Forum on Understanding and Developing Advanced Innovation for Elementary Studies in Indonesia
Volume 1, Number 1, 2026 pp. 1-14

Open Access: https://proceeding.unesa.ac.id/index.php/fundanesa

Pengembangan Modul Akidah Akhlak Berbasis SSI Dalam Mengoptimalkan Karakter Peduli Lingkungan Peserta Didik

Aliffia Agustinah[1], Silviana Nur Faizah[1]
[1]Universitas Islam Lamongan, Lamongan, Indonesia

***Correspondence author:** aliffiaagustinah@unisla.ac.id

Article History
Received : 12 Juni 2026
Acccepted : 20 August 2026
Published : 01 November 2026

Keywords
Akidah Akhlak Module;
Socio-Scientific Issue;
Environmental Care Character;
Learning Material Development

Abstract

Environmental issues have become a matter of global concern due to their far-reaching impact on the survival of living beings on Earth. This study aims to develop an interesting Akidah Akhlak Module based on Socio Scientific Issue (SSI) as a means to optimize the character of caring for the environment in class III students of Madrasah Ibtidaiyah. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Expert validation results showed that the module was highly feasible, with material validation scoring 90.90%, language 93.33%, and design 94.73%. Product trials also indicated a high level of attractiveness, with individual trials scoring 99.17%, small group trials 92.08%, and field trials 97.63%. Evaluation of students' environmental care character showed significant improvement, based on both pre-test and post-test questionnaire results and portfolio assessments, where all students reached the "very caring" category. The findings conclude that the SSI-based Islamic Ethics module is effective in presenting contextual content, fostering environmental awareness, and enhancing students' critical thinking and social skills.

Pendahuluan

Masalah lingkungan hidup menjadi perhatian global karena dampaknya yang luas terhadap kelangsungan hidup makhluk di bumi. Indonesia sendiri menghadapi berbagai permasalahan lingkungan serius, seperti pencemaran, pengelolaan sampah yang buruk, dan rendahnya kesadaran masyarakat, menjadi isu serius yang memerlukan penanganan segera (Sarbaini dkk., 2022). Salah satu penyebab utamanya adalah perilaku tidak peduli lingkungan, seperti membuang sampah sembarangan. Oleh karena itu, karakter peduli lingkungan perlu ditanamkan sejak dini sebagai bentuk tanggung jawab sosial dan ekologis (Alwi dkk., 2024). Pembiasaan sederhana, seperti membuang sampah sesuai jenisnya, dapat memberikan dampak besar terhadap kelestarian lingkungan (Christover dkk., 2023). Pendidikan berperan strategis dalam membentuk generasi yang sadar lingkungan dan mampu menghadapi tantangan masa depan (Syahbana dkk., 2024).

*This is an open access article under the **CC BY SA** license*

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk moral (moral education) dan mengembangkan karakter (character education) peserta didik (Dalmeri, 2014). Penanaman nilai-nilai karakter dapat dilakukan melalui berbagai aktivitas, baik di dalam maupun di luar sekolah, serta diintegrasikan ke dalam mata pelajaran yang memuat nilai moral dan spiritual seperti Pendidikan Kewarganegaraan dan Pendidikan Agama (Wongkar & Herdi Pangkey, 2024). Bahan ajar memiliki peran strategis dalam mendukung pembentukkan karakter peduli lingkungan dalam pembelajaran Akidah Akhlak. Dengan hanya penyampaian materi saja tidak cukup, proses pendidikan karakter perlu didukung oleh sumber belajar yang tepat, seperti modul pembelajaran (Husen dkk., 2022). Berdasarkan hasil wawancara pembentukkan karakter peduli lingkungan pada pembelajaran Akidah Akhlak belum terintegrasi melalui bahan ajar dan praktik pembelajaran yang mendukung. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan modul pembelajaran yang terintegrasi dengan nilai-nilai kepedulian terhadap lingkungan.

Menurut Tamrin (2021) Modul yang dirancang dengan baik terbukti efektif dalam menanamkan nilai-nilai karakter terutama jika dikembangkan dengan pendekatan yang kontekstual seperti model Socio Scientific Issue (SSI), yang membantu peserta didik berpikir kritis dan menyelesaikan masalah secara reflektif (Hanifah dkk., 2021). SSI bertujuan untuk mengembangkan aspek intelektual, moral, dan etika peserta didik melalui proses pembelajaran yang menekankan keterkaitan antara sains dan kehidupan sosial (JM, 2022). Model ini terdiri atas lima tahapan utama yaitu analisis masalah, klarifikasi ilmu, fokus kembali kepada permasalahan, bermain peran, dan refleksi (Sadler, 2011). Pengembangan modul Akidah Akhlak berbasis model SSI dapat menjadi strategi yang efektif untuk mengaitkan materi adab terhadap lingkungan dengan isu-isu sosial dan ilmiah yang terjadi di sekitar peserta didik. Dengan demikian, peserta didik tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga terdorong untuk menerapkannya dalam kehidupan nyata.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan Socio Scientific Issue (SSI) efektif dalam pengembangan bahan ajar. membuktikan peningkatan berpikir kritis siswa melalui multimedia interaktif berbasis SSI. Salsabilah (2023) mengembangkan e-modul literasi sains yang layak digunakan pada materi ekosistem. Abrori dkk., (2023) memanfaatkan komik untuk meningkatkan literasi sosio-ilmiah dan partisipasi siswa. Anatri Desstya dkk., (2024) menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis SSI yang sangat valid, praktis, dan cukup efektif. Sementara itu, Jodi Kurniawan, (2023) mengembangkan e- modul IPA berbasis SSI terintegrasi nilai keislaman dengan hasil positif dari aspek kelayakan, kepraktisan, dan uji lapangan.

Namun sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada mata pelajaran IPA dan jenjang SD atau SMP. Penelitian tentang pengembangan modul pembelajaran berbasis SSI pada mata pelajaran Akidah Akhlak di Madrasah Ibtidaiyah masih sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar berupa modul Akidah Akhlak berbasis Socio Scientific Issue dengan model pengembangan ADDIE yang valid, menarik, dan relevan untuk mendukung pembelajaran nilai-nilai adab terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul Akidah Akhlak berbasis Socio Scientific Issue (SSI) pada materi adab terhadap lingkungan di Madrasah Ibtidaiyah dengan menggunakan model ADDIE. Diharapkan modul ini tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap nilai-nilai agama, tetapi juga membentuk karakter peduli sosial dan lingkungan melalui pendekatan kontekstual berbasis isu-isu nyata.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE bertujuan untuk mengembangkan Modul Akidah Akhlak berbasis SSI yang valid, menarik, dan efektif, ada lima tahapan dalam proses pengembangan, yaitu tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Norbert M.Seel dkk., 2017) Subjek penelitian ini meliputi

validator ahli materi, bahasa, dan desain, serta 3 peserta didik uji coba perorangan , 6 peserta didik uji coba kelompok kecil, dan 20 peserta didik uji coba operasional.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik non tes dengan menggunakan dokumentasi, angket validasi ahli, angket karakter peduli lingkungan, angket kemenarikan, lembar portofolio. Angket karakter peduli lingkungan dalam penelitian ini terdiri dari 19 butir pernyataan telah dinyatakan valid dan reliabel, dengan nilai reliabilitas sebesar 0,792 . Teknik analisis data terdiri dari analisis data kualitatif dan data kuantitatif. Pedoman penentuan kualifikasi kriteria kevalidan atau kelayakan modul dalam penelitian ini mengacu pada penelitian (Larista, 2023), untuk penentuan kemenarikan modul mengacu pada penelitian (Suryani dkk., 2024). Dalam menentukan kategori angket karakter peduli lingkungan menggunakan kategori penskoran penelitian (Gunawan & Guslinda, 2019). Sedangkan dalam menilai hasil portofolio peserta didik menggunakan persentase dan kategori dalam penelitian (Tuti Astari, 2019).

Hasil

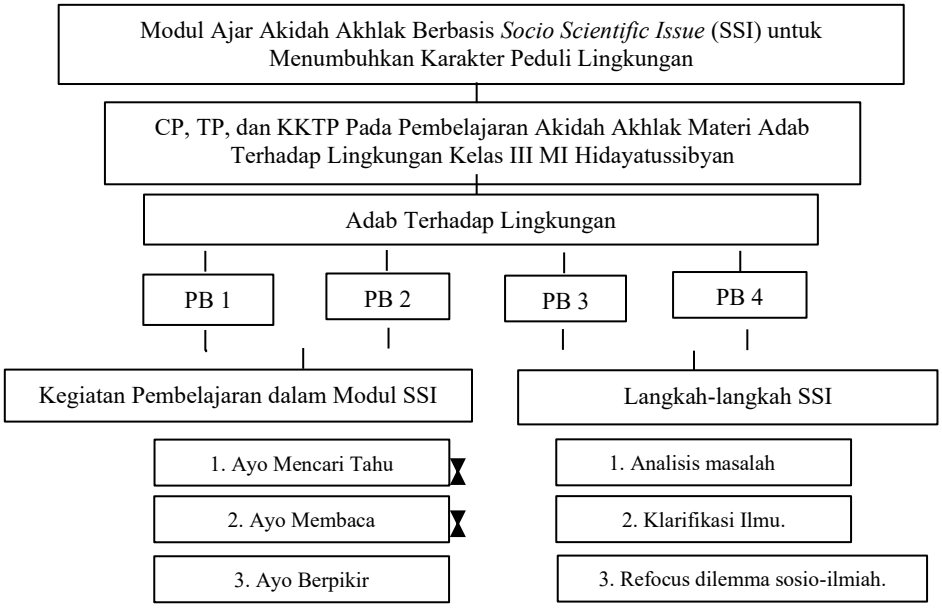
Berikut ini hasil pengembangan Modul Akidah Akhlak berbasis SSI berdasarkan 5 tahap pengembangan ADDIE yang digunakan.

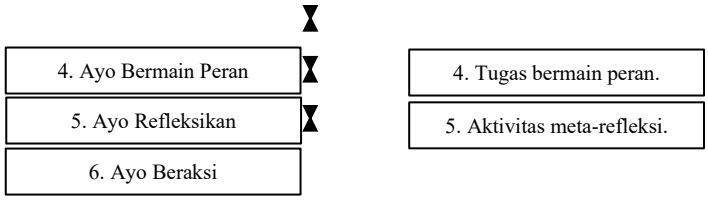
Tahap Analisis (*analysis*)

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa guru dan peserta didik masih menggunakan LKS sebagai sumber utama dalam pembelajaran Akidah Akhlak yang kurang menarik. Selain itu, karakter peduli lingkungan pada peserta didik kelas IIIA MI Hidayatussibyan 14,29% (3 peserta didik) masih tergolong rendah dan 85,71% (18 peserta didik) tergolong sedang dapat diketahui secara nyata dalam perilaku yang ditunjukkan dengan masih adanya peserta didik yang membuang sampah sembarangan di kelas.

Tahap Desain (*design*)

Modul Akidah Akhlak berbasis SSI disusun berdasarkan CP, TP, dan KKTP kelas III, dengan materi yang mengikuti tahapan pembelajaran SSI serta dilengkapi aksi nyata untuk membentuk karakter. Isi dan bahasa modul disesuaikan dengan indikator KKTP serta tingkat perkembangan peserta didik. Desain modul ditampilkan pada Gambar 1.





Gambar 1. Desain Modul Akidah Akhlak berbasis SSI

Tahap Penggembangan (*development*)

Hasil desain modul yang telah disusun dan dikembangkan sesuai dengan pendekatan pembelajaran berbasis SSI. Modul ini terdapat 4 pembelajaran, pada bagian pendahuluan mencakup cover depan dan belakang, kata pengantar, petunjuk penggunaan modul,daftar isi. Di dalam bagian isi ini mencakup beberapa pembahasan yaitu tampilan CP, TP, KKTP, kegiatan ayo mencari tahu, ayo membaca, ayo berpikir, ayo bermain peran, ayo refleksikan, ayo beraksi, arti kata, ringkasan materi, evaluasi, daftar pustaka.

Proses validasi ini menjadi tahap krusial untuk memperoleh masukan dan perbaikan sebelum modul diterapkan dalam uji coba kepada peserta didik. Adapun hasil penilaian validasi sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi Modul

Nama	Nilai	Keterangan
Validasi Materi	93,33%	Sangat Layak
Validasi Bahasa	90,90%	Sangat Layak
Validasi Desain	94,73%	Sangat Layak

Tahap Penerapan (*implementation*)

Hasil uji coba produk modul Akidah Akhlak berbasis Socio Scientific Issue menunjukkan bahwa modul tersebut memperoleh respons yang sangat positif dari peserta didik. Hasil ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mampu menarik minat belajar siswa serta sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik di kelas III. Proses implementasi berlangsung berbasis SSI di setiap tahapan pembelajaran dijalankan sesuai dengan alur kegiatan dalam modul (https://bit.ly/MODULAKIDAHAKHLAKBERBASISSSI).

Tabel 2. Hasil Uji Kemenarikan

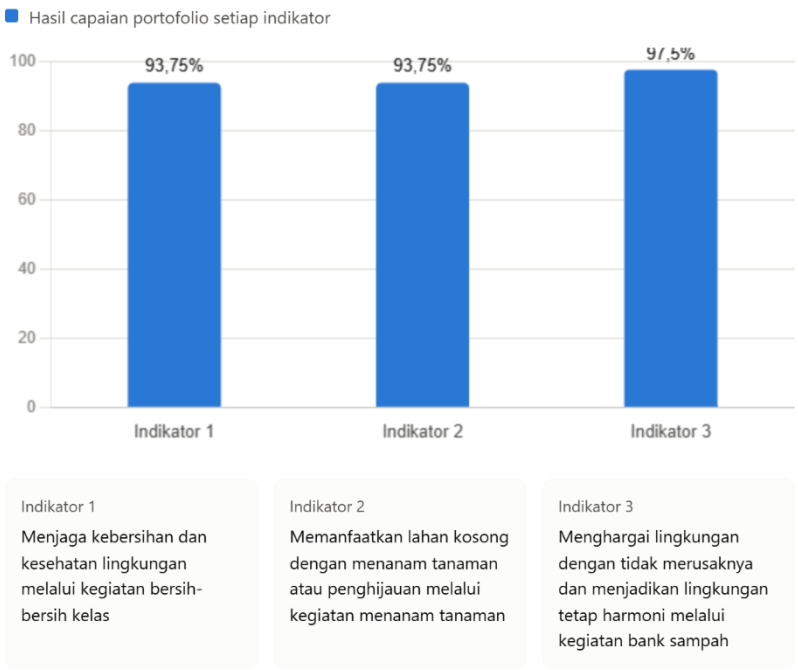
Nama	Nilai	Keterangan
Uji Perorangan	99,17%	Sangat Menarik
Uji Kelompok Kecil	92,08%	Sangat Menarik
Uji Lapangan	97,63%	Sangat Menarik

Tahap Evaluasi (*evaluation*)

Tahap evaluasi dalam pengembangan Modul Akidah Akhlak berbasis SSI mencakup analisis terhadap aspek validitas, kemenarikan, dan keefektifan modul dalam membentuk karakter peduli lingkungan pada peserta didik. Evaluasi dilakukan melalui pengumpulan data dari berbagai instrumen, seperti angket validasi, penilaian portofolio, serta angket pretest dan posttest yang dirancang untuk mengukur perubahan karakter peserta didik. Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa modul ini memperoleh nilai kemenarikan sebesar 97,63%, yang dikategorikan sangat menarik oleh peserta didik. Keefektifan modul dalam membentuk karakter peduli lingkungan ditunjukkan melalui hasil portofolio dan angket karakter peduli lingkungan.

Penilaian Portofolio

Selain aspek kemenarikan modul, penelitian ini juga mengukur dampak penggunaan modul terhadap pembentukan karakter peduli lingkungan peserta didik melalui analisis portofolio.

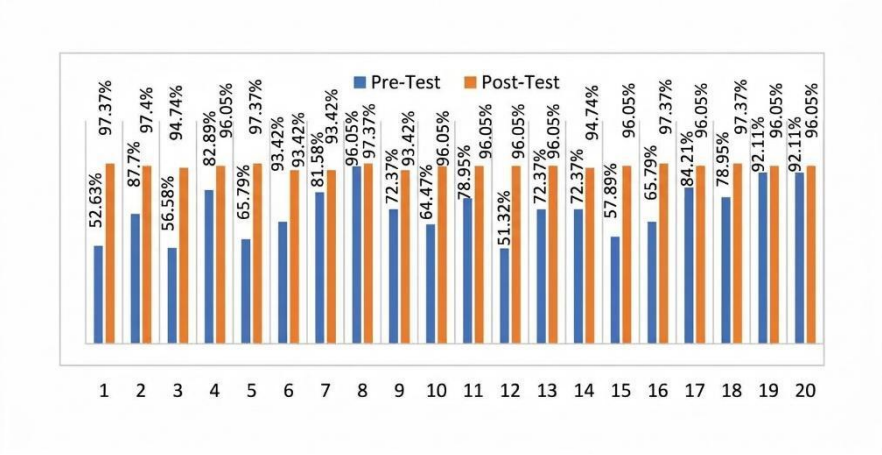


Gambar 2. Hasil Penilaian Portofolio

Hasil penilaian pada gambar 2. menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami peningkatan dalam sikap peduli lingkungan setelah mengikuti rangkaian kegiatan pembelajaran dalam modul. Berdasarkan perhitungan skor capaian dari empat dimensi karakter peduli lingkungan, peserta didik menunjukkan tingkat kepedulian yang berada pada kategori "Sangat Peduli".

Penilaian Angket Pretest dan Posttest Karakter Peduli Lingkungan

Penilaian karakter peduli lingkungan peserta didik juga dilakukan menggunakan angket yang disusun berdasarkan indikator-indikator sikap peduli lingkungan. Angket ini diisi oleh peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan modul Akidah Akhlak berbasis *Socio Scientific Issue*.



Gambar 3. Diagram Hasil Pre-Test dan Post-Test

Dapat disimpulkan dari gambar 3. bahwa dari bentuk diagram data hasil pre-test dan post-test dapat dilihat dengan jelas dimana ada peningkatan antara data hasil pre-test dan data hasil post-test.

Discussion

Pengembangan Modul

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis pendekatan Socio-Scientific Issues (SSI) yang telah divalidasi oleh ahli materi, bahasa, dan desain memperoleh kategori "sangat layak" untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa modul telah memenuhi standar kelayakan dari segi isi, penyajian, dan keterpaduan antar-komponen pembelajaran. Secara substansial, modul mengintegrasikan konsep sains, nilai sosial, dan ajaran akhlak Islam, khususnya dalam materi adab terhadap lingkungan. Integrasi tersebut menjadi kekuatan utama modul, karena mampu menggabungkan pengetahuan konseptual dengan pembentukan karakter melalui isu-isu kontekstual yang relevan dengan kehidupan peserta didik.

Temuan ini mendukung hasil penelitian Anwar dkk., (2024) yang menyatakan bahwa pendekatan SSI efektif dalam mendorong siswa berdiskusi, berargumentasi, dan berpikir kritis terhadap isu-isu kontroversial yang berkaitan dengan sains dan masyarakat. Dalam konteks modul ini, peserta didik tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga diajak terlibat langsung dalam aksi nyata seperti membersihkan kelas, menanam tanaman, memilah sampah, membuat bank sampah, hingga kampanye peduli lingkungan. Oleh karena itu, keberhasilan pengembangan modul tidak hanya tercermin dari kelayakan formal hasil validasi, tetapi juga dari potensinya dalam menumbuhkan karakter peduli lingkungan secara nyata. Modul ini dapat menjadi alternatif bahan ajar yang aplikatif dan relevan untuk mendukung keterampilan abad ke-21, terutama dalam membentuk kesadaran dan kepedulian peserta didik terhadap isu-isu lingkungan.

Kemenarikan Modul

Hasil uji coba menunjukkan bahwa Modul Akidah Akhlak berbasis Socio- Scientific Issues (SSI) mendapat respons sangat positif dari peserta didik. Modul dinilai menarik, mudah dipahami, dan menyenangkan. Kemenarikan ini didukung oleh penyajian materi yang kontekstual serta aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam isu lingkungan sekitar mereka. Pendekatan SSI yang diterapkan membuat pembelajaran lebih bermakna, karena menggabungkan pengetahuan dengan aksi nyata. Peserta didik tidak hanya memahami konsep adab terhadap lingkungan, tetapi juga terlibat dalam kegiatan seperti menanam tanaman, memilah sampah, dan kampanye peduli lingkungan. Dengan demikian, modul ini terbukti efektif dalam mengoptimalkan karakter peduli lingkungan melalui pembelajaran yang interaktif dan aplikatif.

Karakter Peduli Lingkungan

Pendidikan karakter dapat terlaksana dengan baik jika peserta didik melakukan pembiasaan-pembiasaan yang memuat nilai-nilai karakter. Prinsip ini tercermin dalam modul berbasis *Socio Scientific Issues* (SSI) yang dikembangkan, di mana siswa tidak hanya belajar secara kognitif, tetapi juga dilibatkan dalam aktivitas nyata seperti bersih-bersih kelas, menanam dan merawat tanaman, pengelolaan bank sampah, serta kampanye kepedulian terhadap lingkungan. Secara teoritis, pandangan konstruktivisme sosial menekankan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika peserta didik terlibat dalam interaksi sosial yang bermakna dan pemecahan masalah kontekstual yang mendorong perkembangan kognitif, sosial, dan emosional. Dalam konteks ini, pendekatan SSI menjadi sangat relevan karena mengarahkan peserta didik untuk secara aktif mengidentifikasi isu lingkungan, menganalisis permasalahan, mengambil keputusan, dan melakukan aksi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Modul ini mengimplementasikan enam sintaks utama dalam pendekatan SSI, yaitu Ayo Mencari Tahu, Ayo Membaca, Ayo Berpikir, Ayo Bermain Peran, Ayo Refleksikan, dan Ayo Beraksi. Setiap tahapan dirancang untuk membentuk karakter peduli lingkungan

secara bertahap dan berkelanjutan, sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengalami dan menumbuhkan sikap kepedulian terhadap lingkungan.

Ayo Mencari Tahu

Identifikasi atau kegiatan ayo mencari tahu menjadi langkah awal yang membangkitkan kepekaan peserta didik terhadap kondisi lingkungan sekitar. Melalui pengamatan gambar, video, atau observasi langsung terhadap lingkungan yang kotor dan tidak tertata, peserta didik diajak mengenali masalah nyata yang perlu diatasi. Kegiatan ini mendorong mereka berpikir kritis dan memberikan solusi sederhana terkait kebersihan dan keindahan lingkungan. Arestu dkk., (2019) menyatakan bahwa kegiatan observasi seperti ini efektif dalam memantik kepedulian terhadap isu lingkungan. Dengan demikian, sintaks ini relevan dalam membentuk sikap menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan.



Gambar 4. Kegiatan Ayo Mencari Tahu

Ayo Membaca

Peserta didik memperluas pemahaman mereka melalui teks bacaan yang membahas nilai-nilai moral, ajaran agama, serta fakta ilmiah terkait pentingnya menjaga lingkungan. Materi bacaan seperti kisah inspiratif atau penjelasan tentang adab terhadap lingkungan memberikan dasar pengetahuan yang memperkuat pemahaman rasional dan spiritual. Safitri dkk (2023) mengungkapkan bahwa membaca dapat memperkaya wawasan sosial peserta didik. Sintaks ini mendukung pembentukan karakter menghargai lingkungan dan mendorong peserta didik untuk menjaga keharmonisan alam sekitar.



Gambar 5. Kegiatan Ayo Membaca

Ayo Berpikir

Pada kegiatan ayo berpikir melalui diskusi kelompok yang mendorong peserta didik untuk bertukar ide, mempertimbangkan pendapat, dan menyusun solusi atas permasalahan lingkungan. Diskusi ini melatih keterampilan komunikasi, kerja sama, dan tanggung jawab sosial. Peserta didik juga dapat mengembangkan gagasan terkait program bersih-bersih, penghijauan, dan pengelolaan sampah. Tenrisau (2023) menekankan bahwa diskusi kolaboratif mendukung perkembangan keterampilan sosial dan pengambilan keputusan yang mufakat. Oleh karena itu, sintaks ini berperan dalam membentuk ketiga indikator karakter peduli lingkungan secara terpadu.



Gambar 6. Kegiatan Ayo Berpikir

Ayo Bermain Peran

Penelitian ini menghadirkan pembelajaran yang kontekstual melalui simulasi peran. Dalam kegiatan ini, peserta didik mengalami langsung situasi yang menggambarkan konflik dan solusi terkait isu lingkungan, seperti peran orang yang membuang sampah sembarangan atau menjadi tokoh yang memimpin kegiatan tanam pohon. Melalui pengalaman ini, mereka belajar memahami dampak dari tindakan tidak peduli lingkungan serta pentingnya nilai-nilai tanggung jawab dan empati. Atik & Ansel Joko Prayitno (2025) menyebutkan bahwa bermain peran merupakan sarana efektif untuk menanamkan pemahaman sosial secara kontekstual. Kegiatan ini mendukung terbentuknya karakter peduli lingkungan dengan cara yang menyenangkan dan bermakna.



Gambar 7. Kegiatan Ayo Bermain Peran

Ayo Refleksikan

Refleksi ini diperkuat dengan umpan balik dari guru untuk membantu mereka menyadari perubahan sikap dan perilaku. Menurut Maudiya dkk. (2024) refleksi yang terarah dapat membentuk kesadaran diri secara konstruktif. Untuk menjaga motivasi, kegiatan ini didukung dengan strategi pembelajaran yang menyenangkan seperti lagu-lagu anak, *ice breaking*, dan *reward system* (Suheri, 2018). Tahap ini membantu peserta didik mengevaluasi kesadaran mereka terhadap kebersihan, penghijauan, dan pelestarian lingkungan secara menyeluruh.



Gambar 8. Kegiatan Ayo Refleksikan

Ayo Beraksi

Ayo beraksi merupakan puncak dari penerapan nilai peduli lingkungan melalui aksi nyata. Peserta didik melakukan kegiatan seperti membersihkan kelas dan halaman, menanam dan merawat tanaman, memilah dan mengelola sampah melalui bank sampah, hingga melakukan kampanye peduli lingkungan.

Rukiyati (2019) menyebutkan bahwa praktik langsung meningkatkan kreativitas peserta didik, sementara Zikriana dkk. (2023) menegaskan bahwa kegiatan nyata semacam ini efektif dalam membentuk kebiasaan peduli lingkungan yang berkelanjutan.



Gambar 9. Kegiatan Ayo Beraksi

Dengan demikian, sintaks ini sangat strategis dalam mewujudkan ketiga indikator karakter peduli lingkungan secara konkrit dan berkesinambungan.Dengan demikian, rangkaian kegiatan dalam modul Akidah Akhlak berbasis SSI ini secara sistematis mendukung pembentukan karakter peduli lingkungan yang utuh. Modul ini tidak hanya menyentuh aspek pengetahuan, tetapi juga menyentuh nilai, sikap, dan keterampilan peserta didik dalam menghadapi tantangan lingkungan masa kini dan masa depan.

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Akidah Akhlak berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) sebagai sarana untuk mengoptimalkan karakter peduli lingkungan pada peserta didik kelas III Madrasah Ibtidaiyah. Modul ini dirancang agar pembelajaran Akidah Akhlak menjadi lebih kontekstual, aplikatif, dan bermakna melalui pendekatan isu sosial yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak dan sangat menarik. Hal ini dibuktikan dengan hasil validasi dari ahli materi (90,90%), ahli bahasa (93,33%), dan ahli desain (94,73%) yang semuanya berada pada kategori “sangat layak”. Selain itu, hasil implementasi melalui uji coba perorangan (99,17%), kelompok kecil (92,08%), dan uji lapangan (97,63%) menunjukkan bahwa modul ini dinilai “sangat menarik” oleh peserta didik.

Sedangkan karakter peduli lingkungan juga menunjukkan hasil yang signifikan, yaitu terjadi peningkatan kategori karakter dari "cukup peduli" dan "peduli" menjadi "sangat peduli" setelah pembelajaran menggunakan modul, sebagaimana terlihat dari hasil pretest dan posttest angket serta penilaian portofolio. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan. Modul yang dikembangkan hanya digunakan pada materi adab terhadap lingkungan dan terbatas pada kelas III Madrasah Ibtidaiyah. Selain itu, penelitian ini tidak sampai pada tahap uji efektivitas secara kuantitatif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Adapun saran bagi penelitian selanjutnya yaitu diperlukan uji efektivitas penggunaan modul terhadap kognitif peserta didik.

Daftar Pustaka

Abrori, M., Lavicza, Z., & Anđić, B. (2023). Constructing socio-scientific issue literacy through comics in learning apperception for elementary school students. *Intellect Ltd Article*, *14*(2), 281–310. https://doi.org/10.1386/stic_00111_1

Alwi, M., Sutajaya, M., & Suja, I. W. (2024). Pengembangan modul pembelajaran IPAS berorientasi tri hita karana untuk meningkatkan karakter peduli lingkungan siswa sekolah dasar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, *9*(1). https://doi.org/10.29210/023572jpgi0005

Anatri Desstya, Ika Candra S, Fitri Puji R, Yulia M H, Honest Ummi K, Yogi M Y M, Shafa J P K, Nur Ahlul K, Nita F, & Alvina M D F. (2024). Development of a Natural and Social Sciences Learning Model Based on Socio Scientific Issues to Strengthen Scientific Literacy of Islamic Elementary School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *10*(11), 8703–8711. https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.9094

Anwar, L., Alimin, M., Copriady, J., Rery, R. U., & Syofni. (2024). Pre-Service Chemistry Teachers' Attitude of Socio-Scientific Issues and Characters as Citizens. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *13*(3). https://doi.org/10.15294/0zr2eg90

Arestu, O. O., Karyadi, B., & Ansori, I. (2019). Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Melalui Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, *2*(2), 58–66. https://doi.org/10.33369/diklabio.2.2.58-66

Atik & Ansel Joko Prayitno. (2025). Peningkatan Hasil Belajar PAK melalui Model PBL dengan Media Bermain Peran di Kelas IV. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Agama*, *6*(1), 663–673. https://doi.org/10.55606/semnaspa.v6i1.2975

Christover, D., Rusli, R., & Amirullah, A. (2023). Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan Pada Usia Dini Melalui Sosialisasi Sampah Dan Pengelolaan Sampah 3r (Reduce, Recycle Dan Reuse) Di SDN 022 Palaran Kalimantan Timur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, *7*(1), 18–24. https://doi.org/10.35334/jpmb.v7i1.3599

Dalmeri, D. (2014). Pendidikan Untuk Pengembangan Karakter (Telaah terhadap Gagasan Thomas Lickona dalam Educating for Character). *Al-Ulum Journal of Islamic Studies*, *14*, 269–288.

Gunawan, H., & Guslinda, G. (2019). Analisis Sikap Peduli Lingkungan Siswa SD Negeri 184 Pekanbaru. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *8*(2), 139. https://doi.org/10.33578/jpfkip.v8i2.7631

Hanifah, E., Setiono, S., & Nuranti, G. (2021). Pengaruh Model Socio-Scientific Issue Terhadap Keterampilan Memecahkan Masalah Menggunakan Aplikasi Powtoon pada Materi Perubahan Lingkungan: (Effect of Socio-Scientific Issue Model on Problem Solving Skills Using Powtoon Application on Environmental Change Materials). *BIODIK*, *7*(4), 18–28. https://doi.org/10.22437/bio.v7i4.13758

Husen, A., Casmana, A. R., Hasan, R. O., & Erfinda, Y. (2022). Implementation of Teaching Character Education, Particularly in Environmental Care Value, in Labschool Jakarta. *Journal of Social Studies Education Research Sosyal Bilgiler Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, *13*(4), Article 4.

JM, B., & Duque. (2022). Dampak Isu Sosial Ilmiah (ISM) dalam Pengajaran Sains: Sebuah Studi Meta-Analisis. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan Sains, 12*(2). http://dx.doi.org/10.3926/jotse.1340

Jodi Kurniawan. (2023). *Pengembangan E-Modul Ipa Smp/Mts Berbasis Socio Scientific Issue (SSI) Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Pencemaran Lingkungan* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Larista, U. (2023). *Pengembangan Multimedia Interaktif Terintegrasi Ayat Al-Qur'an Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Maudiya, H., Zahara, H., & Maulana, I. (2024). Hubungan Teknik Umpan Balik Dengan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, *2*(3), 37–52. https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i3.784

Norbert M.Seel, Thomas Lehmann, & Patrick Blumschein. (2017). *Instructional Design For Learning*. Sense Publishers.

Rukiyati. (2019). Upaya Meningkatkan Kreativitas Membentuk Balok Bangunan Melalui Metode Praktik Langsung Pada Anak. *Jurnal Pelita PAUD*, *3*(2), 135–150. https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v3i2.522

Sadler, T. (2011). *Socio-scientific Issues in the Classroom: Teaching, Learning and Research* (Vol. 39). https://doi.org/10.1007/978-94-007-1159-4

Safitri, H., A. Arief, T., & Saeful, M. (2023). Penguatan Karakter Gemar Membaca Murid Kelas Iii Melalui Gerakan Literasi Di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Guru Indonesia*, *2*(2), 74–80. https://doi.org/10.62388/jrgi.v2i2.292

Salsabilah, D. S. (2023). *Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Sains Untuk Siswa Kelas V Di MI/SD* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Sarbaini, Hernawan, A. H., Darmawan, D., & Ali, M. (2022). Environmental Education Based on Local Values: Its Integration in the Indonesian Elementary School Curriculum. *International Journal of Education and Practice*, *10*(4), 322–333. https://doi.org/10.18488/61.v10i4.3174

Suheri, E. (2018). Pemanfaatan Lagu-Lagu Anak Dalam Pembelajaran Tematik Di Tk Ipac Chandra Kusuma School Medan. *Grenek Music Journal*, *6*(2), 108. https://doi.org/10.24114/grenek.v6i2.10967

Suryani, Y., Asyhari, A., & Amelya, P. (2024). E-Modul Fisika Berbasis Socio-Scientific Issues Menggunakan Perangkat Lunak Flip Pdf Professional: Pengembangan E- Modul Pada Materi Momentum Dan Impuls. *Journal of Science Education*, *4*(1), 366–372. https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i1.1158

Syahbana, A., Asbari, M., Anggitia, V., & Andre, H. (2024). Revolusi Pendidikan: Analisis Kurikulum Merdeka Sebagai Inovasi Pendidikan. *JISMA JOURNAL*, *03*(02), 27–30. https://doi.org/10.4444/jisma.v3i2.935

Tamrin, M. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPS Berbasis Karakter di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 3747–3754. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1463

Tenrisau, N. A.-A. (2023). *Strategi Pembelajaran Kolaboratif dalam Meningkatkan Pemahaman Berpikir Siswa*. https://doi.org/10.31219/osf.io/nv4tu

Tuti Astari. (2019). *Sikap Kepedulian Lingkungan Siswa Kelas VII SMPN 4 Siak Hulu Melalui Program Adiwiyata Tahun Ajaran 2018/2019* [Skripsi]. Universitas Islam Riau.

Wongkar, N. V., & Herdi Pangkey, R. D. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka dan Pendidikan Karakter: Strategi Meningkatkan Kualitas Siswa di Era Modern. *Journal on Education*, *6*(4), 22008–22017. https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6322

Zikriana, S., Indrawadi, J., Montessori, M., & Isnarmi, I. (2023). Implementasi habituasi kegiatan cinta lingkungan dalam membentuk karakter peduli lingkungan. *Journal of Education, Cultural and Politics*, *3*(1), 121–132. https://doi.org/10.24036/jecco.v3i1.134