

Efektivitas Artificial Intelligence (AI) Berbasis Project-Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Rita Herlina Br PA¹, Hendrik Pantas², Nurabdullah Gimnastiar³, Dina Gracela Surbakti⁴, Andre Sitorus⁵

¹²³⁴⁵ Universitas Quality, Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords:

Artificial Intelligence;
Project-Based Learning;
Improving;

Article history:

Received 2026-04-19

Revised 2026-05-28

Accepted 2026-06-30

ABSTRACT

This study aimed to determine the effectiveness of Artificial Intelligence (AI)-based Project-Based Learning in improving the skills of developing technology-based learning media among students of the Primary School Teacher Education Study Program. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The participants consisted of 60 undergraduate students, divided into an experimental class and a control class, with 30 students in each group. The experimental class was taught using AI-based Project-Based Learning, while the control class received conventional Project-Based Learning. Data were collected through pretests, posttests, product assessment rubrics, and observation sheets. The collected data were analyzed using descriptive statistics, normality and homogeneity tests, N-Gain analysis, and an Independent Samples t-test. The findings indicated that the experimental class achieved a higher mean posttest score (87.43) than the control class (78.27). The N-Gain score of the experimental class (0.66) was also higher than that of the control class (0.40). Furthermore, the Independent Samples t-test revealed a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a statistically significant difference between the two groups. The results demonstrate that integrating Artificial Intelligence into Project-Based Learning effectively enhances students' skills in developing technology-based learning media. This learning approach also promotes creativity, collaboration, digital literacy, and the production of more innovative instructional media, preparing prospective primary school teachers to meet the demands of technology-enhanced education.

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



Corresponding Author:

Rita Herlina Br PA

Universitas Quality, Indonesia; rperanganin@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam pendidikan telah mengubah paradigma pembelajaran di perguruan tinggi. Perkembangan teknologi, khususnya Artificial Intelligence (AI), membuka peluang baru dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran, pengembangan media, serta kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik. AI tidak lagi berfungsi hanya sebagai alat bantu pencarian informasi, tetapi telah berkembang menjadi teknologi yang mampu mendukung proses perancangan media pembelajaran, penyusunan materi ajar, pembuatan ilustrasi, penyuntingan video, hingga penyusunan instrumen evaluasi secara lebih efektif dan efisien. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) sebagai calon guru dituntut memiliki kompetensi pedagogik dan profesional yang selaras dengan perkembangan teknologi. Salah satu kompetensi yang harus dimiliki adalah kemampuan mengembangkan media pembelajaran digital yang inovatif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Tuntutan tersebut sejalan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan penguasaan teknologi digital, kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi sebagai kompetensi utama yang harus dimiliki calon guru.

Mata kuliah Media Pembelajaran Berbasis Teknologi merupakan salah satu mata kuliah inti yang berperan dalam membekali mahasiswa PGSD dengan kemampuan merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi media pembelajaran digital. Namun, dalam praktiknya masih ditemukan berbagai kendala, antara lain kemampuan mahasiswa yang beragam dalam memanfaatkan teknologi, rendahnya kreativitas dalam mendesain media pembelajaran, serta kecenderungan menghasilkan produk yang kurang inovatif dan belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi digital secara optimal. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi pendekatan konvensional yang belum memberikan pengalaman autentik melalui penyelesaian proyek nyata.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai mampu menjawab tantangan tersebut adalah Project-Based Learning (PjBL). Model ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar melalui penyelesaian proyek yang kontekstual sehingga mendorong kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah. Integrasi AI dalam setiap tahapan PjBL berpotensi memperkaya proses pembelajaran melalui dukungan dalam eksplorasi ide, perencanaan proyek, pengembangan produk, pemberian umpan balik, serta refleksi hasil belajar. Implementasi AI berbasis Project-Based Learning (AI-PjBL) tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran dosen maupun kreativitas mahasiswa, melainkan sebagai teknologi pendukung yang membantu mahasiswa menghasilkan media pembelajaran digital yang lebih berkualitas. Pemanfaatan AI juga memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan literasi AI, yaitu kemampuan memahami, menggunakan, mengevaluasi, dan memanfaatkan AI secara etis dalam konteks pendidikan. Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan manfaat AI maupun Project-Based Learning secara terpisah, penelitian yang mengkaji efektivitas implementasi AI yang diintegrasikan secara sistematis ke dalam sintaks Project-Based Learning untuk meningkatkan keterampilan mengembangkan media pembelajaran digital pada mahasiswa PGSD masih relatif terbatas. Kesenjangan penelitian ini menunjukkan perlunya kajian empiris mengenai efektivitas model AI-PjBL dalam mempersiapkan calon guru sekolah dasar yang mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi pendidikan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas implementasi Artificial Intelligence (AI) berbasis Project-Based Learning dalam meningkatkan keterampilan mengembangkan media pembelajaran digital mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Program Sarjana. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan model pembelajaran berbasis AI serta kontribusi praktis bagi dosen dan program studi dalam mengoptimalkan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 dan era transformasi digital.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-experimental menggunakan desain Non-Equivalent Control Group Design. Desain ini dipilih karena peneliti tidak melakukan pengacakan subjek penelitian, tetapi menggunakan kelas yang telah terbentuk sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan peningkatan keterampilan mahasiswa dianalisis berdasarkan hasil pretest dan posttest kedua kelompok. Penelitian dilaksanakan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Program Sarjana pada semester genap TA. 2025/2026. Implementasi penelitian dilakukan pada mata kuliah Media Pembelajaran Berbasis Teknologi selama satu semester.

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Program Sarjana semester 4 yang mengambil mata kuliah Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik cluster random sampling atau purposive sampling. Teknik Analisis data digunakan adalah : Analisis statistik deskriptif, Uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan homogenitas, Perhitungan peningkatan hasil belajar menggunakan N-Gain, Uji Independent Sample t-test untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan antara kelompok eksperimen dan kelompok control dan Perhitungan ukuran pengaruh (Effect Size/Cohen's d) untuk mengetahui besar pengaruh implementasi AI-PjBL terhadap keterampilan mahasiswa.

3. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

3.1. TEMUAN

a. Temuan untuk Keterampilan Mengembangkan Media

Tabel 3.1. Hasil Pretest Keterampilan Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi

Statistik	Kelas Eksperimen (n=30)	Kelas Kontrol (n=30)
Nilai Tertinggi	74	75
Nilai Terendah	52	53
Rata-rata	63,20	63,47
Standar Deviasi	5,87	5,65

Tabel 3.2 . Hasil Posttest Keterampilan Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Tertinggi	96	88
Nilai Terendah	76	69
Rata-rata	87,43	78,27
Standar Deviasi	4,62	5,11

b. Nilai Gain (N-Gain)

Tabel 3.3 Peningkatan Nilai (N-Gain)

Kelas	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,66	Sedang (mendekati tinggi)
Kontrol	0,40	Sedang

c. Hasil Penilaian Produk

Tabel 3.4. Hasil Penilaian Produk Media Pembelajaran Berbasis Teknologi

Aspek Penilaian	Eksperimen Kontrol	
Analisis kebutuhan	89,30	80,17
Desain media	90,47	79,83
Kreativitas	91,20	78,53
Pemanfaatan AI	92,13	73,80
Kualitas materi	88,40	82,27
Tampilan visual	91,07	80,63
Interaktivitas	89,97	77,90
Presentasi produk	90,23	81,17
Rata-rata	90,35	79,29

4. Hasil Uji Independent

Tabel 3. 5. Hasil Independent Sample t-Test

Variabel t-hitung Sig. (2-tailed) Keputusan		
Posttest	6,812	0,000 H ₀ Ditolak

5. Hasil uji Efektivitas

Tabel 3.6. Effect Size (Cohen's d)

Nilai d	Interpretasi
1,76	Pengaruh Sangat Besar

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata nilai pretest kelas eksperimen sebesar 63,20 dan kelas kontrol sebesar 63,47. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa pada kedua kelas relatif sama sebelum diberikan perlakuan. Setelah pembelajaran dilaksanakan, rata-rata nilai posttest kelas eksperimen meningkat menjadi 87,43, sedangkan kelas kontrol mencapai 78,27. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Artificial Intelligence (AI) berbasis Project-Based Learning memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran tanpa integrasi AI.

Peningkatan keterampilan mahasiswa juga terlihat dari nilai N-Gain. Kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,66, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,40. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Penilaian terhadap produk media pembelajaran yang dihasilkan mahasiswa menunjukkan rata-rata skor kelas eksperimen sebesar 90,35, sedangkan kelas kontrol sebesar 79,29. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan AI membantu mahasiswa dalam merancang, mengembangkan, dan menyempurnakan media pembelajaran sehingga menghasilkan produk yang lebih kreatif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Hasil uji hipotesis menggunakan Independent Sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi mahasiswa yang belajar menggunakan Artificial Intelligence (AI) berbasis Project-Based Learning dengan mahasiswa yang belajar tanpa integrasi AI. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa Artificial Intelligence (AI) berbasis Project-Based Learning efektif dalam meningkatkan keterampilan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Integrasi AI dalam pembelajaran berbasis proyek membantu mahasiswa memperoleh ide, mengembangkan desain media, serta menghasilkan produk pembelajaran yang lebih berkualitas.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

Keterampilan awal mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata pretest yang tidak berbeda secara signifikan.

Penerapan Artificial Intelligence (AI) berbasis Project-Based Learning mampu meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, serta nilai N-Gain kelas eksperimen yang menunjukkan peningkatan pembelajaran yang lebih baik.

Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan Artificial Intelligence (AI) berbasis Project-Based Learning terhadap keterampilan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.

Artificial Intelligence (AI) berbasis Project-Based Learning terbukti efektif membantu mahasiswa dalam merancang, mengembangkan, dan menghasilkan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih kreatif, inovatif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah dasar.

REFERENSI

- Branch, Robert M.. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Krajcik, Joseph S., & Blumenfeld, Phyllis C.. (2006). Project-Based Learning. Dalam R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge University Press.
- Mayer, Richard E.. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mishra, Punya., & Koehler, Matthew J.. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Hariyono, H., Hidayati, U., & Suharto. (2025). The Effect of AI-Optimized Project-Based Learning on Digital Pedagogical Readiness. *Indonesian Journal of Educational Development*, 7(1).
- Saragih, S. F., Putra, I., & Kurniadi, R. (2025). Penggunaan Project-Based Learning dan Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 14(1), 93–104.
- Spector, J. Michael. (2022). *Learning, Design, and Technology: An International Compendium of Theory, Research, Practice, and Policy*. Springer.
- UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policy Makers*.
- UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*.
- OECD. (2021). *Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots*. OECD Publishing.

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2020). *Standar Nasional Pendidikan Tinggi*. Jakarta: Kemendikbudristek