temuan ini memperkuat teori bahwa pembelajaran yang mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan konteks kehidupan nyata serta nilai spiritual mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan holistik.

Secara praktis, e-modul ini dapat dimanfaatkan guru sebagai alternatif bahan ajar yang lebih interaktif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Sekolah juga dapat mengintegrasikan e-modul ini dalam program penguatan karakter, khususnya sikap peduli lingkungan. Dari sisi kurikulum, model ini sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, pendidikan karakter, dan keberlanjutan lingkungan.

Dari perspektif pengembangan media, penelitian ini membuktikan bahwa teknologi sederhana seperti *Canva* dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan media ajar yang efektif. Ke depan, media ini dapat disempurnakan dengan penambahan animasi 3D, simulasi, atau integrasi dengan platform digital agar lebih menarik dan meningkatkan keterlibatan siswa.

Untuk penelitian lanjutan, diperlukan perluasan uji coba pada jenjang pendidikan lain atau perbandingan efektivitas dengan model pembelajaran inovatif lainnya. Selain itu, penelitian jangka panjang juga penting dilakukan untuk melihat dampak e-modul terhadap perilaku peduli lingkungan siswa secara berkelanjutan. Integrasi nilai-nilai keislaman dapat pula dikolaborasikan dengan kearifan lokal sebagai upaya memperkaya dimensi pendidikan lingkungan di Indonesia.

5. REFERENSI

- Ambar Sri Lestari, M. (2015). Media Pembelajaran Interaktif Pada E-Learning Dengan Multimedia Design Mode. *Yayasan Pendidikan Yatalatop Islamic School*, 1–127.
- Badan Standar, K. dan A. P. (2022). *Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi* (Issue 021).
- Badiatun Nisail Fadilah, Jazim Ahmad, N. F. (2021). *Pengembangan E-Modul Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Materi Geometri Transformasi dengan Berbantuan Flipbook Maker*. 9(1), 1–11.
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model.
- Cahyaningsih, U., Salimi, M., Nahdi, D. S., Jatisunda, M. G., & Rasyid, A. (2025). Improving Understanding of Fraction Concepts Through Problem-Based Learning in Elementary Schools. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4(3), 1356-1366.
- Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42.
<https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Gomez-Pablos, VB, del Pozo, MM, & Munoz-Repiso, AGV (2017). Pembelajaran berbasis proyek (PBL) melalui penggabungan teknologi digital: Evaluasi berdasarkan pengalaman melayani guru. *Komputer dalam Perilaku Manusia*, 68, 501-512.
- Harun, S. (2021). *Pembelajaran di Era 5.0*. November, 265–276.
- Hasibuan, I. (2014). *Model Pembelajaran Contextual Teaching Learning*. II(01), 1–12.
- Hasyim, M. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Statistika Berbasis ICT dengan Model Blended Project Based Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1083–1097. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.339>
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. 1–57.
- Kemendikbud. (2018). *Tips dan Trik Penyusunan E-modul*. 1, 105–112.
- Khoiri, I. (2018). Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning pada Mata Pelajaran PAI dan Implementasinya di SMP Islam Asysyakirin Pinang Kota Tangerang. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.

- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara.
- Kumaryono, I., & Maharani, H. R. (2017). Penerapan Pembelajaran Berkarakter Islami Pada Program PPL Mahasiswa Pendidikan Matematika Unissula Semarang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 119. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.4046>
- Kurniati, A. (2018). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1), 43–58. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i1.251>
- Kurniawan, C., & Kuswandi, D. (2021). *Pengembangan E-Modul Sebagai Media Literasi Digital Pada Pembelajaran Abad 21*. Academia Publication.
- Listiyarti. (2019). *Pendekatan Contextual Teaching and Learning Ilmu Pengetahuan Sosial Melalui Pemanfaatan Media Alam Sekitar Di Sd* <http://repository.iainpurwokerto.ac.id/5401/>
- Lotulung, C. F., Ibrahim, N., & Tumurang, H. (2018). Effectiveness of Learning Method Contextual Teaching Learning (CTL) for Increasing Learning Outcomes of Entrepreneurship Education. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17(3), 37–46.
- Mukarromah(2024). *Analisis Nilai Aqidah, Ibadah, dan Akhlak*. Jurnal Pendidikan dan Budaya (Journal of Education and Culture), Vol. ISSN 2797-8052
- Martin, F., & Betrus, A. K. (2019). Digital Media for Learning. In *Digital Media for Learning*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33120-7>
- Muis, K. R., Chevrier, M., Denton, C. A., & Losenno, K. M. (2021). Epistemic Emotions and Epistemic Cognition Predict Critical Thinking About SocioScientific Issues. *Frontiers in Education*, 6(April), 1–18. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.669908>
- Najuah, N., Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). *Modul elektronik: prosedur penyusunan dan aplikasinya*. Yayasan Kita Menulis.
- Nana, M. P. (2019). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR*. Penerbit Lakeisha.
- Pangemanan, A. (2020). *Application of Contextual Teaching and Learning Approach on Statistics Material Against Student Results*. 13(4), 1–7. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n4p1>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tentang Standar Nasional Pendidikan. *Standar Nasional Pendidikan*, 102501, 1–49. [https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/ Salinan PP Nomor 57 Tahun 2021.pdf](https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/Salinan%20PP%20Nomor%2057%20Tahun%202021.pdf)
- Rasyid, A., Sugandi, M. K., Nurmawati, N., & Kartini, K. (2025). Pendampingan Guru Biologi dalam Pemanfaatan Sumber Daya Digital untuk Pengembangan Profesionalisme. *Papanda Journal of Community Service*, 4(1), 52-58.
- Rizal, D., Haryaka, U., & Basir, A. (2022). *Kesesuaian Buku Teks Siswa Matematika Dengan Badan Standar Nasional Pendidikan Pada Materi Trigonometri SMA Kelas X. 2*, 59–66.
- Runisah, R. R. (2021). Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Era Society 5.0. *Euclid*, 8(2), 159. <https://doi.org/10.33603/e.v8i2.4498>
- Sari, A., Julis, D., & Rapiko, R. (2021). Internalisasi Nilai-Nilai Keislaman dengan Metode Pembiasaan di Kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Swasta Tarbiyah Islamiah di Kedemangan

- Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi (Doctoral dissertation, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi).
- Sholihah, S. M., Farida, N., & Rahmawati, D. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Kontekstual Disertai Nilai-Nilai Islam Pada Materi Barisan Dan Deret. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 168–180. <https://doi.org/10.24127/emteka.v2i2.1147>
- Sholikhah, N. (2020). *Pengembangan e-modul Matematika kelas 5 SD/MI semester genap berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMRI)*. <http://etheses.uinmalang.ac.id/id/eprint/26851>
- Sholikin, N. W. (2021). Sistem persamaan linear tiga variabel terintegrasi nilai-nilai keislaman untuk meningkatkan literasi matematis dan karakter religius siswa Madrasah Aliyah. In *Tesis*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/33057/>
- Sugianti, Y. R. (2020). Penelitian Pengembangan Model ADDIE & R2D2. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.
- Sugiyono. (2018). Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Alfabeta Bandung*.
- Suhandri, S., & Sari, A. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Kontekstual Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 131. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i2.8255>
- Susilawati, S. A., MP, S. S., Muhammad Musiyam, M. T., & Wardana, Z. A. (2021). *Pengantar Pengembangan Bahan dan Media Ajar*. Muhammadiyah University Press.
- Wibawanto, W. (2017). Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif - Google Play. In *Penerbit Cerdas Ulet Kreatif* (Issue February).
- Widiastuti, N. L. G. K. (2021). E-Modul dengan Pendekatan Kontekstual pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 435. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.37974>
- Wulandari, S., Octaria, D., & Mulbasari, A. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Flip Pdf Builder Berbasis Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 5(2), 389–402.
- Yulia, P., Dewi, A., & Hengki, K. (2019). *Effect of Learning Module with Setting Contextual Teaching and Learning to Increase the Understanding of Concepts*. 1(1), 19–26.
- Yuniati, S. (2018a). Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Konstektual. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(1), 41–58. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v2i1.101>
- Yuniati, S. (2018). Perangkat Pembelajaran Matematika Terintegrasi KarakterKeislaman Melalui Pendekatan Kontekstual Di Propinsi Riau. *MaPan*, 6(1), 104–118. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a10>
- Wahyuni, Y. S. (2020). Penggunaan Metode Resource Based Learning (Rbl) Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pai Siswa Materi Hukum Bacaan Qalqalah Di Kelas Viii. 2 Smp Negeri 3 Pulau Rakyat Tahun Pelajaran 2018/2019. *Ansiru Pai: Pengembangan Profesi Guru Pendidikan Agama Islam*, 4(2), 26–51.s