

Pengembangan Modul Kokurikuler Berbasis Sistem Among Terintegrasi Ecopreneurship untuk Memperkuat Dimensi Kemandirian Siswa Sekolah Dasar

Lina Setyawati^{1*}, Yuli Prihatni¹, Ana Fitrotun Nisa¹

¹Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia

 linazee2006@gmail.com*

ABSTRACT

This study aimed to develop a co-curricular module based on the *Among System* integrated with ecopreneurship to strengthen elementary school students' independence. The study employed a *Research and Development* approach using the ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). The needs analysis was conducted in October 2025 through classroom observations and interviews at SD Negeri Minomartani 2 and SDIT Salsabila 2 Klaseman. The product was evaluated through a limited trial involving 15 fourth-grade students and a field trial involving 28 fourth-grade students. Data were collected using observations, interviews, validation sheets, response questionnaires, and independence observation sheets, and were analyzed descriptively and using the normalized gain (*N-Gain*) test. The findings revealed that the developed module achieved a very high level of validity based on expert and practitioner evaluations, received highly positive responses from teachers and students, and effectively strengthened students' independence with a high improvement category. The effectiveness of the module was supported by the integration of the *Among System* and ecopreneurship, which provided project-based learning experiences that encouraged decision-making, reflection, and responsibility. The developed module offers an alternative co-curricular learning resource to support the implementation of the Merdeka Curriculum while strengthening character education in elementary schools.

Keywords: Co-curricular Module, Among System, Ecopreneurship, Independence, Elementary School.

ARTICLE INFO

Article history:

Received
March 21, 2026
Revised
June 23, 2026
Accepted
July 08 2026

Journal Homepage <https://attractivejournal.com/index.php/aj/>

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

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

@ 2026 by the authors

Published by CV. Creative Tugu Pena

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar sedang menghadapi tuntutan yang semakin kompleks. Sekolah tidak lagi cukup menghasilkan peserta didik yang menguasai pengetahuan akademik, tetapi juga dituntut membentuk karakter, kemandirian, dan berbagai kecakapan yang diperlukan untuk menghadapi persoalan nyata (Kain et al., 2024). Sejalan dengan arah tersebut, kurikulum nasional menempatkan kegiatan kokurikuler sebagai bagian penting dari proses pembelajaran untuk memperkuat kompetensi sekaligus karakter peserta didik (Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Nomor 009/H/KR/2022 Tentang Dimensi, Elemen, Dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila Pada Kurikulum Merdeka., 2022; Shilviana & Hamami, 2020). Dalam kebijakan yang lebih mutakhir, dimensi kemandirian bahkan menjadi salah satu profil lulusan yang diharapkan berkembang sejak jenjang sekolah dasar (Purnamasari et al., 2025).

Realitas di sekolah menunjukkan bahwa harapan tersebut belum sepenuhnya terwujud. Berdasarkan hasil observasi awal, wawancara dengan guru, dan analisis rapor pendidikan pada sekolah sasaran, dimensi kemandirian siswa masih berada pada kategori rendah. Sebagian siswa masih menunggu arahan guru ketika mengerjakan tugas, kurang percaya diri mengambil

keputusan, serta belum terbiasa mengelola kegiatan belajarnya secara mandiri. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa kegiatan kokurikuler belum sepenuhnya mampu menjalankan fungsinya sebagai wahana penguatan karakter. Situasi menjadi semakin menantang karena guru juga belum memiliki perangkat pembelajaran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang kegiatan kokurikuler secara sistematis. Akibatnya, proses pembelajaran lebih banyak bergantung pada pengalaman masing-masing guru daripada pada rancangan pembelajaran yang terstruktur.

Persoalan tersebut menunjukkan bahwa tantangan utama bukan terletak pada keberadaan kegiatan kokurikuler, melainkan pada kualitas implementasinya. Hasil analisis kebutuhan dalam penelitian ini memperlihatkan bahwa guru memerlukan modul yang tidak hanya memuat rangkaian aktivitas belajar, tetapi juga mampu mengarahkan proses pembelajaran menuju penguatan karakter yang terukur. Menurut Najuah et al. (2020) dan Monica et al. (2021), modul yang disusun secara sistematis dapat membantu guru mengelola pembelajaran secara lebih terarah sekaligus memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar lebih mandiri. Dengan demikian, kebutuhan akan modul kokurikuler sesungguhnya bukan sekadar melengkapi perangkat pembelajaran, tetapi menjadi bagian penting dalam mendukung tercapainya tujuan kokurikuler itu sendiri.

Perhatian terhadap pengembangan modul dan penguatan karakter sebenarnya telah banyak muncul dalam berbagai penelitian. Antonius et al. (2022), menegaskan bahwa modul mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih mandiri apabila disusun sesuai kebutuhan peserta didik. Dalam ranah yang berbeda, penelitian tentang Sistem Among menunjukkan bahwa gagasan pendidikan Ki Hadjar Dewantara tetap relevan dalam membangun karakter peserta didik melalui proses pembimbingan yang menekankan keteladanan, pendampingan, dan dorongan terhadap kemandirian belajar (Anshori & Ibrahim, 2024; Yahya & Prihatni, 2019). Penelitian lain juga memperlihatkan bahwa pendekatan *ecopreneurship* dan pendidikan kewirausahaan berkelanjutan dapat menumbuhkan kepedulian lingkungan, kreativitas, tanggung jawab, serta kemampuan siswa dalam menghubungkan pembelajaran dengan persoalan nyata di sekitarnya (Hermann & Bossle, 2020; Mufidah et al., 2021). Temuan-temuan tersebut memberikan pijakan yang kuat bagi penelitian ini, sekaligus menunjukkan bahwa pengembangan karakter, perangkat pembelajaran, dan pengalaman belajar kontekstual merupakan tiga isu yang saling berkaitan.

Literatur yang berkembang selama ini memperlihatkan bahwa upaya memperkuat karakter siswa dapat ditempuh melalui beragam pendekatan. Pengembangan modul, misalnya, telah lama dipandang sebagai salah satu strategi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih mandiri, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Monica et al., 2021; Najuah et al., 2020). Di sisi lain, Sistem Among terus memperoleh perhatian karena menawarkan proses pembelajaran yang menempatkan guru sebagai pamong yang membimbing perkembangan siswa tanpa menghilangkan kemerdekaan belajarnya (Anshori & Ibrahim, 2024; Yahya & Prihatni, 2019). Sementara itu, pendekatan *ecopreneurship* berkembang sebagai alternatif pembelajaran yang menghubungkan kepedulian lingkungan dengan kreativitas dan jiwa kewirausahaan (Hermann & Bossle, 2020; Mufidah et al., 2021). Ketiga bidang kajian tersebut berkembang dengan arah yang positif. Namun, jika dicermati lebih jauh, masing-masing masih bergerak dalam ruangnya sendiri dan belum banyak dipertemukan dalam konteks pembelajaran kokurikuler di sekolah dasar.

Di sinilah letak ruang yang masih dapat diisi. Persoalannya bukan karena penelitian mengenai modul, Sistem Among, ataupun *ecopreneurship* masih terbatas, melainkan karena hubungan di antara ketiganya belum banyak dikaji sebagai sebuah desain pembelajaran yang utuh. Padahal, karakter kegiatan kokurikuler justru membuka ruang untuk mengintegrasikan ketiga unsur tersebut dalam pengalaman belajar (Kokotsaki et al., 2016; Llach & Bastida, 2023) yang tidak hanya menekankan pencapaian hasil, tetapi juga proses pembentukan karakter (Guo et al., 2020; Kokotsaki et al., 2016). Dengan kata lain, masih diperlukan perangkat pembelajaran yang mampu menerjemahkan ketiga konsep tersebut ke dalam praktik pembelajaran yang dapat digunakan guru secara langsung.

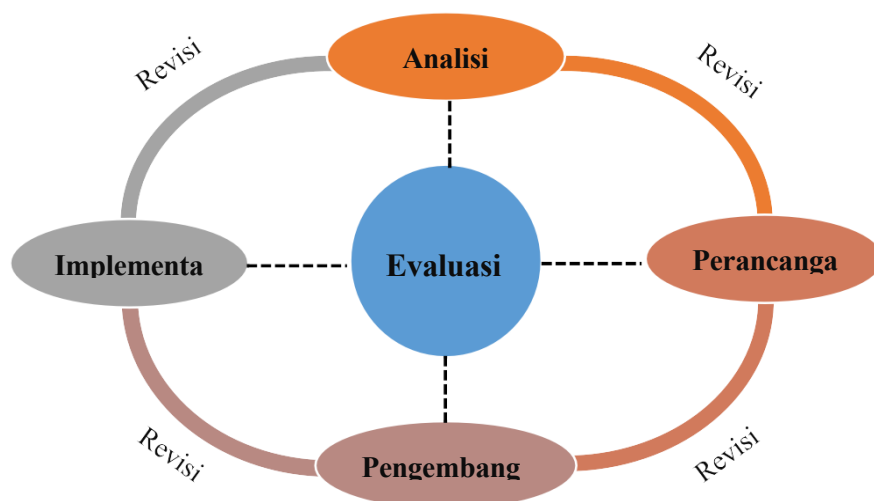
Pandangan Ki Hadjar Dewantara bahwa pendidikan merupakan proses menuntun tumbuhnya potensi anak sesuai kodratnya (Dewantara, 2013) memberikan pijakan yang kuat bagi pengembangan modul tersebut. Prinsip *Ing Ngarsa Sung Tuladha, Ing Madya Mangun Karsa*, dan *Tut Wuri Handayani* bukan hanya mencerminkan peran guru sebagai pendidik, tetapi juga menggambarkan bagaimana kemandirian dibangun secara bertahap melalui keteladanan, pendampingan, dan pemberian kepercayaan kepada peserta didik. Ketika prinsip tersebut dipadukan dengan aktivitas *ecopreneurship*, pembelajaran tidak berhenti pada penyelesaian sebuah proyek (Diepolder et al., 2025). Siswa diajak mengenali persoalan di lingkungan sekitar, mencari alternatif penyelesaian, bekerja sama, mengambil keputusan, hingga mempertanggung-jawabkan hasil yang mereka capai. Pengalaman seperti inilah yang diyakini lebih dekat dengan proses tumbuhnya kemandirian.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini mengembangkan modul kokurikuler berbasis Sistem Among yang terintegrasi dengan *ecopreneurship* untuk mendukung penguatan dimensi kemandirian siswa sekolah dasar. Kebaruan penelitian tidak hanya terletak pada produk yang dihasilkan, tetapi juga pada upaya memadukan landasan filosofis Sistem Among, konteks belajar berbasis *ecopreneurship*, dan kebutuhan implementasi kokurikuler ke dalam satu perangkat pembelajaran. Melalui pengembangan tersebut, penelitian ini bertujuan menghasilkan modul yang layak, praktis, dan efektif digunakan dalam kegiatan kokurikuler sekaligus memberikan alternatif bagi guru dalam menguatkan dimensi kemandirian siswa.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan sekaligus menguji kualitas Modul Kokurikuler Berbasis Sistem Among Terintegrasi *Ecopreneurship* bagi siswa sekolah dasar. Proses pengembangan mengadaptasi model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ini dipilih karena menyediakan alur pengembangan yang sistematis, mulai dari identifikasi kebutuhan pengguna hingga evaluasi produk setelah diimplementasikan. Setiap tahapan saling berkaitan sehingga hasil evaluasi pada suatu tahap menjadi dasar penyempurnaan sebelum memasuki tahap berikutnya. Pendekatan ini memungkinkan produk yang dihasilkan tidak hanya memenuhi aspek kelayakan, tetapi juga teruji kepraktisan dan efektivitasnya sebelum direkomendasikan untuk digunakan dalam kegiatan kokurikuler (Monica et al., 2021; Sugiyono, 2013).



Gambar 1. Tahapan pengembangan model ADDIE

Setting dan Subjek Penelitian

Tahap analisis kebutuhan dilaksanakan pada Oktober 2025 melalui observasi dan wawancara dengan guru di SD Negeri Minomartani 2 dan SDIT Salsabila 2 Klaseman, yang dipilih karena sama-sama mengimplementasikan tema kokurikuler *Gaya Hidup Berkelanjutan* dengan topik pengelolaan sampah. Subjek penelitian melibatkan validator ahli, praktisi pendidikan, guru, dan siswa sekolah dasar. Validator terdiri atas ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan praktisi pendidikan yang bertugas menilai kualitas produk sebelum diimplementasikan. Uji coba produk dilakukan secara bertahap, yaitu uji coba terbatas pada 15 siswa kelas IV SD Negeri Minomartani 2, kemudian dilanjutkan dengan uji coba lapangan pada 28 siswa kelas IV SDIT Salsabila 2 Klaseman. Jumlah peserta pada uji coba terbatas mengacu pada rekomendasi Arikunto (2021) bahwa uji kelompok kecil dapat melibatkan 4–20 responden.

Instrumen dan Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui beberapa instrumen yang digunakan sesuai dengan tujuan setiap tahap pengembangan. Observasi dan wawancara dimanfaatkan pada tahap analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi mengenai pelaksanaan kegiatan kokurikuler, karakteristik siswa, serta kebutuhan guru terhadap modul yang akan dikembangkan. Setelah produk selesai disusun, kualitas modul dinilai menggunakan lembar validasi oleh ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan praktisi pendidikan. Selanjutnya, angket respons guru dan siswa digunakan untuk menilai kepraktisan modul, sedangkan lembar observasi digunakan untuk menggambarkan perkembangan dimensi kemandirian siswa selama implementasi produk. Penggunaan berbagai instrumen tersebut memungkinkan data yang diperoleh saling melengkapi sehingga memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai kualitas modul yang dikembangkan.

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif sesuai dengan tujuan penelitian pada setiap tahap pengembangan. Hasil validasi digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan modul, sedangkan data respons guru dan siswa dianalisis untuk menggambarkan tingkat kepraktisan penggunaan modul dalam kegiatan kokurikuler. Efektivitas modul dianalisis melalui perbandingan tingkat kemandirian siswa sebelum dan sesudah implementasi menggunakan analisis *normalized gain* (*N-Gain*) (Hake, 1998):

$$\text{Normalized Gain } (g) = \frac{S_{\text{akhir}} - S_{\text{awal}}}{S_{\text{maksimal}} - S_{\text{awal}}}$$

Nilai *N-Gain* dihitung dengan membandingkan skor awal dan skor akhir terhadap skor maksimum ideal, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori tinggi ($g \geq 0,70$), sedang ($0,30 \leq g < 0,70$), dan rendah ($g < 0,30$). Analisis tersebut digunakan untuk menilai sejauh mana modul kokurikuler berbasis Sistem Among terintegrasi ecopreneurship mampu memperkuat dimensi kemandirian siswa sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Modul Kokurikuler Berbasis Sistem Among Terintegrasi Ecopreneurship

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa Modul Kokurikuler Berbasis Sistem Among Terintegrasi Ecopreneurship pada tema *Gaya Hidup Berkelanjutan* dengan topik “Dari Sampah Menjadi Berkah.” Modul dirancang sebagai perangkat pembelajaran yang mendukung pelaksanaan kegiatan kokurikuler sekaligus memfasilitasi penguatan dimensi kemandirian siswa sekolah dasar. Pengembangannya berangkat dari kebutuhan guru akan perangkat yang tidak hanya memuat aktivitas pembelajaran, tetapi juga memberikan panduan yang jelas dalam melaksanakan kegiatan kokurikuler secara terstruktur. Oleh karena itu, setiap komponen modul disusun agar saling berkaitan, mulai dari tujuan pembelajaran, aktivitas proyek,

asesmen, hingga refleksi, sehingga membentuk pengalaman belajar yang utuh bagi guru maupun siswa.



Gambar 2. Halaman cover modul kokurikuler

Secara umum, modul terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu pendahuluan, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, rangkaian aktivitas kokurikuler, lembar kerja, asesmen, serta refleksi pembelajaran. Setiap komponen tidak disusun sebagai bagian yang berdiri sendiri, tetapi saling mendukung untuk mengarahkan siswa mengikuti proyek secara bertahap. Susunan tersebut juga memudahkan guru dalam mengelola pembelajaran tanpa harus menyusun perangkat tambahan di luar modul. Gambaran struktur modul yang dikembangkan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh halaman isi modul kokurikuler Berbasis Sistem Among Terintegrasi Ecopreneurship

Karakteristik utama modul tampak pada cara prinsip-prinsip Sistem Among dihadirkan dalam setiap tahapan pembelajaran. Prinsip *Ing Ngarsa Sung Tuladha*, *Ing Madya Mangun Karsa*, dan *Tut Wuri Handayani* tidak hanya menjadi landasan konseptual, tetapi diterjemahkan ke

dalam aktivitas belajar yang memberi ruang bagi siswa untuk bertahap menjadi lebih mandiri. Pada awal kegiatan guru berperan memberikan keteladanan dan arahan, kemudian beralih menjadi pendamping selama proses proyek berlangsung, sebelum akhirnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil keputusan dan menyelesaikan tugas secara lebih mandiri. Pola tersebut menjadikan guru tidak lagi berfungsi sebagai pusat pembelajaran, melainkan sebagai pamong yang membimbing perkembangan peserta didik sesuai prinsip pendidikan Ki Hadjar Dewantara (Dewantara, 2013).

Karakter tersebut semakin diperkuat melalui integrasi pendekatan *ecopreneurship* ke dalam seluruh rangkaian proyek “Dari Sampah Menjadi Berkah.” Siswa tidak hanya diajak mengenali persoalan lingkungan di sekitarnya, tetapi juga mengolahnya menjadi produk yang memiliki nilai guna melalui proses perencanaan, pelaksanaan, refleksi, dan evaluasi. Setiap aktivitas dirancang agar siswa belajar mengambil keputusan, bekerja sama, menyelesaikan masalah, serta bertanggung jawab terhadap hasil yang dicapai. Dengan demikian, pengalaman belajar yang dibangun dalam modul tidak berhenti pada penguasaan materi atau penyelesaian proyek, tetapi sekaligus menjadi sarana untuk menumbuhkan dimensi kemandirian melalui pengalaman yang kontekstual dan bermakna. Karakteristik tersebut kemudian menjadi dasar dalam proses validasi sebelum modul diimplementasikan pada tahap uji coba.

Validitas dan Kepraktisan Modul

Kualitas modul yang dikembangkan dievaluasi melalui dua aspek utama, yaitu kelayakan dan kepraktisan. Kelayakan diperoleh melalui penilaian ahli materi, ahli bahan ajar, dan praktisi pendidikan sebelum produk diimplementasikan, sedangkan kepraktisan dinilai berdasarkan respons guru dan siswa setelah modul digunakan dalam pembelajaran. Rekapitulasi hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa modul memperoleh penilaian yang konsisten pada kategori layak hingga sangat praktis, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validitas dan Kepraktisan Modul

Aspek	Penilai	Persentase	Kategori
Kelayakan	Ahli materi	88,67%	Layak
	Ahli bahan ajar	90,50%	Sangat layak
	Praktisi pendidikan	94,67%	Sangat layak
Kepraktisan	Guru	93,10%	Sangat praktis
	Siswa (uji coba terbatas)	88,00%	Sangat praktis
	Siswa (uji coba luas)	89,00%	Sangat praktis

Sumber: Data hasil penelitian, 2025.

Hasil validasi menunjukkan bahwa modul memenuhi kriteria layak untuk digunakan dalam kegiatan kokurikuler. Penilaian para validator memperlihatkan konsistensi terhadap kualitas produk, baik dari aspek isi, penyajian, maupun keterpaduan komponen pembelajaran. Materi yang disajikan dinilai telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik sekolah dasar, sedangkan penyusunan modul memenuhi karakteristik bahan ajar yang memungkinkan siswa belajar secara lebih mandiri. Praktisi pendidikan juga memberikan penilaian positif karena modul dinilai relevan dengan kebutuhan sekolah serta dapat mendukung pelaksanaan kegiatan kokurikuler secara lebih terarah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan untuk diimplementasikan pada tahap uji coba.

Kepraktisan modul tercermin dari respons positif guru maupun siswa setelah modul digunakan dalam pembelajaran. Guru menilai modul mudah dipahami, memiliki petunjuk yang jelas, dan membantu mengelola kegiatan kokurikuler secara lebih sistematis. Di sisi lain, siswa menunjukkan penerimaan yang baik terhadap aktivitas pembelajaran yang disajikan. Bahasa yang komunikatif, tampilan modul yang menarik, serta kegiatan proyek yang dekat dengan kehidupan sehari-hari membuat proses pembelajaran lebih mudah diikuti dan memberi pengalaman belajar yang bermakna. Konsistensi respons pada uji coba terbatas maupun uji

coba lapangan mengindikasikan bahwa modul dapat digunakan dengan baik dalam kondisi pembelajaran yang berbeda, sehingga layak untuk dilanjutkan pada pengujian efektivitas.

Secara keseluruhan, hasil validasi dan uji kepraktisan menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan dasar sebagai perangkat pembelajaran yang layak digunakan dalam kegiatan kokurikuler. Penilaian positif dari para ahli, praktisi pendidikan, guru, dan siswa memperlihatkan bahwa modul tidak hanya memiliki kualitas isi dan penyajian yang baik, tetapi juga dapat diterapkan dalam pembelajaran tanpa menemui kendala yang berarti. Meskipun demikian, kelayakan dan kepraktisan belum sepenuhnya menunjukkan bahwa modul mampu mencapai tujuan pengembangannya. Oleh karena itu, tahap berikutnya difokuskan pada pengujian efektivitas untuk mengetahui sejauh mana penggunaan modul berkontribusi terhadap peningkatan dimensi kemandirian siswa sekolah dasar.

Efektivitas Modul

Efektivitas modul dievaluasi berdasarkan perubahan dimensi kemandirian siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan Modul Kokurikuler Berbasis Sistem Among Terintegrasi Ecopreneurship. Pengukuran dilakukan pada uji coba terbatas dan uji coba lapangan dengan membandingkan tingkat kemandirian siswa sebelum dan sesudah implementasi modul. Besarnya peningkatan dianalisis menggunakan indeks *N-Gain* untuk mengetahui tingkat efektivitas produk dalam mendukung penguatan dimensi kemandirian. Ringkasan hasil pengujian efektivitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Efektivitas Modul

Kelompok Uji	Sebelum (%)	Sesudah (%)	N-Gain	Kategori
Uji coba terbatas	42	87	0,78	Tinggi
Uji coba lapangan	50	91	0,82	Tinggi

Sumber: Data hasil penelitian, 2025.

Data pada Tabel 2 memperlihatkan adanya peningkatan tingkat kemandirian siswa pada kedua tahap uji coba. Baik uji coba terbatas maupun uji coba lapangan menghasilkan nilai *N-Gain* yang berada pada kategori tinggi, menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi tidak hanya bersifat insidental, tetapi berlangsung secara konsisten setelah modul diterapkan dalam pembelajaran. Kecenderungan tersebut juga tampak dari meningkatnya persentase capaian kemandirian siswa setelah implementasi modul dibandingkan dengan kondisi awal. Hasil ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mampu mendukung penguatan dimensi kemandirian dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran kokurikuler pada jenjang sekolah dasar.

Perubahan tingkat kemandirian siswa tidak hanya tercermin dari peningkatan nilai *N-Gain*, tetapi juga tampak pada indikator-indikator kemandirian yang diamati selama proses pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa perkembangan terjadi pada beberapa aspek utama yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengelola proses belajar, berinteraksi dalam kelompok, dan menyelesaikan tugas secara mandiri. Ringkasan perubahan tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perkembangan Indikator Kemandirian Siswa Selama Implementasi Modul

Indikator Kemandirian	Hasil Observasi
Tanggung jawab	Siswa semakin bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas individu maupun kelompok.
Kepemimpinan	Siswa mulai berani mengemukakan pendapat, mengambil keputusan, dan mengarahkan kerja kelompok.
Pengembangan diri	Siswa menunjukkan kepercayaan diri yang lebih baik, mampu mengelola aktivitas belajar, serta lebih mandiri dalam menyelesaikan proyek.

Sumber: Data hasil observasi penelitian, 2025.

Hasil observasi memperlihatkan bahwa peningkatan kemandirian berlangsung tidak hanya pada capaian akhir, tetapi juga selama proses pembelajaran. Aktivitas proyek memberi kesempatan kepada siswa untuk merencanakan kegiatan, melaksanakan tugas, melakukan refleksi, dan mengevaluasi hasil pekerjaannya secara bertahap. Selama proses tersebut, guru lebih banyak berperan sebagai pendamping sehingga siswa memperoleh ruang yang lebih luas untuk mengambil inisiatif dan bertanggung jawab terhadap keputusan yang dibuat. Temuan ini memperkuat hasil pengujian efektivitas pada Tabel 2, bahwa peningkatan dimensi kemandirian tidak hanya tercermin pada skor pengukuran, tetapi juga terlihat dari perubahan perilaku siswa selama mengikuti kegiatan kokurikuler.

PEMBAHASAN

Desain Modul dalam Perspektif Sistem Among dan Ecopreneurship

Penguatan dimensi kemandirian tidak hanya ditentukan oleh tersedianya perangkat pembelajaran, tetapi juga oleh bagaimana perangkat tersebut mampu menghadirkan pengalaman belajar yang memberi ruang kepada peserta didik untuk bertindak, mengambil keputusan, dan bertanggung jawab atas proses belajarnya. Atas dasar itu, modul yang dikembangkan tidak disusun sekadar sebagai kumpulan aktivitas kokurikuler, melainkan berlandaskan prinsip-prinsip Sistem Among. Dalam pandangan Ki Hadjar Dewantara, pendidikan merupakan proses menuntun tumbuhnya potensi anak sesuai kodratnya, sedangkan guru berperan sebagai pamong yang memberi keteladanan, membangun kemauan, dan memberikan dorongan ketika peserta didik mulai mampu berkembang secara mandiri (Anshori & Ibrahim, 2024; Dewantara, 2013). Prinsip tersebut menjadi pijakan dalam merancang aktivitas belajar sehingga siswa memperoleh kesempatan untuk belajar secara bertahap tanpa kehilangan arah dan pendampingan (Yahya & Prihatni, 2019).

Sistem Among kemudian dipadukan dengan pendekatan ecopreneurship agar kegiatan kokurikuler tidak berhenti pada pembentukan karakter, tetapi juga memberi pengalaman belajar yang dekat dengan kehidupan siswa (Boman et al., 2025). Melalui proyek berbasis lingkungan, siswa diajak mengenali persoalan di sekitarnya, menyusun alternatif solusi, menghasilkan karya, dan merefleksikan proses yang telah dilalui (UNESCO, 2017, 2020). Pengalaman seperti ini dinilai mampu menumbuhkan kreativitas, tanggung jawab, sekaligus kepedulian terhadap lingkungan (Diepolder et al., 2025; Hermann & Bossle, 2020).

Keterpaduan kedua pendekatan tersebut menjadi relevan karena selaras dengan karakter kegiatan kokurikuler yang menekankan pembelajaran melalui pengalaman nyata. Sistem Among memberikan arah pedagogis mengenai bagaimana guru membimbing siswa, sedangkan ecopreneurship menyediakan konteks belajar yang bermakna melalui aktivitas proyek. Ketika keduanya dipadukan dalam satu desain pembelajaran, siswa tidak hanya diarahkan untuk menghasilkan sebuah produk, tetapi juga belajar bekerja sama, mengambil keputusan, dan menyelesaikan persoalan secara mandiri. Menurut saya, di sinilah letak kontribusi utama modul yang dikembangkan, yakni menghadirkan kegiatan kokurikuler yang bukan sekadar memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga dirancang secara sadar untuk memperkuat dimensi kemandirian siswa.

Kelayakan dan Kepraktisan sebagai Indikator Kualitas Produk

Penilaian positif yang diberikan oleh para validator menunjukkan bahwa kualitas modul tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan materinya, tetapi juga oleh cara materi tersebut disusun menjadi pengalaman belajar yang mudah digunakan. Modul dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik bahan ajar yang memungkinkan peserta didik belajar secara lebih mandiri (*self instruction*), menyajikan materi secara utuh (*self contained*), dapat digunakan tanpa bergantung pada bahan ajar lain (*stand alone*), mudah disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran (*adaptive*), serta memiliki tampilan dan petunjuk yang mudah dipahami (*user friendly*) (Najuah et al., 2020). Karakteristik tersebut menjadikan modul tidak sekadar layak dari sisi akademik, tetapi juga memiliki fungsi praktis sebagai panduan pelaksanaan kegiatan

kokurikuler (Mariani et al., 2024). Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa kualitas bahan ajar ditentukan oleh kemampuannya memfasilitasi proses belajar secara efektif, sistematis, dan berpusat pada peserta didik (Farrow et al., 2024; Monica et al., 2021; Najuah et al., 2020).

Kemudahan penggunaan yang dirasakan guru menunjukkan bahwa kualitas sebuah modul tidak hanya bergantung pada isi, tetapi juga pada kejelasan alur pembelajaran yang ditawarkan. Guru tidak lagi harus merancang setiap aktivitas dari awal karena tujuan, langkah pembelajaran, asesmen, dan refleksi telah tersusun dalam satu kesatuan (Vlachopoulos & Makri, 2024). Dengan demikian, perhatian guru dapat lebih difokuskan pada proses mendampingi siswa daripada mengelola aspek administratif pembelajaran.

Respons positif dari siswa memperlihatkan bahwa kualitas produk juga ditentukan oleh sejauh mana modul mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna. Aktivitas berbasis proyek, penggunaan konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, serta kesempatan untuk bekerja sama dan mengambil keputusan membuat siswa terlibat secara lebih aktif dalam pembelajaran (Mariani et al., 2024). Karakteristik tersebut memperkuat pandangan bahwa bahan ajar yang berorientasi pada peserta didik (*student centered*) lebih mampu mendorong keterlibatan belajar dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada penyampaian materi (Dean et al., 2023; Farrow et al., 2024). Hasil penelitian ini sekaligus menguatkan temuan-temuan sebelumnya bahwa modul yang dirancang sesuai karakteristik peserta didik cenderung lebih mudah diterapkan, diterima pengguna, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna (Antonius et al., 2022).

Efektivitas Modul dalam Meningkatkan Dimensi Kemandirian

Kemandirian tidak berkembang hanya karena peserta didik diberi tugas yang lebih banyak, tetapi karena mereka memperoleh kesempatan untuk mengelola proses belajarnya sendiri. Karakteristik tersebut tampak pada modul yang dikembangkan melalui aktivitas proyek yang menempatkan siswa sebagai pelaku utama pembelajaran (Almulla, 2020). Sejak tahap perencanaan hingga evaluasi, siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, menentukan langkah penyelesaian, membagi peran dalam kelompok, dan mempertanggungjawabkan hasil yang diperoleh (Markula & Aksela, 2022). Rangkaian aktivitas tersebut memberikan pengalaman belajar yang tidak bersifat mekanis, melainkan menuntut keterlibatan berpikir dan bertindak secara nyata (Chen & Yang, 2019; Rehman et al., 2024). Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa pengalaman belajar seperti itu berkontribusi terhadap berkembangnya dimensi kemandirian siswa (Duke et al., 2021; Novalia et al., 2025), karena mereka tidak hanya menyelesaikan proyek, tetapi juga belajar mengambil keputusan dan bertanggung jawab terhadap pilihan yang dibuat (Wu, 2024). Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu memperkuat keterlibatan peserta didik dalam membangun pengetahuan dan karakter melalui pengalaman autentik (Antonius et al., 2022).

Perkembangan tersebut juga didukung oleh adanya kegiatan refleksi pada setiap akhir aktivitas pembelajaran. Refleksi memberi kesempatan kepada siswa untuk menilai proses yang telah dijalani, mengenali kesulitan yang dihadapi, sekaligus merencanakan perbaikan pada kegiatan berikutnya (Ebbes et al., 2024; Panadero et al., 2025). Dengan cara demikian, proses belajar tidak berhenti pada pencapaian hasil, tetapi menjadi ruang bagi siswa untuk membangun kesadaran terhadap perkembangan dirinya sendiri (Li, 2024).

Aspek lain yang turut memperkuat efektivitas modul adalah peran guru sebagai pamong. Dalam implementasinya, guru tidak mengambil alih penyelesaian proyek, tetapi memberikan bimbingan sesuai kebutuhan siswa (Dean et al., 2023; Grossman et al., 2019). Pendekatan ini memberi keseimbangan antara kebebasan belajar dan pendampingan, sehingga siswa memiliki ruang untuk mencoba, melakukan kesalahan, kemudian memperbaikinya melalui arahan guru. Pola tersebut mencerminkan prinsip *Ing Ngarsa Sung Tuladha, Ing Madya Mangun Karsa*, dan *Tut Wuri Handayani* yang menempatkan guru sebagai teladan, penggerak, sekaligus pemberi dorongan terhadap tumbuhnya potensi peserta didik (Anshori & Ibrahim, 2024; Dewantara, 2013). Temuan ini memperkuat hasil penelitian Anshori & Ibrahim (2024) yang menunjukkan bahwa Sistem Among tetap relevan dalam membangun karakter karena

memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berkembang melalui proses menuntun, bukan mengendalikan.

Efektivitas modul juga tidak dapat dilepaskan dari konteks belajar yang dibangun melalui *ecopreneurship*. Persoalan lingkungan yang diangkat dalam proyek membuat pembelajaran terasa dekat dengan kehidupan siswa sehingga mereka memiliki alasan yang nyata untuk belajar (Ali et al., 2023). Ketika siswa mengubah sampah menjadi produk yang bernilai guna, mereka belajar bekerja sama, menyelesaikan masalah, dan melihat peluang dari lingkungan sekitarnya (Llach & Bastida, 2023; Mufidah et al., 2021). Pengalaman autentik tersebut sejalan dengan kajian mengenai *sustainability-oriented entrepreneurship education* yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis isu lingkungan dan kewirausahaan dapat menumbuhkan kepedulian ekologis, kreativitas, tanggung jawab, serta kemampuan peserta didik dalam melihat persoalan nyata sebagai peluang belajar (Diepolder et al., 2025; Hermann & Bossle, 2020). Dalam penelitian ini, unsur-unsur tersebut tampak melalui meningkatnya keberanian siswa untuk mengambil keputusan, menyelesaikan tugas, dan mempertanggungjawabkan hasil proyeknya. Dengan demikian, efektivitas modul tidak hanya bersumber dari penggunaan aktivitas proyek, tetapi dari keterpaduan antara pengalaman autentik, proses refleksi, peran guru sebagai pamong, dan konteks belajar yang bermakna.

Implikasi Pengembangan Modul bagi Pembelajaran Kokurikuler

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan desain modul kokurikuler yang mempertemukan Sistem Among dan *ecopreneurship* dalam satu perangkat pembelajaran yang operasional untuk memperkuat dimensi kemandirian siswa sekolah dasar. Penelitian sebelumnya cenderung membahas modul, Sistem Among, atau *ecopreneurship* secara terpisah, sedangkan penelitian ini menunjukkan bahwa ketiganya dapat diintegrasikan dalam kegiatan kokurikuler berbasis proyek yang kontekstual. Dengan demikian, penelitian ini mengisi celah kajian mengenai bagaimana gagasan pedagogis Ki Hadjar Dewantara dapat diterjemahkan ke dalam praktik kokurikuler yang relevan dengan Kurikulum Merdeka. Secara akademik, temuan ini memperluas pemanfaatan Sistem Among dalam pengembangan perangkat pembelajaran modern. Secara praktis, modul yang dikembangkan dapat digunakan guru sebagai panduan untuk merancang aktivitas kokurikuler yang lebih terarah, memberi ruang bagi siswa untuk mengambil keputusan, serta mendorong tanggung jawab dan refleksi selama proses belajar.

Dari sisi kebijakan, hasil penelitian ini memberi gambaran bahwa kegiatan kokurikuler dapat menjadi ruang strategis untuk menguatkan karakter apabila didukung oleh perangkat yang sistematis, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan sekolah dasar (Boman et al., 2025; Mansour et al., 2026; Marini et al., 2025). Modul ini dapat menjadi salah satu contoh pengembangan perangkat kokurikuler pada tema Gaya Hidup Berkelanjutan, khususnya dalam menghubungkan pendidikan karakter, kepedulian lingkungan, dan pengalaman belajar berbasis proyek (UNESCO, 2017, 2020). Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada dua sekolah dasar dan satu tema kokurikuler, sehingga penerapannya pada konteks sekolah, tema, dan karakteristik peserta didik yang berbeda masih memerlukan kajian lanjutan. Penelitian berikutnya dapat memperluas uji implementasi pada sekolah yang lebih beragam, mengembangkan modul untuk tema kokurikuler lain, serta menguji dampaknya terhadap dimensi karakter selain kemandirian (Kain et al., 2024).

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan modul kokurikuler berbasis Sistem Among yang terintegrasi dengan *ecopreneurship* sebagai perangkat pembelajaran untuk mendukung penguatan dimensi kemandirian siswa sekolah dasar. Modul yang dihasilkan tidak hanya memenuhi aspek kelayakan dan kepraktisan, tetapi juga mampu memfasilitasi pengalaman belajar yang mendorong siswa berpartisipasi aktif, mengambil keputusan, bertanggung jawab terhadap proses belajar, serta merefleksikan hasil yang diperoleh. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengintegrasian prinsip-prinsip Sistem Among dengan aktivitas proyek berbasis *ecopreneurship* dapat menjadi alternatif desain pembelajaran kokurikuler yang lebih

kontekstual dan bermakna. Dengan demikian, kontribusi utama penelitian ini tidak hanya terletak pada pengembangan sebuah produk, tetapi juga pada penyusunan desain pembelajaran yang menghubungkan pendidikan karakter, pengalaman autentik, dan kegiatan kokurikuler dalam satu kesatuan yang saling mendukung.

Penelitian ini masih terbatas pada pengembangan modul untuk tema *Gaya Hidup Berkelanjutan* dan implementasinya pada konteks sekolah dasar tertentu, sehingga penerapannya pada tema maupun karakteristik sekolah yang berbeda memerlukan kajian lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian berikutnya disarankan mengembangkan modul pada tema kokurikuler lainnya, melibatkan subjek yang lebih beragam, serta mengkaji pengaruhnya terhadap dimensi karakter lain dalam Kurikulum Merdeka. Upaya tersebut diharapkan dapat memperluas pemanfaatan modul kokurikuler sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang mendukung penguatan karakter peserta didik di sekolah dasar.

REFERENSI

- Ali, M. A. S., Ammer, M. A., & Elshaer, I. A. (2023). Born to Be Green: Antecedents of Green Entrepreneurship Intentions among Higher Education Students. *Sustainability*, 15(8), 6668. <https://doi.org/10.3390/su15086668>
- Almulla, M. A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *Sage Open*, 10(3). <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Anshori, L. F., & Ibrahim, R. (2024). Sistem Among Ki Hajar Dewantara dan Relevansinya dengan Pendidikan Islam. *Journal on Education*, 7(1), 7482–7493. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v7i1.7394>
- Antonius, A., Huda, N., & Suratno, S. (2022). PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK BERBASIS KETERAMPILAN KREATIF UNTUK SISWA SMK. *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL*, 3(2), 1090–1102. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i2.1347>
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara. <https://books.google.co.id/books?id=j5EmEAAAQBAJ>
- Boman, J., Omrcen, E., Weldemariam, K., Hanning, A., & Lodin, J. (2025). Building learning pathways to enhance education for sustainable development (ESD), quality and relevance. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 26(9), 353–371. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2024-0764>
- Chen, C.-H., & Yang, Y.-C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Dean, C. G. P., Grossman, P., Enumah, L., Herrmann, Z., & Kavanagh, S. S. (2023). Core practices for project-based learning: Learning from experienced practitioners in the United States. *Teaching and Teacher Education*, 133, 104275. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104275>
- Dewantara, K. H. (2013). *Ki Hadjar Dewantara: pemikiran, konsepsi, keteladanan, sikap merdeka*. Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (UST-Press). <https://books.google.co.id/books?id=vriIzgEACAAJ>
- Diepolder, C. S., Huwer, J., & Weitzel, H. (2025). Effects of competence-based sustainable entrepreneurship education on secondary school students' sustainable entrepreneurial intention. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 4(2), 100103. <https://doi.org/10.1016/j.stae.2025.100103>
- Duke, N. K., Halvorsen, A.-L., Strachan, S. L., Kim, J., & Konstantopoulos, S. (2021). Putting PjBL to the Test: The Impact of Project-Based Learning on Second Graders' Social Studies and Literacy Learning and Motivation in Low-SES School Settings. *American Educational Research Journal*, 58(1), 160–200. <https://doi.org/10.3102/0002831220929638>
- Ebbes, R., Schuitema, J. A., Koomen, H. M. Y., Jansen, B. R. J., & Zee, M. (2024). Self-regulated learning: Validating a task-specific questionnaire for children in elementary school. *Studies*

- in *Educational Evaluation*, 81, 101339. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101339>
- Farrow, J., Kavanagh, S. S., Samudra, P., & Pupik Dean, C. (2024). The promise of the project to student-centered learning: Connections between elements, curricular design, and practices of project based learning. *Teaching and Teacher Education*, 152, 104776. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104776>
- Grossman, P., Dean, C. G. P., Kavanagh, S. S., & Herrmann, Z. (2019). Preparing teachers for project-based teaching. *Phi Delta Kappan*, 100(7), 43–48. <https://doi.org/10.1177/0031721719841338>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hermann, R. R., & Bossle, M. B. (2020). Bringing an entrepreneurial focus to sustainability education: A teaching framework based on content analysis. *Journal of Cleaner Production*, 246, 119038. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119038>
- Kain, C., Koschmieder, C., Matischek-Jauk, M., & Bergner, S. (2024). Mapping the landscape: A scoping review of 21st century skills literature in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 151, 104739. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104739>
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Nomor 009/H/KR/2022 Tentang Dimensi, Elemen, Dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila Pada Kurikulum Merdeka. (2022).
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Li, Y. (2024). The mechanism of self-regulated learning among rural primary middle school students: Academic delay of gratification and resilience. *Learning and Motivation*, 87, 102013. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2024.102013>
- Llach, M. C., & Bastida, M. L. (2023). Exploring innovative strategies in problem based learning to contribute to sustainable development: a case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(9), 159–177. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2021-0296>
- Mansour, N., Çevik, M., Uzun, Y., & Alotaibi, S. B. M. (2026). Exploring the impact of STEAM and connected learning on skills of digital age in primary schools. *Thinking Skills and Creativity*, 59, 102024. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.102024>
- Mariani, M., Zulaikha, E., & Salamah, S. (2024). Konsep Pengembangan Modul Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Berbasis Integrated Curriculum PAI dengan Tema Kewirausahaan. *Eduresearch: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 5(2), 222–236. <https://doi.org/https://doi.org/10.47827/jer.v5i2.196>
- Marini, A., Safitri, D., Niladini, A., Zahari, M., Dewiyani, L., & Muawanah, U. (2025). Developing a website integrated with project-based learning: Evidence of stimulating creativity among elementary school students in Indonesia. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101402. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101402>
- Markula, A., & Aksela, M. (2022). The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K-12 science education. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x>
- Monica, R., Ricky, Z., & Estuhono, E. (2021). Pengembangan Modul IPA Berbasis Model Research Based Learning pada Keterampilan 4C Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(6), 4470–4482. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1470>
- Mufidah, Z. R., Iswara, P. D., & Hermanto, F. Y. (2021). Mengembangkan Ekoliterasi dan Ekopreneurship Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Tematik Berbasis Model Project Based Learning (PjBL). *At-Thullab : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 75. <https://doi.org/10.30736/atl.v5i1.509>
- Najuah, N., Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan*

- Aplikasinya. Yayasan Kita Menulis.
<https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/49006/1/Book.pdf>
- Novalia, R., Marini, A., Bintoro, T., & Muawanah, U. (2025). Project-based learning: For higher education students' learning independence. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101530. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101530>
- Panadero, E., Fernández-Ortubé, A., Zamorano, D., Pinedo, L., Sánchez-Iglesias, I., & Barrenetxea-Mínguez, L. (2025). Tracking self-regulated learning in action: How individual differences shape positive and negative regulation across three types of tasks. *Learning and Individual Differences*, 124, 102808. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2025.102808>
- Purnamasari, N., Maisura, R., Bakar, K. A. A., Pratama, Y. A., Wahyuni, T., Handayani, S. A., & Wahyudi, M. J. (2025). *Panduan kurikulum pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP). <https://repositori.kemdikbud.go.id/>
- Rehman, N., Huang, X., Mahmood, A., AlGerafi, M. A. M., & Javed, S. (2024). Project-based learning as a catalyst for 21st-Century skills and student engagement in the math classroom. *Heliyon*, 10(23), e39988. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39988>
- Shilviana, K., & Hamami, T. (2020). Pengembangan Kegiatan Kurikulum dan Ekstrakurikuler. *PALAPA*, 8(1), 159–177. <https://doi.org/10.36088/palapa.v8i1.705>
- Sugiyono, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. <https://archive.org/details/buku-metode-penelitian-sugiyono/page/n3/mode/2up>
- UNESCO. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2024). A systematic literature review on authentic assessment in higher education: Best practices for the development of 21st century skills, and policy considerations. *Studies in Educational Evaluation*, 83, 101425. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101425>
- Wu, X.-Y. (2024). Unveiling the dynamics of self-regulated learning in project-based learning environments. *Heliyon*, 10(5), e27335. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27335>
- Yahya, J., & Prihatni, Y. (2019). PENERAPAN KONSEP SISTEM AMONG DALAM PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA DI KELAS 3 SEKOLAH DASAR NEGERI 1 DONOTIRTO KECAMATAN KRETEK KABUPATEN BANTUL. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 5(2). <https://doi.org/10.30738/trihayu.v5i2.4923>