

Project Based Learning Pada Mata Kuliah Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Keterampilan 4C Mahasiswa

Isa Ansori^{1*}, Tri Wahyuni Indah Permata²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur

E-mail: isaansori@unesa.ac.id

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4876>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 25 Dec 2025

Revised: 08 Jan 2026

Accepted: 19 Jan 2026

Kata Kunci:

Pembelajaran Berbasis
Proyek, Pengembangan
Bahan Ajar,
Keterampilan 4C

Keywords:

*Project Based Learning,
Teaching Material
Development, Students'
4C Skills*



ABSTRACT

Dalam perkuliahan Pengembangan Bahan Ajar pada Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya, pembelajaran masih berfokus pada hasil produk dan belum secara terencana mengembangkan keterampilan abad ke-21 mahasiswa. Akibatnya, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C) belum berkembang optimal. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh penerapan Project-Based Learning terhadap peningkatan keterampilan 4C mahasiswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental one-group pretest–posttest pada mahasiswa semester 3 kelas D. Data keterampilan 4C dikumpulkan melalui angket sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis proyek, kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji paired sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan 4C yang signifikan secara statistik ($p < 0,05$), sehingga Project-Based Learning terbukti efektif dalam mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21 mahasiswa pendidikan kejuruan.

In the Teaching Materials Development course at the Culinary Arts Education Study Program, Surabaya State University, learning still focuses on product outcomes and has not yet developed students' 21st-century skills in a planned manner. As a result, critical thinking, creativity, collaboration, and communication (4C) skills have not developed optimally. This study aims to examine the effect of implementing Project-Based Learning on improving students' 4C skills. The study used a quantitative approach with a pre-experimental one-group pretest–posttest design on third-semester class D students. 4C skills data were collected through questionnaires before and after project-based learning, then analyzed using normality tests and paired sample t-tests. The results showed a statistically significant increase in 4C skills ($p < 0.05$), so Project-Based Learning was proven effective in supporting the development of 21st-century competencies in vocational education students.



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

How to Cite: Isa Ansori, et al (2026). *Project Based Learning Pada Mata Kuliah Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Keterampilan 4C Mahasiswa*, 4(3) 17871-17878. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4876>

PENDAHULUAN

Perubahan dalam pendidikan tinggi menuntut pembelajaran yang tidak lagi menempatkan mahasiswa sebagai penerima informasi, melainkan sebagai pihak yang berperan aktif dalam proses pembelajaran. Peralihan dari pola pengajaran yang berpusat pada dosen menuju pembelajaran yang berorientasi pada mahasiswa mendorong terciptanya kegiatan belajar yang melibatkan keterlibatan langsung dan pengalaman nyata. Dalam kerangka tersebut, tujuan pembelajaran tidak hanya sebatas penguasaan konsep, tetapi juga mencakup kemampuan mahasiswa untuk mengaitkan pengetahuan dengan konteks nyata, melakukan refleksi terhadap proses belajar, serta menyampaikan gagasan secara efektif sesuai dengan tuntutan akademik dan profesional. Pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif dan pemanfaatan pengalaman belajar kontekstual terbukti mampu meningkatkan kemampuan

kognitif peserta didik, sebagaimana ditunjukkan dalam pengembangan mobile learning yang dirancang untuk memperkuat pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir siswa (Ansori et al., 2025). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang berbasis pengalaman dan keterlibatan langsung mahasiswa lebih mampu mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21, karena pemahaman dibangun melalui proses belajar yang dialami secara langsung (Dewi, 2021). Oleh karena itu, diperlukan rancangan pembelajaran yang sistematis agar berbagai aspek kemampuan intelektual, sikap, dan keterampilan dapat dikembangkan secara terpadu melalui aktivitas belajar yang berorientasi pada peningkatan kompetensi mahasiswa.

Project-Based Learning menempatkan kegiatan berbasis proyek sebagai inti dari proses pembelajaran untuk mendorong pengembangan kemampuan mahasiswa secara menyeluruh. Melalui pendekatan ini, mahasiswa tidak hanya mempelajari konsep secara abstrak, tetapi juga dilibatkan dalam penerapan pengetahuan melalui aktivitas pembelajaran yang terstruktur dan kontekstual. Selama proses pembelajaran, mahasiswa terlibat dalam berbagai tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan tugas, pelaksanaan proyek, hingga evaluasi hasil kerja yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran mata kuliah. Pendekatan ini mendorong tumbuhnya kemandirian belajar sekaligus kemampuan bekerja sama, karena mahasiswa dibiasakan untuk mengambil keputusan, memecahkan masalah, serta bertanggung jawab terhadap proses dan hasil kerja kelompok. Pola pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif dan pemanfaatan pengalaman belajar kontekstual tersebut diketahui efektif dalam memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa, sebagaimana ditunjukkan dalam kajian sistematis mengenai peran *mobile learning* dalam meningkatkan *higher order thinking skills* (Ansori et al., 2024). Sejalan dengan hal tersebut, Project-Based Learning dipandang sebagai pendekatan pembelajaran yang mampu mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa secara terpadu dan berkelanjutan (Sanusi et al., 2023). Dengan demikian, orientasi Project-Based Learning tidak semata-mata pada hasil akhir proyek, melainkan pada kualitas pengalaman belajar yang membentuk pemahaman dan keterampilan mahasiswa.

Kompetensi abad ke-21 dalam pendidikan tinggi menuntut mahasiswa untuk memiliki kemampuan berpikir analitis, menghasilkan gagasan kreatif, bekerja sama secara efektif, serta menyampaikan pemikiran secara jelas dalam berbagai konteks pembelajaran. Pengembangan kemampuan tersebut membutuhkan proses belajar yang mendorong keterlibatan mahasiswa dalam aktivitas intelektual, seperti berdiskusi, mengemukakan argumen, serta menghasilkan karya yang merefleksikan pemahaman dan penerapan pengetahuan. Pola pembelajaran yang masih berorientasi pada penyampaian informasi secara satu arah cenderung membatasi ruang mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan tersebut secara optimal, padahal pembelajaran yang memanfaatkan pengalaman belajar interaktif dan visual terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa, sebagaimana ditunjukkan dalam kajian efektivitas *augmented reality* terhadap *higher order thinking skills* oleh (Ansori et al., 2025). Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif dan pengalaman belajar yang kontekstual. Salah satu pendekatan yang relevan adalah pembelajaran berbasis proyek, karena melalui rangkaian aktivitas yang terencana mahasiswa didorong untuk mengintegrasikan berbagai keterampilan abad ke-21 dalam proses belajar yang bermakna (Purwanti et al., 2022).

Pembelajaran berbasis proyek berperan penting dalam memfasilitasi berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa karena proses belajarnya dirancang dalam situasi yang menuntut pemecahan masalah nyata. Melalui penerapan Project-Based Learning, mahasiswa terlibat dalam serangkaian aktivitas intelektual, seperti mengidentifikasi permasalahan, merumuskan solusi alternatif, serta mengevaluasi hasil kerja secara kritis. Aktivitas tersebut mendorong mahasiswa untuk menggunakan kemampuan berpikir yang lebih mendalam dan sistematis, melampaui sekadar penguasaan materi secara permukaan. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang lebih berfokus pada penyampaian informasi, Project-Based Learning menstimulasi proses berpikir yang lebih kompleks dan reflektif. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian menunjukkan bahwa Project-Based Learning memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa (Darmuki & Hidayati, 2023). Dengan demikian, Project-Based Learning dapat dipandang sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan reflektif mahasiswa di lingkungan pendidikan tinggi.

Pembelajaran berbasis proyek membuka ruang bagi mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas melalui keterlibatan langsung dalam proses penggalian ide, perancangan solusi, hingga pengembangan produk pembelajaran yang bersifat inovatif. Selama proses pembelajaran, mahasiswa didorong untuk berpikir fleksibel dan menghasilkan gagasan yang orisinal dalam merespons berbagai tantangan yang muncul. Kreativitas mahasiswa tidak hanya terlihat pada produk akhir yang dihasilkan, tetapi juga tercermin dalam proses perencanaan, pengambilan keputusan, serta cara mahasiswa menyusun strategi penyelesaian masalah. Sejumlah penelitian melaporkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berpengaruh positif terhadap peningkatan kreativitas mahasiswa, karena memberikan kesempatan belajar yang menuntut eksplorasi dan inovasi secara berkelanjutan (Nuraini, 2023). Oleh karena itu, Project-Based Learning dapat diposisikan sebagai pendekatan pembelajaran yang relevan dan berkelanjutan dalam mendukung pengembangan kreativitas mahasiswa di pendidikan tinggi.

Dalam struktur kurikulum Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya, mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar berperan penting dalam membekali mahasiswa kemampuan menyusun bahan ajar yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran kejuruan dan konteks praktik. Namun, dalam pelaksanaannya, proses perkuliahan masih lebih menekankan pada pencapaian produk akhir, sementara upaya untuk mengintegrasikan serta mengevaluasi keterampilan abad ke-21 belum dirancang secara menyeluruh. Padahal, karakteristik mata kuliah yang berorientasi pada proses perancangan dan pengembangan produk sangat selaras dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek yang menempatkan proses belajar sebagai bagian utama dari pencapaian kompetensi. Situasi ini membuka peluang untuk melakukan pengembangan pembelajaran yang lebih optimal, terutama dalam memperkuat kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kerja sama, dan komunikasi mahasiswa melalui desain pembelajaran yang lebih terarah dan kontekstual.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini difokuskan pada penerapan pembelajaran berbasis proyek dalam mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar pada mahasiswa semester 3 Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya tahun akademik 2025/2026. Penelitian ini menonjolkan kebaruan pada upaya mengintegrasikan pengukuran keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi secara komprehensif dalam konteks pembelajaran kejuruan tata boga. Untuk mengkaji dampak penerapan model tersebut, penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental yang bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan keterampilan mahasiswa setelah mengikuti rangkaian pembelajaran berbasis proyek. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis peningkatan keterampilan 4C mahasiswa sebagai hasil dari penerapan Project-Based Learning pada mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan pra-eksperimental dengan skema one-group pretest–posttest untuk menelaah perubahan keterampilan mahasiswa setelah diterapkannya model pembelajaran dalam proses perkuliahan. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar di Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya dengan melibatkan mahasiswa semester 3 kelas D angkatan 2024 pada tahun akademik 2025/2026 sebagai subjek penelitian. Melalui rancangan tersebut, pengukuran dilakukan dua kali pada kelompok yang sama, yaitu sebelum dan setelah perlakuan diberikan, sehingga memungkinkan peneliti mengamati perbedaan tingkat keterampilan mahasiswa sebagai dampak dari penerapan pembelajaran berbasis proyek. Pendekatan pra-eksperimental dengan pola one-group pretest–posttest dinilai sesuai untuk mengkaji kecenderungan perubahan hasil belajar yang muncul akibat suatu perlakuan pembelajaran, sebagaimana dijelaskan oleh (Sugiyono, 2015).

Penelitian ini dirancang dengan pendekatan kuantitatif untuk memperoleh gambaran perubahan keterampilan mahasiswa berdasarkan data yang dapat diukur secara objektif. Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran sebelum dan setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek, sehingga memungkinkan identifikasi perbedaan keterampilan mahasiswa sebagai dampak dari perlakuan yang diberikan. Data yang diperoleh dalam bentuk numerik selanjutnya dianalisis menggunakan prosedur statistik untuk menilai adanya perubahan tingkat keterampilan mahasiswa. Pendekatan kuantitatif dinilai relevan dalam penelitian ini karena mampu mengkaji perubahan variabel pembelajaran sebagai akibat dari suatu intervensi secara sistematis, sebagaimana dijelaskan oleh (Creswell, 2021).

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan rancangan penelitian pra-eksperimental serta bentuk data keterampilan mahasiswa yang diperoleh dari pengukuran sebelum dan sesudah pembelajaran. Tahap awal analisis diawali dengan pengujian distribusi data untuk memastikan bahwa data memenuhi kriteria normalitas sebagai dasar penggunaan analisis statistik parametrik. Setelah prasyarat tersebut terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan pengujian perbedaan rerata skor keterampilan mahasiswa pada pengukuran awal dan akhir menggunakan uji paired sample t-test, karena data berasal dari kelompok yang sama. Teknik ini digunakan untuk melihat perubahan kemampuan mahasiswa sebagai dampak dari penerapan pembelajaran berbasis proyek. Penggunaan uji paired sample t-test dinilai tepat untuk membandingkan dua hasil pengukuran yang saling berkaitan sebelum dan setelah perlakuan pembelajaran diberikan (Sugiyono, 2015). Sementara itu, gambaran tahapan pelaksanaan penelitian secara menyeluruh disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Project-Based Learning dalam mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar memberikan sejumlah temuan yang berkaitan dengan perkembangan keterampilan abad ke-21 mahasiswa. Temuan tersebut diperoleh dari hasil pengukuran kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kerja sama, dan komunikasi yang dilakukan pada dua tahap, yaitu sebelum dan setelah mahasiswa mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Untuk memperoleh gambaran umum mengenai kecenderungan perubahan keterampilan tersebut, data penelitian dianalisis terlebih dahulu menggunakan statistik deskriptif. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan profil keterampilan 4C mahasiswa pada pengukuran awal dan akhir pembelajaran, yang selanjutnya dirangkum dan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Keterampilan 4C Mahasiswa

Indikator	PreTest (Mean)	PostTest (Mean)
Berpikir Kritis	66,67	85,67
Berpikir Kreatif	65,46	81,67
Komunikasi	71,25	85,83
Kolaborasi	70,76	81,00
Rerata	68,54	83,54

Berdasarkan hasil pengolahan data secara deskriptif, terlihat adanya peningkatan nilai rata-rata pada seluruh aspek keterampilan 4C mahasiswa setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek. Pada aspek berpikir kritis, nilai rata-rata meningkat dari 66,67 pada pengukuran awal menjadi 85,67 pada pengukuran akhir. Kecenderungan peningkatan juga terjadi pada keterampilan berpikir kreatif, yang mengalami kenaikan dari 65,46 menjadi 81,67. Selanjutnya, kemampuan komunikasi mahasiswa menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 71,25 pada tahap awal menjadi 85,83 pada tahap akhir, sedangkan keterampilan kolaborasi meningkat dari 70,76 menjadi 81,00. Secara agregat, nilai rata-rata keterampilan 4C mahasiswa mengalami kenaikan dari 68,54 pada pretest menjadi 83,54 pada posttest. Pola peningkatan ini mengindikasikan adanya perkembangan keterampilan mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Untuk memastikan apakah perbedaan yang muncul bersifat signifikan secara statistik, tahap analisis berikutnya diawali dengan pengujian normalitas data sebagai prasyarat analisis inferensial. Ringkasan hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Data	Sig.
PreTest	0,124
PostTest	0,087

Berdasarkan hasil pengujian distribusi data, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,124 pada data pretest dan 0,087 pada data posttest. Nilai signifikansi tersebut berada di atas batas 0,05, sehingga dapat

disimpulkan bahwa data keterampilan 4C mahasiswa memenuhi asumsi distribusi normal. Pemenuhan asumsi ini menandakan bahwa data layak dianalisis menggunakan teknik statistik parametrik. Dengan demikian, analisis selanjutnya dilanjutkan menggunakan uji paired sample t-test untuk mengidentifikasi perbedaan rerata keterampilan mahasiswa antara pengukuran sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis proyek. Ringkasan hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample T Test

Variabel	Mean Difference	t	df	Sig. (2-tailed)
PreTest-PostTest 4C	-14,98	-7,42	31	0,000

Perbandingan hasil pengukuran sebelum dan sesudah pembelajaran menunjukkan adanya peningkatan keterampilan 4C mahasiswa setelah penerapan Project-Based Learning. Selisih rerata skor sebesar $-14,98$ mengindikasikan bahwa capaian keterampilan mahasiswa pada tahap akhir pembelajaran lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi awal. Hasil pengujian statistik menguatkan temuan tersebut, ditunjukkan oleh nilai t sebesar $-7,42$ dengan derajat kebebasan 31 dan tingkat signifikansi 0,000 yang berada di bawah batas 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan skor yang terjadi bukan bersifat kebetulan, melainkan merupakan dampak nyata dari penerapan pembelajaran berbasis proyek. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Project-Based Learning berkontribusi secara signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi mahasiswa pada mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar.

Perbandingan hasil pengukuran keterampilan 4C sebelum dan sesudah pembelajaran menunjukkan adanya perubahan yang bermakna setelah penerapan Project-Based Learning. Hasil pengujian statistik mengonfirmasi bahwa perbedaan rerata yang terjadi bersifat signifikan secara statistik ($t = -7,42$; $df = 31$; $p < 0,05$), sehingga peningkatan keterampilan mahasiswa tidak terjadi secara kebetulan. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek mendorong mahasiswa terlibat secara aktif dalam proses perancangan dan pengembangan bahan ajar yang menuntut kemampuan analisis, refleksi, serta pengambilan keputusan pedagogik. Kondisi tersebut selaras dengan kerangka manajemen Project-Based Learning yang menempatkan mahasiswa sebagai aktor utama dalam merancang dan mengelola pengalaman belajarnya (Sanusi et al., 2023). Melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas belajar yang autentik dan berbasis pemecahan masalah, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dalam mendukung peningkatan kompetensi di pendidikan tinggi.

Perbandingan hasil pembelajaran sebelum dan sesudah penerapan Project-Based Learning menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang bersifat nyata dan terukur secara statistik ($p < 0,05$). Peningkatan ini tidak terlepas dari karakteristik mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar yang menuntut mahasiswa untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran, merumuskan tujuan yang relevan, serta mengevaluasi kesesuaian antara materi dan strategi pembelajaran yang dirancang. Sebagaimana dijelaskan oleh Riyanto et al., (2024), proses tersebut menempatkan mahasiswa dalam situasi belajar yang menuntut pemikiran analitis dan reflektif. Keterlibatan mahasiswa dalam rangkaian aktivitas tersebut mendorong optimalisasi kemampuan berpikir tingkat tinggi secara berkelanjutan pada setiap tahap pengerjaan proyek. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek tidak hanya berkontribusi pada pengembangan aspek kognitif, tetapi juga membantu mahasiswa menginternalisasi keterampilan berpikir kritis sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pedagogik yang kontekstual.

Hasil pembelajaran menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa mengalami perkembangan setelah diterapkannya Project-Based Learning. Perkembangan tersebut tercermin dari perbedaan capaian mahasiswa sebelum dan setelah mengikuti rangkaian pembelajaran berbasis proyek, yang mengindikasikan adanya peningkatan kreativitas secara terukur. Melalui pembelajaran ini, mahasiswa dilibatkan dalam proses eksplorasi gagasan, penentuan strategi perancangan bahan ajar, serta pengembangan produk pembelajaran yang menuntut unsur kebaruan dan inovasi. Sebagaimana dikemukakan oleh Ahiri et al., (2025), situasi belajar yang demikian memberikan ruang bagi mahasiswa untuk berpikir secara terbuka dan menghadapi tantangan yang menuntut kreativitas. Keterlibatan dalam aktivitas eksploratif dan pengambilan keputusan secara berkelanjutan mendorong terbentuknya pola berpikir yang fleksibel, orisinal, dan adaptif dalam menyelesaikan tugas proyek. Dengan demikian, kreativitas mahasiswa tidak berkembang secara instan, melainkan terbentuk melalui pengalaman belajar yang dirancang secara sistematis dan kontekstual.

Hasil pembelajaran menunjukkan adanya perkembangan kemampuan kolaborasi mahasiswa setelah penerapan Project-Based Learning. Perkembangan tersebut tercermin dari perbedaan capaian mahasiswa antara tahap awal dan akhir pembelajaran, yang menandakan bahwa kemampuan bekerja sama mengalami peningkatan secara terukur. Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek, mahasiswa terlibat dalam aktivitas kerja kelompok yang menuntut pembagian peran dan tanggung jawab secara jelas, sehingga mendorong terjadinya interaksi, negosiasi, serta pengambilan keputusan bersama. Kondisi ini selaras dengan temuan Trisnayoni et al., (2024), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada konteks praktik efektif dalam memperkuat keterampilan kolaboratif melalui pengalaman kerja tim yang intensif. Interaksi yang berlangsung secara berkelanjutan tersebut melatih mahasiswa untuk menyelaraskan kontribusi individu dengan tujuan kelompok secara efektif. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek berperan penting dalam membentuk kolaborasi sebagai keterampilan sosial yang esensial, baik dalam konteks akademik maupun dunia profesional.

Hasil pembelajaran menunjukkan adanya perkembangan kemampuan komunikasi mahasiswa setelah penerapan Project-Based Learning. Perkembangan tersebut tercermin dari perbedaan capaian mahasiswa antara tahap awal dan akhir pembelajaran, yang mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi meningkat secara terukur. Dalam pembelajaran berbasis proyek, mahasiswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok, kegiatan presentasi, serta penyusunan laporan hasil pengembangan bahan ajar, sehingga mereka dituntut untuk menyampaikan gagasan dan argumentasi secara runtut serta sistematis. Kondisi ini sejalan dengan temuan Asia et al.,(2025), yang menekankan bahwa integrasi Project-Based Learning dengan aktivitas komunikasi akademik efektif dalam memperkuat keterampilan komunikasi mahasiswa. Intensitas interaksi yang tinggi selama proses pembelajaran mendorong mahasiswa untuk menyesuaikan strategi komunikasi dengan konteks dan karakteristik audiens yang dihadapi. Melalui pengalaman belajar tersebut, keterampilan komunikasi berkembang sebagai kompetensi penting yang menunjang keberhasilan akademik dan kesiapan profesional mahasiswa di pendidikan tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Project-Based Learning berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan 4C mahasiswa secara menyeluruh. Peningkatan tersebut tampak konsisten pada seluruh aspek keterampilan yang diukur, sehingga mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu memfasilitasi perkembangan kemampuan mahasiswa secara terpadu. Temuan ini memperlihatkan bahwa Project-Based Learning tidak bekerja secara parsial pada satu jenis keterampilan, melainkan mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kerja sama, dan komunikasi dalam satu kesatuan proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pandangan Hamsar, (2023), yang menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif dalam mengembangkan keterampilan kompleks melalui pengalaman belajar yang terintegrasi. Melalui integrasi antara aktivitas kognitif, proses reflektif, dan interaksi sosial, mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang utuh dan bermakna. Oleh karena itu, Project-Based Learning dapat diposisikan sebagai pendekatan pembelajaran yang relevan dan strategis dalam mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21 secara komprehensif di pendidikan tinggi.

Keberlanjutan peningkatan keterampilan mahasiswa setelah penerapan Project-Based Learning diperkuat oleh hasil analisis statistik yang menunjukkan tingkat signifikansi di bawah 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengaruh pembelajaran berbasis proyek bersifat stabil dan tidak hanya berdampak pada satu jenis keterampilan tertentu. Capaian tersebut dipengaruhi oleh kesesuaian antara rancangan proyek yang diterapkan, tingkat partisipasi aktif mahasiswa selama proses pembelajaran, serta kejelasan indikator penilaian yang digunakan. Sejalan dengan kajian sistematis tentang Project-Based Learning, perancangan proyek yang terstruktur dipandang sebagai faktor kunci dalam menentukan efektivitas pembelajaran (Ahiri et al., 2025). Proyek yang dirancang secara sistematis memberikan pengalaman belajar yang tidak hanya bermakna bagi mahasiswa, tetapi juga memungkinkan proses evaluasi dilakukan secara akademik dan terukur. Oleh karena itu, Project-Based Learning dapat dipahami sebagai pendekatan pembelajaran yang memiliki konsistensi dan reliabilitas dalam mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa di pendidikan tinggi.

Secara empiris, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa peningkatan keterampilan 4C mahasiswa pada mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar tidak hanya tercermin dari kecenderungan data deskriptif, tetapi juga diperkuat oleh hasil pengujian statistik yang menunjukkan perbedaan yang bermakna. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada upaya mengintegrasikan evaluasi keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi ke dalam proses pembelajaran kejuruan

Pendidikan Tata Boga secara terstruktur. Selama ini, pembelajaran pada mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar cenderung berorientasi pada hasil akhir berupa produk, sementara pengembangan keterampilan abad ke-21 belum banyak dijadikan fokus pengukuran yang sistematis. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas pengembangan bahan ajar memiliki potensi strategis sebagai wahana untuk menumbuhkan sekaligus mengukur kompetensi kognitif dan sosial mahasiswa secara bersamaan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Project-Based Learning pada mata kuliah Pengembangan Bahan Ajar berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan 4C mahasiswa, yang mencakup kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Peningkatan tersebut didukung oleh hasil pengujian statistik yang menunjukkan perbedaan bermakna antara capaian mahasiswa sebelum dan setelah pembelajaran berbasis proyek. Temuan ini mengindikasikan bahwa keterlibatan mahasiswa secara aktif dalam proses perancangan dan pengembangan bahan ajar berperan penting dalam mendorong penguasaan keterampilan abad ke-21 secara terukur. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pendekatan yang efektif dalam konteks pendidikan kejuruan, khususnya pada Program Studi Pendidikan Tata Boga, untuk mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa secara komprehensif dan berkelanjutan sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini, khususnya kepada Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya serta mahasiswa yang terlibat sebagai subjek penelitian. Apresiasi juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan akademik dan teknis sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

- Ahiri, Y., Ahiri, J., Lewa, M. J., Syata, W. M., & Harjun, H. (2025). Systematic Literature Review: Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Strateg. J. Inov. Strateg. Dan Model Pembelajaran*, 5(3), 266–276.
- Ansori, I., Arianto, F., & Khotimah, K. (2024). The Role of Mobile Learning in Facilitating Science Learning to Enhance Higher Order Thinking Skills (HOTS): A Systematic Review. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*, 6(2), 79–88.
- Ansori, I., Arianto, F., & Khotimah, K. (2025). The Effectiveness of Augmented Reality on Students' Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Geography. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(1), 448–464.
- Ansori, I., Kuswandi, D., & Praherdhiono, H. (2025). Development of Mobile Learning on Solar System Material to Enhance Students' Cognitive Abilities. *Teknodika*, 23(1), 67–86.
- Asia, N., Mukhlis, M., Fadilah, N., Dila, D., & Latief, S. A. (2025). Analisis Kreativitas Mahasiswa PGSD dalam Integrasi Media Digital dengan Model Project Based Learning. *Elementary: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 5(1), 23–32.
- Creswell, J. W. (2021). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.
- Darmuki, A., & Hidayati, N. A. (2023). Model project based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 15–22.
- Dewi, P. S. (2021). E-Learning: Penerapan Project Based Learning pada Mata Kuliah Media Pembelajaran. *Prisma*, 10(1), 97–105.
- Hamsar, I. (2023). Peningkatan kreativitas mahasiswa melalui model pembelajaran project based learning (PJBL). *Jurnal MediaTIK*, 1–8.
- Nuraini, N. (2023). Implementasi project based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa dengan lesson study. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(4), 996–1004.
- Purwanti, A., Hujjatusnaini, N., Septiana, N., Jasiah, J., & Amin, A. M. (2022). Analisis keterampilan berpikir kritis mahasiswa melalui model blended-project based learning terintegrasi keterampilan abad 21 berdasarkan students skill level. *Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA*, 6(3), 236–246.
- Riyanto, M., Asbari, M., & Latif, D. (2024). Efektivitas problem based learning terhadap kemampuan

- berpikir kritis mahasiswa. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 3(1), 1–5.
- Sanusi, R., Aida, D. N., Saripudin, A., Wahidin, D., & Hanafiah, H. (2023). Manajemen Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa. *JIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3), 1740–1746.
- Sugiyono, P. (2015). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*(Vol. 21). Bandung, Indonesia: Alfabeta, CV.
- Trisnayoni, R. A., Puspita, N., & Dewi, N. W. S. (2024). Implementasi model pembelajaran berbasis project based learning untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap praktik organizing event. *Jurnal Ilmiah Pariwisata*, 29(2), 159–168.