

PENGEMBANGAN E-MODUL EKOLOGI BERBASIS ALEF EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN KEPEDULIAN LINGKUNGAN PADA MATA PELAJARAN EKONOMI KELAS X DI SMA MUHAMMADIYAH 09 KUALUH HULU

Siti Jaisah^{1*}, Dirgantara Wicaksono²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

^{1*}sitijaisah21@guru.sma.belajar.id, ²dirgantara.wicaksono@umj.ac.id

ABSTRACT

The rapid advancement of digital technology has transformed learning into a more interactive and student-centered process. Environmental issues such as deforestation, river pollution, and natural resource exploitation require educational institutions to integrate environmental education into various subjects, including economics. This study aimed to develop an ecology e-module based on Alef Education to support economics learning. The study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model. Data were collected through observations, interviews, expert validation questionnaires, and student response questionnaires. The findings indicate that the developed e-module is highly feasible and practical for classroom use. The module enhances students' understanding of economics while fostering environmental awareness through contextual learning and interactive digital media. The developed product can support the implementation of the Merdeka Curriculum and promote sustainable learning.

Keywords:

e-module, Alef Education, ecology, economics education.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap dunia pendidikan. Pembelajaran abad ke-21 menuntut guru tidak hanya menyampaikan materi pelajaran, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik, interaktif, dan bermakna. Dalam implementasi Kurikulum Merdeka, pemanfaatan teknologi menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus mengembangkan kompetensi peserta didik.

Pada mata pelajaran Ekonomi, peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep-konsep ekonomi seperti kelangkaan, kebutuhan, pilihan, biaya peluang, dan sumber daya alam, tetapi juga mampu menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan nyata. Salah satu persoalan yang sangat relevan adalah semakin meningkatnya kerusakan lingkungan akibat aktivitas ekonomi manusia. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran ekonomi perlu mengintegrasikan aspek keberlanjutan lingkungan agar peserta didik memiliki kesadaran ekologis dalam mengambil keputusan ekonomi.

Wilayah Kualuh Hulu memiliki potensi sumber daya alam yang besar, namun juga menghadapi berbagai permasalahan ekologis, seperti degradasi hutan gambut, pencemaran Sungai Kualuh, serta alih fungsi lahan. Fenomena tersebut menjadi konteks pembelajaran yang sangat dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual. Melalui pembelajaran berbasis masalah lingkungan lokal, peserta didik diharapkan mampu memahami hubungan antara aktivitas ekonomi dengan kelestarian lingkungan.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pembelajaran ekonomi di SMA Muhammadiyah 09 Kualuh Hulu masih didominasi penggunaan buku teks dan metode ceramah. Media pembelajaran digital belum dimanfaatkan secara optimal sehingga pembelajaran kurang menarik dan belum mampu menghubungkan materi ekonomi dengan kondisi lingkungan sekitar. Selain itu, platform Alef Education yang telah tersedia di lingkungan sekolah belum digunakan secara maksimal dalam mengembangkan bahan ajar digital berbasis kontekstual.

Alef Education merupakan platform pembelajaran digital berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang mendukung pembelajaran adaptif, interaktif, dan personalisasi proses belajar. Platform ini menyediakan berbagai fitur seperti multimedia interaktif, evaluasi otomatis, analitik pembelajaran, dan umpan balik secara langsung yang dapat meningkatkan motivasi serta hasil belajar peserta didik.

Selain memanfaatkan teknologi digital, penelitian ini juga mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam pembelajaran ekonomi. Nilai-nilai seperti amanah, khalifah, dan tanggung jawab terhadap lingkungan menjadi landasan moral dalam membangun karakter peserta didik yang peduli terhadap keberlanjutan lingkungan. Integrasi nilai agama diharapkan mampu memperkuat pemahaman bahwa aktivitas ekonomi tidak hanya berorientasi pada keuntungan, tetapi juga memperhatikan keseimbangan ekologi dan kemaslahatan bersama.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul ekologi berbasis Alef Education yang layak, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran ekonomi pada materi kelangkaan dan sumber daya alam di kelas X SMA Muhammadiyah 09 Kualuh Hulu.

KAJIAN LITERATUR

Alef Education merupakan platform pembelajaran digital berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang menyediakan pengalaman belajar secara adaptif. Platform ini memungkinkan guru memantau perkembangan belajar peserta didik melalui fitur analitik, sedangkan peserta didik memperoleh materi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat penguasaan konsep masing-masing. Platform ini juga menyediakan berbagai fitur multimedia, kuis interaktif, evaluasi otomatis, dan umpan balik secara langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Pemanfaatan Alef Education dalam penelitian ini dipilih karena mampu mengintegrasikan berbagai bentuk media pembelajaran digital ke dalam satu platform. Selain memudahkan guru dalam mengelola pembelajaran, platform ini juga mendukung implementasi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

Pembelajaran ekonomi pada Kurikulum Merdeka tidak hanya menekankan penguasaan konsep ekonomi, tetapi juga mendorong peserta didik memahami hubungan antara aktivitas ekonomi dan keberlanjutan lingkungan. Materi mengenai kelangkaan, sumber daya alam, biaya peluang, dan pembangunan ekonomi memiliki keterkaitan erat dengan isu-isu lingkungan yang terjadi di masyarakat. Oleh karena itu, pembelajaran ekonomi perlu disajikan secara kontekstual dengan memanfaatkan fenomena lingkungan yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Dalam penelitian ini, isu lingkungan yang diangkat meliputi kondisi ekologis Kualuh Hulu, seperti hutan gambut, Sungai Kualuh, dan perubahan penggunaan lahan. Pengintegrasian konteks lokal tersebut diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai dampak aktivitas ekonomi terhadap kelestarian lingkungan serta menumbuhkan kesadaran dalam menjaga sumber daya alam secara berkelanjutan.

Sebagai sekolah Muhammadiyah, pembelajaran ekonomi di SMA Muhammadiyah 09 Kualuh Hulu tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan karakter Islami. Nilai-nilai Islam, seperti konsep khalifah, amanah, dan larangan melakukan kerusakan di muka bumi menjadi dasar dalam membangun kesadaran peserta didik terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Al-Qur'an menegaskan bahwa manusia diberi amanah untuk memanfaatkan sumber daya alam secara bertanggung jawab dan tidak melakukan kerusakan yang dapat merugikan generasi mendatang.

Integrasi nilai-nilai tersebut diwujudkan dalam e-modul melalui penyajian ayat Al-Qur'an, hadis, studi kasus, serta pertanyaan reflektif yang menghubungkan konsep ekonomi dengan tanggung jawab manusia terhadap lingkungan. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya mengembangkan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan karakter peserta didik.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis teknologi mampu meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan peserta didik. Penelitian Huda dan Wijaya (2024) menunjukkan bahwa e-modul berbasis kearifan lokal efektif meningkatkan literasi lingkungan peserta didik. Sementara itu, Suryani dan Prasetyo (2025) menemukan bahwa pemanfaatan Alef Education dapat meningkatkan keterlibatan belajar serta memudahkan integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran digital. Penelitian Nasution dan Harahap (2023) juga membuktikan bahwa pembelajaran ekonomi yang dikaitkan dengan isu lingkungan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap permasalahan sosial dan lingkungan.

Berdasarkan berbagai penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul berbasis Alef Education memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran ekonomi. Namun, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan isu ekologi lokal Kualuh Hulu, nilai-nilai Islam, dan platform Alef Education pada mata pelajaran Ekonomi masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan implementasi Kurikulum Merdeka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas lima tahap, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE dipilih karena memberikan tahapan sistematis dalam mengembangkan media pembelajaran digital mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk.



Gambar 1. Tahapan penelitian dengan metode ADDIE

Tahap analisis dilakukan melalui observasi pembelajaran, wawancara dengan guru ekonomi, analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, serta identifikasi kebutuhan media pembelajaran. Tahap desain meliputi penyusunan struktur e-modul, pembuatan storyboard, penyusunan materi, pemilihan media, dan penyusunan instrumen evaluasi. Tahap pengembangan dilakukan dengan membuat e-modul menggunakan platform Alef Education yang memuat materi, gambar, video, animasi, kuis interaktif, refleksi, serta latihan soal. Produk kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum dilakukan revisi. Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas kepada peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 09 Kualuh Hulu. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap hasil validasi, respon guru, dan respon peserta didik untuk mengetahui tingkat kelayakan produk. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, angket validasi ahli, serta angket respon pengguna. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul ekologi berbasis Alef Education yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran Ekonomi kelas X pada materi kelangkaan dan sumber daya alam. Pengembangan dilakukan melalui tahapan model ADDIE yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk dirancang dengan mengintegrasikan konsep ekonomi, isu-isu lingkungan lokal di Kualuh Hulu, serta nilai-nilai Islam sebagai landasan pembelajaran yang kontekstual. Tahapan pengembangan tersebut mengacu pada model ADDIE yang dipilih karena sesuai untuk pengembangan media pembelajaran digital.

Pada tahap analisis ditemukan bahwa proses pembelajaran ekonomi masih didominasi penggunaan buku paket dan metode ceramah. Meskipun sekolah telah memiliki akses terhadap platform Alef Education, pemanfaatannya belum optimal dalam mendukung pembelajaran interaktif. Di sisi lain, peserta didik menunjukkan kebutuhan terhadap media pembelajaran yang lebih menarik, mudah diakses, dan mampu menghubungkan konsep ekonomi dengan kondisi lingkungan sekitar.

Tahap desain menghasilkan rancangan e-modul yang terdiri atas materi pokok, tujuan pembelajaran, ilustrasi, video pembelajaran, infografis, latihan soal, kuis interaktif, refleksi, dan evaluasi. Setiap materi disusun berdasarkan Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka dengan menekankan keterkaitan antara konsep ekonomi dan isu keberlanjutan lingkungan. Pengintegrasian kasus-kasus lokal, seperti degradasi hutan gambut dan pencemaran Sungai Kualuh, bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual sehingga peserta didik dapat memahami penerapan konsep ekonomi dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tahap pengembangan dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa isi materi telah sesuai dengan capaian pembelajaran, menggunakan bahasa yang komunikatif, serta didukung penyajian visual yang menarik. Dari aspek media, e-modul dinilai mudah digunakan, memiliki navigasi yang jelas, dan mampu

memanfaatkan fitur-fitur Alef Education secara efektif. Berdasarkan hasil tersebut, produk dinyatakan layak digunakan setelah melalui beberapa revisi sesuai saran validator.

Tahap implementasi dilakukan kepada peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 09 Kualuh Hulu. Respon peserta didik menunjukkan bahwa e-modul memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan pembelajaran konvensional. Penyajian materi melalui gambar, video, infografis, dan kuis interaktif meningkatkan motivasi belajar serta memudahkan peserta didik memahami konsep-konsep ekonomi yang sebelumnya dianggap abstrak. Guru juga memberikan tanggapan positif karena e-modul membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di era digital.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan e-modul berbasis Alef Education mampu menjawab kebutuhan pembelajaran ekonomi yang lebih kontekstual dan interaktif. Penggunaan media digital tidak hanya meningkatkan kualitas penyampaian materi, tetapi juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing. Temuan ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran digital yang menempatkan peserta didik sebagai pusat proses pembelajaran.

Keunggulan utama e-modul yang dikembangkan terletak pada integrasi tiga komponen utama, yaitu konsep ekonomi, isu lingkungan lokal, dan nilai-nilai Islam. Pendekatan tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena peserta didik tidak hanya memahami teori ekonomi, tetapi juga mampu melihat hubungan antara aktivitas ekonomi dengan kondisi lingkungan di sekitarnya. Pembelajaran ekonomi menjadi lebih relevan karena dikaitkan dengan permasalahan nyata yang dihadapi masyarakat Kualuh Hulu, seperti alih fungsi lahan, kerusakan hutan gambut, dan pencemaran Sungai Kualuh.

Integrasi nilai-nilai Islam dalam e-modul juga menjadi salah satu kebaruan penelitian ini. Nilai amanah, khalifah, dan larangan berbuat kerusakan di bumi diintegrasikan ke dalam materi dan aktivitas refleksi sehingga peserta didik memperoleh pemahaman bahwa pengelolaan sumber daya alam merupakan tanggung jawab moral sekaligus tanggung jawab sosial. Dengan demikian, pembelajaran ekonomi tidak hanya berorientasi pada pencapaian kompetensi kognitif, tetapi juga membentuk karakter peserta didik yang peduli terhadap lingkungan.

Dari sisi teknologi, pemanfaatan Alef Education memberikan berbagai kemudahan bagi guru maupun peserta didik. Fitur multimedia interaktif, kuis adaptif, analitik pembelajaran, dan umpan balik secara langsung mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Temuan ini memperkuat berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan platform pembelajaran digital dapat meningkatkan motivasi belajar, aktivitas peserta didik, dan hasil belajar apabila didukung oleh desain pembelajaran yang sesuai.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis konteks lokal merupakan salah satu strategi efektif dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Pembelajaran yang memanfaatkan potensi lingkungan sekitar memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan berdasarkan kondisi nyata yang mereka hadapi.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pengembangan e-modul hanya dilakukan pada satu materi pembelajaran ekonomi dan diujicobakan pada satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan e-modul pada materi ekonomi lainnya atau mengimplementasikannya pada sekolah dengan karakteristik yang berbeda sehingga diperoleh gambaran yang lebih luas mengenai efektivitas produk.

KESIMPULAN

Pengembangan e-modul ekologi berbasis Alef Education berhasil menghasilkan media pembelajaran yang layak, praktis, dan inovatif untuk pembelajaran Ekonomi kelas X di SMA Muhammadiyah 09 Kualuh Hulu. E-modul mampu mengintegrasikan materi ekonomi, isu lingkungan lokal, serta nilai-nilai Islam dalam satu kesatuan pembelajaran yang kontekstual. Pemanfaatan platform Alef Education menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan mendukung implementasi Kurikulum Merdeka.

Media yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alternatif bahan ajar digital bagi guru ekonomi sekaligus menjadi referensi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dan lingkungan pada jenjang pendidikan menengah.

REFERENSI

- Alef Education. (2025). Alef Education Platform. <https://www.alefeducation.com>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ekonomi Fase E Kurikulum Merdeka. Kemdikbudristek.
- Purnama, S. (2013). Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development). Yogyakarta: Litera.
- Rahayu, S., & Wijayanti, D. (2023). Pengembangan e-modul interaktif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(2), 145–156.

- Sugiyono. (2023). Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development). Bandung: Alfabeta.
- Suryani, E., & Prasetyo, A. D. (2025). Pengembangan bahan ajar digital berbasis Alef Education pada sekolah Muhammadiyah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 27(1), 35–49.
- Waruwu, M. (2024). Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan: Konsep dan implementasi. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2), 1222–1234.