



**INTEGRASI KONSEP *CIRCULAR ECONOMY* DALAM *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF
MAHASISWA CALON GURU EKONOMI**

Ida Mawaddah^{1*}, Sudarsono²

¹Program Studi Pendidikan Ekonomi Universitas Nggusuwaru Bima, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nggusuwaru Bima, Indonesia

Email Coresponden: idamawaddah15@gmail.com & idamawaddah_eko@stkipbima.ac.id

Info Artikel	Abstrak
<p>Kata Kunci: <i>Circular Economy</i>, keterampilan berpikir kreatif, <i>Project Based Learning</i>.</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif menuju pembangunan berkelanjutan melalui pembelajaran berbasis proyek pada mahasiswa calon guru ekonomi. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan one group pretest posttest design. Subyek terdiri dari 29 mahasiswa yang memprogramkan mata kuliah ekonomi pembangunan pada semester 5 di Universitas Nggusuwaru Bima. Instrument tes yang digunakan berupa soal test pilihan ganda (PG) beralasan dan soal test uraian. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan enam tahap yaitu (1) pembelajaran diawali dengan diskusi mendalam terkait konsep <i>circular economy</i> untuk pembangunan berkelanjutan, (2) mahasiswa diminta untuk mendesain serta menentukan alat dan bahan kebutuhan proyek, (3) mahasiswa menentukan jadwal pelaksanaan proyek, (4) melaksanakan implementasi proyek dan monitoring, (5) melaporkan hasil implementasi proyek, (6) melakukan evaluasi untuk kegiatan proyek selanjutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap indikator keterampilan berpikir kreatif yang diamati yaitu <i>flexibility</i>, <i>originality</i> dan <i>elaboration</i> menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara pretes dan posttest. Hasil tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah ekonomi pembangunan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dalam mendukung pembangunan berkelanjutan.</p>
<p>Info Article</p> <p>Keywords: <i>Circular Economy</i>, creative thinking skills, <i>Project Based Learning</i>.</p>	<p>Abstract <i>This study aims to determine the improvement of creative thinking skills towards sustainable development through project-based learning in prospective economics teacher students. This study uses a quasi-experimental method with one group pretest posttest design. The subjects consisted of 29 students who took the development economics course in semester 5 at Nggusuwaru University, Bima. The test instruments used were multiple-choice (PG) reasoned questions and essay questions. Learning activities were carried out in six stages, namely (1) learning began with an in-depth discussion related to the concept of a circular economy for sustainable development, (2) students were asked to design and determine the tools and materials needed for the project, (3) students determined the project implementation schedule, (4) implementing the project and monitoring, (5) reporting the results of the project implementation, (6) conducting an evaluation for the next project activity. The results of the study showed that each indicator of creative thinking skills observed, namely flexibility, originality and elaboration, showed a significant difference between the pretest and posttest. These results explain that project-based learning in the development economics course</i></p>

I. PENDAHULUAN

Tujuan pembangunan berkelanjutan adalah untuk memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhannya. Konsep ini merupakan suatu istilah yang kompleks, mencakup dimensi sosial, lingkungan, dan ekonomi (Diaz et al., 2019; Mensah, 2019). Dalam upaya mencapai *Sustainable Development Goals* (SDGs), pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (*Education for Sustainable Development*) memainkan peran krusial melalui peningkatan kesadaran dan dorongan terhadap praktik berkelanjutan (Agbedahin, 2019). Lembaga pendidikan tinggi memiliki kontribusi signifikan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan melalui pengembangan pengetahuan, kegiatan penelitian, proses pembelajaran, dan keterlibatan masyarakat (Berchin et al., 2021). Keberhasilan pembangunan berkelanjutan memerlukan kolaborasi antara Perserikatan Bangsa-Bangsa, pemerintah, sektor swasta, dan organisasi masyarakat sipil, khususnya dalam aspek legislasi, pendidikan, serta pengelolaan sumber daya guna memperkuat pemahaman dan kesadaran kolektif (Mensah, 2019).

Mahasiswa dituntut untuk mampu berpikir kreatif guna berkontribusi dalam pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs). Strategi pengajaran yang mengintegrasikan pemikiran kreatif terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang keduanya sangat penting dalam menghadapi tantangan keberlanjutan (Li et al., 2022). Kreativitas mahasiswa secara signifikan dapat ditingkatkan melalui penerapan kurikulum berbasis masalah, berorientasi proyek, dan interdisipliner, khususnya dalam aspek kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan kebermanfaatannya (Chang et al., 2022). Selain itu, keterampilan inovatif dan literasi teknologi mahasiswa juga mengalami peningkatan melalui penggunaan kurikulum keterampilan abad ke-21 yang menekankan pentingnya pemikiran kreatif (Dilekçi & Karatay, 2023).

Penelitian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berbasis proyek efektif dalam mendorong pemikiran orisinal dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan di lingkungan kelas. Jika dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional, kurikulum pembelajaran berbasis masalah dan berorientasi proyek yang bersifat interdisipliner terbukti secara signifikan meningkatkan kemampuan kreativitas mahasiswa (Chang et al., 2022). Integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran juga mendukung pencapaian SDGs, khususnya tujuan keempat (SDG 4) yang berkaitan dengan pendidikan berkualitas (Alonso-García et al., 2019). Pendekatan *Education for Sustainable Development* (ESD), seperti pembelajaran berbasis masalah dan penyelidikan kooperatif, dinilai sangat efektif ketika diterapkan di kelas karena mampu menciptakan lingkungan belajar yang individual dan adaptif (Cebrián et al., 2020). Meskipun pemahaman pendidik terhadap pentingnya SDGs telah mengalami peningkatan, dukungan konkret dalam penerapan ESD di ruang kelas masih sangat dibutuhkan (Waltner et al., 2020).

Pada ranah pendidikan tinggi, khususnya pada program studi pendidikan ekonomi, penguatan keterampilan berpikir kreatif menjadi kebutuhan mendesak agar calon guru mampu merancang dan menerapkan pembelajaran yang relevan dengan tantangan global (Han & Abdrahim, 2023; Howard & Sarbaum, 2022). *Circular economy* merupakan pendekatan ekonomi yang menekankan pada pengurangan limbah, penggunaan ulang sumber daya, serta desain sistem yang berkelanjutan sejak awal (Ogunmakinde et al., 2022; Puntillo, 2023). Konsep ini sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan dapat menjadi konteks yang kuat untuk

pengembangan proyek-proyek pembelajaran yang aplikatif dan transformatif pada pendidikan tinggi (Renfors, 2024).

Integrasi konsep *Circular Economy* melalui pembelajaran berbasis pengalaman langsung tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang relevan dengan konteks nyata, tetapi juga mendorong mahasiswa untuk mengembangkan pemikiran kreatif dalam merumuskan solusi atas permasalahan keberlanjutan (Guerra & Rodriguez, 2021; Mawaddah & Sudarsono, 2025). Pendekatan ini juga terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman mahasiswa terhadap prinsip-prinsip *Circular Economy* (Keramitsoglou et al., 2023). Meskipun demikian, kaum muda masih menghadapi keterbatasan dalam pengetahuan dan keterampilan untuk berpartisipasi secara aktif dalam penerapannya, sehingga diperlukan dukungan yang memadai dalam pengembangan kapasitas mereka (Krajnc et al., 2022).

Bagi calon guru ekonomi, pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan pendekatan pembelajaran inovatif berbasis proyek yang mengintegrasikan prinsip *Circular Economy* menjadi bekal penting untuk membentuk generasi peserta didik yang memiliki kesadaran terhadap keberlanjutan (Wahjoedi et al., 2022). Sejalan dengan kebutuhan tersebut, penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengkaji integrasi konsep *Circular Economy* dalam model *Project Based Learning* guna meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru ekonomi, sekaligus mendukung implementasi kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) di pendidikan tinggi. Melalui pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual, aplikatif, dan berorientasi pada capaian pembelajaran lulusan, mahasiswa diharapkan mampu menunjukkan hasil belajar yang terukur, terutama pada aspek kreativitas, pemecahan masalah, serta kemampuan merancang solusi ekonomi berkelanjutan yang relevan dengan pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs).

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak akan model pembelajaran ekonomi di pendidikan tinggi yang selaras dengan prinsip OBE, yaitu menekankan ketercapaian *learning outcomes* melalui pengalaman belajar autentik, sekaligus mengintegrasikan prinsip Education for Sustainable Development. Meskipun *Project Based Learning* dan ESD telah diakui efektif dalam meningkatkan kreativitas dan kualitas pembelajaran (Cebrián et al., 2020; Waltner et al., 2020), integrasi *Circular Economy* sebagai konteks proyek pembelajaran ekonomi masih terbatas. Kondisi ini diperkuat oleh keterbatasan kapasitas mahasiswa dalam mengimplementasikan prinsip *Circular Economy* secara nyata, sehingga diperlukan desain pembelajaran berbasis proyek yang aplikatif, terukur, dan berorientasi pada hasil belajar sesuai tuntutan kurikulum OBE. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk memperkuat peran pendidikan tinggi dalam menyiapkan calon guru ekonomi yang kreatif, adaptif, dan berorientasi pada keberlanjutan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu perguruan tinggi di Kota Bima, yaitu Universitas Nggusuwaru. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester lima tahun 2024 yang sedang mengikuti perkuliahan pada mata kuliah Ekonomi Pembangunan, dengan jumlah sampel sebanyak 29 orang. Pendekatan yang digunakan merupakan *quasi-experimental* dengan desain *one group pretest-posttest*. Tahapan pelaksanaan penelitian mencakup perencanaan, implementasi kegiatan, pengumpulan data, analisis hasil, interpretasi temuan, serta penarikan simpulan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa tes keterampilan berpikir kreatif, yang mengacu pada tiga indikator utama, yaitu *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*, sebagaimana dirumuskan oleh Torrance (1966). Soal tes terdiri dari dua jenis, yakni pilihan ganda beralasan dan soal uraian. Data yang terkumpul dianalisis dengan terlebih dahulu menghitung

rerata skor pretest dan posttest, kemudian dilakukan pengujian asumsi statistik berupa uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan uji homogenitas (Levene). Setelah terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan uji beda rata-rata (uji hipotesis) menggunakan aplikasi SPSS versi 15.

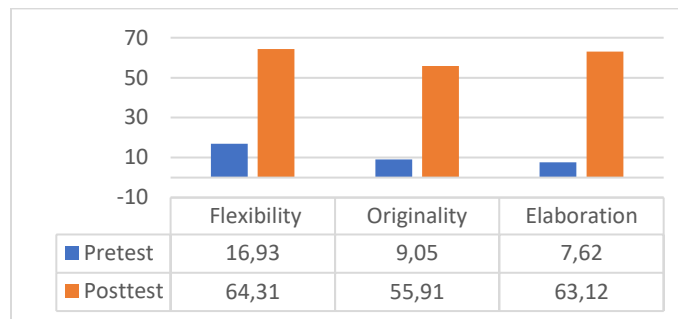
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mahasiswa terbagi menjadi beberapa kelompok untuk melaksanakan proyek berdasarkan ide pokok yang mereka ajukan secara mandiri. Setiap kelompok merancang dan mengimplementasikan proyek yang mendukung prinsip *Circular Economy*. Adapun kegiatan yang dilakukan meliputi: (1) identifikasi permasalahan lingkungan dan ekonomi di sekitar mereka; (2) perancangan solusi berbasis daur ulang atau pemanfaatan kembali limbah yang memiliki nilai guna dan nilai jual, serta mengurangi pemakaian plastik sekali pakai dan memberikan solusinya; (3) penyusunan alat dan bahan yang dibutuhkan; (4) pelaksanaan proyek sesuai dengan jadwal yang telah disepakati; (5) dokumentasi proses pelaksanaan proyek dalam bentuk foto, video, dan catatan harian kegiatan; serta (6) presentasi dan evaluasi hasil proyek di hadapan dosen dan rekan mahasiswa sebagai bagian dari refleksi dan umpan balik pembelajaran.

Proyek yang dilaksanakan oleh mahasiswa tidak hanya berkontribusi pada peningkatan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga berperan sebagai media edukatif bagi masyarakat luas, karena hasil proyek turut dibagikan melalui platform media sosial mereka. Berikut kegiatan proyek yang dilakukan:

- a. Kelompok 1 membuat proyek pembuatan *ecobrick* sebagai upaya pemanfaatan limbah plastik yang sulit terurai. Tujuan utama dari proyek ini adalah untuk mengurangi akumulasi sampah plastik sekaligus menciptakan produk bernilai guna yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, seperti bahan kursi, meja, atau elemen dekoratif. Melalui proses ini, mahasiswa tidak hanya belajar mengelola limbah secara kreatif dan berkelanjutan, tetapi juga memperkuat keterampilan kolaboratif, pemecahan masalah, dan inovasi dalam konteks *Circular Economy*. Selain itu, dokumentasi proses pembuatan *ecobrick* disebarluaskan melalui media sosial sebagai bentuk edukasi publik guna meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan masyarakat. Berikut linknya: <https://www.facebook.com/share/v/1YCCwBrJTf/>.
- b. Kelompok 2 melaksanakan proyek pembuatan pestisida alami berbahan dasar kulit bawang merah sebagai alternatif ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia sintetis. Proyek ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah rumah tangga yang sering kali tidak digunakan, sekaligus mendukung prinsip *Circular Economy* melalui pengolahan limbah organik menjadi produk bermanfaat. Pestisida alami ini diharapkan mampu mengendalikan hama tanaman secara efektif tanpa mencemari tanah dan air, serta aman bagi kesehatan manusia dan ekosistem. Selain meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap praktik pertanian berkelanjutan, hasil proyek juga dibagikan melalui media sosial sebagai sarana edukasi masyarakat tentang pentingnya penggunaan produk berbasis lingkungan. Berikut linknya: <https://www.facebook.com/share/v/1HoJjNdBJK/>.

Hasil peningkatan keterampilan berpikir kreatif pada mata kuliah ekonomi pembangunan diperoleh data rerata pretest dan posttest. Data peningkatan pretest dan posttest dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Data pretest dan posttest di setiap indikator

Berdasarkan gambar 1, terlihat adanya peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar antara tahap pretest dan posttest pada ketiga indikator berpikir kreatif, yaitu *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Pada fase pretest, indikator *elaboration* mencatat skor rata-rata paling rendah sebesar 7,62, sedangkan indikator *flexibility* memperoleh skor rata-rata tertinggi sebesar 16,93. Di sisi lain, pada hasil posttest, nilai terendah ditemukan pada indikator *originality* dengan rata-rata 55,91, sementara *flexibility* kembali menjadi indikator dengan nilai tertinggi, yaitu 64,31. Data ini menunjukkan bahwa ketiga aspek keterampilan berpikir kreatif mengalami peningkatan setelah intervensi pembelajaran.

Pada indikator *elaboration*, nilai terendah dalam hasil pretest mencerminkan rendahnya kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan dan merinci ide secara mendalam. Kondisi ini disebabkan oleh minimnya pengetahuan awal mahasiswa terkait konsep *Circular Economy*. Ketidaktahuan ini berdampak pada kesulitan mereka dalam mengaitkan informasi dasar dengan solusi konkret terhadap permasalahan keberlanjutan. Akibatnya, mahasiswa belum mampu mengembangkan gagasan secara runtut, detail, dan aplikatif, yang merupakan inti dari indikator *elaboration*. Hal ini menunjukkan pentingnya pemberian pemahaman konseptual yang kuat di awal pembelajaran untuk menunjang proses berpikir kreatif yang lebih kompleks (Ashley et al., 2023; Kenett, 2024).

Butir-butir tes pada indikator *elaboration* umumnya difokuskan pada kemampuan mahasiswa dalam merancang dan mengembangkan ide pokok yang relevan serta mendukung prinsip-prinsip keberlanjutan. Fokus ini bertujuan untuk menilai sejauh mana mahasiswa mampu memperluas, merinci, dan mengaplikasikan gagasan secara logis dan kreatif dalam konteks nyata yang berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan. Cebrián et al. (2021) dan Günther et al. (2022) menyatakan perlunya pengembangan indikator evaluasi ESD yang terhubung dengan SDGs melalui pendekatan seperti penelitian tindakan, permainan edukatif, dan pembelajaran berbasis proyek.

Pada gambar 1, indikator *flexibility* menunjukkan capaian hasil belajar posttest tertinggi dibandingkan dua indikator lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa mampu menunjukkan keragaman dalam berpikir serta menghasilkan berbagai alternatif solusi terhadap permasalahan yang dihadapi, khususnya dalam konteks penerapan konsep *Circular Economy*. Pentingnya pemahaman konsep tersebut karena *Circular Economy* mendorong efisiensi sumber daya dan inovasi berkelanjutan, yang memperkuat kemampuan mahasiswa dalam merancang solusi kreatif dan aplikatif (de Jesus et al., 2021).

Tabel 1. Analisis Statistik Deskriptif (Pretes dan Postest) di Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator	Rerata Pre dan Post	Uji Noma litas	Log Norma litas	Uji Homo genitas	Uji Hipotesis (T/Z)	Probabilitas	Nilai Median	Ket
Flexibility	16,93	0,071	-	0,163	-16,793	0,000	-	Berbeda signifikan secara rerata
	64,31	0,271	-				-	
Originality	9,05	0,000	0,000	0,144	-6,881	0,000	10,50	Berbeda signifikan secara median
	55,91	0,002	0,018				50,00	
Elaboration	7,62	0,000	0,000	0,277	-6,857	0,000	9,09	Berbeda signifikan secara median
	63,12	0,002	0,106				63,24	

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest pada indikator *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Data pada indikator *flexibility* terdistribusi normal dan homogen, sehingga dianalisis dengan uji parametrik dan menghasilkan perbedaan rerata yang signifikan. Sebaliknya, data pada indikator *originality* dan *elaboration* tidak normal meskipun telah dilakukan transformasi, sehingga diuji dengan metode non-parametrik. Hasilnya, kedua indikator tersebut juga menunjukkan perbedaan signifikan. Temuan ini menguatkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Rohm et al., 2021).

Pada indikator *flexibility*, keterampilan mahasiswa dikembangkan melalui pengungkapan berbagai gagasan yang berkaitan dengan ide proyek dan penerapan konsep *Circular Economy*. Gagasan-gagasan tersebut disampaikan mahasiswa secara sistematis mengikuti tahapan dalam model *Project-Based Learning* (PjBL), mulai dari perumusan masalah, perencanaan proyek, hingga presentasi solusi. Pembelajaran berbasis proyek terbukti efektif dalam mengasah keluwesan dan kelancaran berpikir, karena mahasiswa didorong untuk aktif berpartisipasi dalam menciptakan solusi nyata yang relevan dengan konteks pembelajaran. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa pendidikan saat ini perlu menekankan pembentukan pembelajar yang adaptif dan mampu mengaplikasikan pengetahuan dalam berbagai konteks baru (Schwartz, 2024).

Pada indikator *originality*, kemampuan mahasiswa dikembangkan ketika mereka mempelajari konsep *Circular Economy* yang telah ada, namun ditantang untuk menciptakan gagasan baru yang bersifat orisinal berdasarkan praktik nyata yang masih jarang diimplementasikan. Misalnya, salah satu kelompok mahasiswa mengangkat ide pemanfaatan limbah kulit bawang merah sebagai bahan dasar pembuatan pestisida alami. Meskipun praktik ini telah dilakukan di beberapa komunitas pertanian organik, penerapannya masih belum meluas dan belum dikenal luas di kalangan masyarakat umum. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek, mahasiswa tidak hanya memahami konsep keberlanjutan, tetapi juga menghasilkan solusi inovatif dengan mengadaptasi praktik yang ada menjadi proyek kreatif yang relevan dengan kebutuhan lokal dan bernilai edukatif (Yu, 2024). Hal ini mencerminkan tingkat orisinalitas tinggi karena melibatkan modifikasi dan pengembangan ide dalam konteks baru.

Indikator *elaboration* dikembangkan melalui kemampuan mahasiswa dalam menyimpulkan jenis proyek yang paling tepat digunakan untuk menjawab permasalahan keberlanjutan yang diangkat. Mahasiswa dilatih untuk merinci gagasan utama secara sistematis, menyusun langkah-langkah pelaksanaan proyek secara terstruktur, serta menjelaskan keterkaitan antara setiap komponen proyek dengan prinsip *Circular Economy*. Kemampuan ini mencerminkan

kedalaman berpikir dan ketelitian dalam mengembangkan ide, yang menjadi aspek penting dalam berpikir kreatif (Krajnc et al., 2022).

Hasil temuan menunjukkan bahwa integrasi konsep *Circular Economy* melalui pembelajaran berbasis proyek secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru ekonomi, khususnya pada aspek *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya pergeseran pendekatan pembelajaran di pendidikan tinggi, terutama dalam mata kuliah yang berorientasi pada pembangunan berkelanjutan, dari pembelajaran konvensional menuju model yang lebih aplikatif dan kontekstual seperti *Project-Based Learning*. Selain itu, hasil ini memberikan masukan penting bagi pengembangan kurikulum yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada penguatan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah (Yu, 2024). Dengan melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proyek berbasis masalah nyata, mereka tidak hanya menjadi lebih siap sebagai pendidik, tetapi juga sebagai agen perubahan yang mampu menanamkan nilai-nilai keberlanjutan kepada peserta didik di masa depan. Di sisi lain, implementasi model ini juga membuka peluang kolaborasi antara kampus dan masyarakat, mengingat hasil proyek mahasiswa memiliki nilai edukatif dan dapat diakses publik melalui media sosial, sehingga turut memperluas dampak pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi konsep *Circular Economy* dalam pembelajaran berbasis proyek efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru ekonomi. Peningkatan signifikan terjadi pada tiga indikator utama, yaitu *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*, sebagaimana dibuktikan oleh hasil uji beda antara nilai *pretest* dan *posttest*. Indikator *flexibility* menunjukkan capaian tertinggi, sedangkan *originality* dan *elaboration* juga mengalami peningkatan meskipun berasal dari skor awal yang lebih rendah. Pembelajaran berbasis proyek tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan aplikatif, tetapi juga mendorong mahasiswa untuk menghasilkan solusi inovatif terhadap isu keberlanjutan dengan menerapkan prinsip *Circular Economy*. Dengan demikian, pendekatan ini layak untuk diterapkan dalam kurikulum pendidikan ekonomi guna mempersiapkan calon pendidik yang kreatif, adaptif, dan peduli terhadap pembangunan berkelanjutan.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, cakupan subjek penelitian terbatas pada satu program studi pendidikan ekonomi, sehingga generalisasi temuan penelitian ke konteks institusi atau bidang keilmuan lain memerlukan pengujian lebih lanjut. Kedua, pengukuran keterampilan berpikir kreatif difokuskan pada pendekatan kuantitatif melalui perbandingan skor *pretest* dan *posttest*, sehingga belum sepenuhnya merepresentasikan dinamika proses kreatif mahasiswa secara komprehensif. Ketiga, durasi penerapan *Project Based Learning* yang relatif singkat berpotensi membatasi pengembangan indikator *originality* dan *elaboration*, yang secara karakteristik memerlukan proses pembelajaran dan refleksi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan subjek yang lebih beragam, mengombinasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, serta menerapkan pembelajaran berbasis proyek dalam rentang waktu yang lebih panjang guna memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai pengembangan keterampilan berpikir kreatif berbasis *Circular Economy*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbedahin, A. V. (2019). Sustainable development, Education for Sustainable Development, and the 2030 Agenda for Sustainable Development: Emergence, efficacy, eminence, and future. *Sustainable Development*.
- Alonso-García, S., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M., Trujillo-Torres, J., & Romero-Rodríguez, J. (2019). Systematic Review of Good Teaching Practices with ICT in Spanish Higher Education. Trends and Challenges for Sustainability. *Sustainability*.
- Ashley, S., Schaap, H., & de Bruijn, E. (2023). Illustrating conceptual understanding in international business undergraduate writing. *Research Papers in Education*, 38(4), 499–519. <https://doi.org/10.1080/02671522.2022.2030394>
- Berchin, I. ., Aguiar Dutra, A. ., & Guerra, J. B. (2021). How do higher education institutions promote sustainable development? A literature review. *Sustainable Development*.
- Cebrián, G., Junyent, M., & Mulà, I. (2021). Current practices and future pathways towards competencies in education for sustainable development. *Sustainability (Switzerland)*, 13(16), 1–9. <https://doi.org/10.3390/su13168733>
- Cebrián, G., Palau, R., & Mogas, J. (2020). The Smart Classroom as a Means to the Development of ESD Methodologies. *Sustainability*.
- Chang, T., Wang, H., Haynes, A. ., Song, M., Lai, S., & Hsieh, S. (2022). Enhancing Student Creativity Through an Interdisciplinary, Project-Oriented Problem-Based Learning Undergraduate Curriculum. *Thinking Skills and Creativity*.
- de Jesus, A., Lammi, M., Domenech, T., Vanhuysse, F., & Mendonça, S. (2021). Eco-innovation diversity in a circular economy: Towards circular innovation studies. *Sustainability (Switzerland)*, 13(19), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su131910974>
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. ., Ngo, H. ., Agard, J., Arneeth, A., Balvanera, P., Brauman, K. ., Butchart, S. ., Chan, K. ., Garibaldi, L. ., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. ., Midgley, G. ., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D. ., Pfaff, A., ... Zayas, C. N. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, 366.
- Dilekçi, A., & Karatay, H. (2023). THE EFFECTS OF THE 21ST CENTURY SKILLS CURRICULUM ON THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' CREATIVE THINKING SKILLS. *Thinking Skills and Creativity*.
- Guerra, A., & Rodriguez, F. (2021). Educating engineers 2030–PBL, social progress and sustainability. *European Journal of Engineering Education*, 46(1), 1–3. <https://doi.org/10.1080/03043797.2020.1828678>
- Günther, J., Overbeck, A. ., Muster, S., Tempel, B. ., Schaal, S., Schaal, S., Kühner, E., & Otto, S. (2022). Outcome indicator development: Defining education for sustainable development outcomes for the individual level and connecting them to the SDGs. *Global Environmental Change*.
- Han, W., & Abdrahim, N. A. (2023). The role of teachers' creativity in higher education: A systematic literature review and guidance for future research. *Thinking Skills and Creativity*, 48, 101302.
- Howard, E., & Sarbaum, J. (2022). Addressing study skills, learning theory and critical thinking skills in principles of economics courses. *Frontiers in Education*, 7, 770464.
- Kenett, Y. N. (2024). The Role of Knowledge in Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 37(2), 242–249. <https://doi.org/10.1080/10400419.2024.2322858>
- Keramitsoglou, K., Litseslidis, T., & Kardimaki, A. (2023). Raising effective awareness for

- circular economy and sustainability concepts through students' involvement in a virtual enterprise. *Frontiers in Sustainability*, 4. <https://doi.org/10.3389/frsus.2023.1060860>
- Krajnc, D., Kovačič, D., Žunec, E., Brglez, K., & Kovačič Lukman, R. (2022). Youth Awareness and Attitudes towards a Circular Economy to Achieve the Green Deal Goals. *Sustainability (Switzerland)*, 14(19), 1–25. <https://doi.org/10.3390/su141912050>
- Li, X., Chen, C., & Kang, X. (2022). Research on the cultivation of sustainable development ability of higher vocational students by creative thinking teaching method. *Frontiers in Psychology*, 13.
- Mawaddah, I., & Sudarsono, S. (2025). Penguatan Sikap Peduli Lingkungan Sejak Dini Melalui Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal PenKoMi: Kajian Pendidikan Dan Ekonomi*, 8(1), 181–187.
- Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*, 5.
- Ogunmakinde, O. E., Egbelakin, T., & Sher, W. (2022). Contributions of the circular economy to the UN sustainable development goals through sustainable construction. *Resources, Conservation and Recycling*, 178. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.106023>
- Puntillo, P. (2023). Circular economy business models: Towards achieving sustainable development goals in the waste management sector—Empirical evidence and theoretical implications. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(2), 941–954. <https://doi.org/10.1002/csr.2398>
- Renfors, S. M. (2024). Education for the circular economy in higher education: an overview of the current state. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(9), 111–127. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2023-0270>
- Rohm, A. ., Stefl, M., & Ward, N. (2021). Future Proof and Real-World Ready: The Role of Live Project-Based Learning in Students' Skill Development. *Journal of Marketing Education*, 43, 204–215.
- Schwartz, D. L. (2024). Achieving an adaptive learner. *Educational Psychologist*, 60, 7–22.
- Wahjoedi, W., Suyono, A., Prakoso, A. F., Utama, A. P., Rosy, B., Puspasari, D., Puspasari, D., Senduk, F. F. W., Mawaddah, I., & Melati, I. S. (2022). *Problematika Pendidikan Ekonomi: Suatu Analisis Filosofis dan Kajian Praktis* (Vol. 1). Academia Publication.
- Waltner, E., Scharenberg, K., Hörsch, C., & Riess, W. (2020). What Teachers Think and Know about Education for Sustainable Development and How They Implement it in Class. *Sustainability*.
- Yu, H. (2024). Enhancing creative cognition through project-based learning: An in-depth scholarly exploration. *Heliyon*, 10.