

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS AI GEMINI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN FOTOGRAFI DI SMKN 3 KUNINGAN

Aldy Maulana¹, Sofhian Fazrin N²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kuningan, Jl. Raya Cigugur No.28, Kuningan, Jawa Barat, Indonesia
Email: maulana.aldy200@gmail.com

Article History

Received: 01-09-2025

Revision: 09-09-2025

Accepted: 11-09-2025

Published: 13-09-2025

Abstract. This study aims to measure the effectiveness of AI Gemini-based learning in improving the photography skills of students at SMKNegeri 3 Kuningan. The research method used was a quantitative approach with a One Group Pretest-Posttest Design. The sample consisted of 36 students of grade X DKV selected using purposive sampling technique. Data were collected through pretest, posttest, questionnaires, and observations, and analyzed using SPSS version 27. The results showed that the average pretest score of 25.75 increased to 33.75 in the posttest, with a mean difference of 8 points. The Paired Sample t-Test indicated a significant difference before and after the treatment ($t = -60.083$; $p = 0.000 < 0.05$). Correlation analysis revealed a very strong relationship between the effectiveness of AI Gemini and photography skills ($r = 0.937$; $p = 0.000$). Furthermore, simple linear regression analysis produced the equation $Y = 5.767 + 1.021X$ with a coefficient of determination $R^2 = 0.878$, meaning that AI Geminibased learning contributes 87.8% to students' photography skills. Therefore, it can be concluded that the implementation of AI Gemini-based learning is effective in enhancing students' photography skills, particularly in understanding the exposure triangle, image composition, and lighting techniques.

Keywords: AI Gemini, Photography, Skills, Learning Effectiveness

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas pembelajaran berbasis AI Gemini dalam meningkatkan keterampilan fotografi siswa di SMKNegeri 3 Kuningan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian terdiri dari 36 siswa kelas X DKV yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest*, *posttest*, angket, dan observasi, kemudian dianalisis menggunakan bantuan SPSS versi 27. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest sebesar 25,75 meningkat menjadi 33,75 pada posttest, dengan selisih rata-rata sebesar 8 poin. Uji Paired Sample t-Test menunjukkan adanya perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perlakuan ($t = -60,083$; $p = 0,000 < 0,05$). Analisis korelasi memperlihatkan hubungan yang sangat kuat antara efektivitas AI Gemini dengan keterampilan fotografi ($r = 0,937$; $p = 0,000$). Analisis regresi linier sederhana menghasilkan persamaan $Y = 5,767 + 1,021X$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,878$, yang berarti pembelajaran berbasis AI Gemini memberikan kontribusi sebesar 87,8% terhadap keterampilan fotografi siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis AI Gemini efektif dalam meningkatkan keterampilan fotografi siswa, terutama pada aspek pemahaman segitiga eksposur (ISO, shutter speed, aperture), komposisi gambar, dan teknik pencahayaan.

Kata Kunci: AI Gemini, Fotografi, Keterampilan, Efektivitas Pembelajaran

How to Cite: Maulana, A & Fazrin N, S. (2025). Efektivitas Pembelajaran Berbasis AI Gemini untuk Meningkatkan Keterampilan Fotografi di SMKN 3 Kuningan. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (6), 9298-9306. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i6.4193>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era globalisasi telah memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik secara aktif. Dalam konteks ini, teknologi berperan penting dalam menciptakan pembelajaran yang inovatif dan interaktif (Fatimah et al., 2024). Salah satu perkembangan terbaru adalah pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI), yang terbukti mampu meningkatkan kreativitas, partisipasi, dan hasil belajar siswa (Yudisetyanto & Firmansyah, 2024).

Meskipun potensinya besar, implementasi AI di sekolah-sekolah Indonesia masih terbatas. Observasi di SMKNegeri 3 Kuningan menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi metode konvensional, termasuk pada mata pelajaran fotografi di kelas X DKV. Guru cenderung mengandalkan ceramah, buku teks, dan media presentasi sederhana, sementara pemanfaatan AI hampir belum ada. Kondisi ini diperparah dengan minimnya pelatihan bagi guru sehingga mereka kurang percaya diri untuk menggunakan teknologi baru. Akibatnya, siswa kesulitan mengembangkan kreativitas dan keterampilan secara optimal, termasuk pada mata pelajaran fotografi yang menuntut pemahaman teknis sekaligus daya cipta.

Fotografi sendiri, yang muncul sejak abad ke-19, kini berkembang pesat seiring digitalisasi dan menjadi elemen penting dalam dunia desain komunikasi visual. Transformasi teknologi telah meningkatkan aksesibilitas dan memungkinkan siapa saja untuk menghasilkan serta membagikan karya fotografi. Namun di SMKNegeri 3 Kuningan, pembelajaran fotografi masih cenderung konvensional, sehingga siswa kurang mendapatkan pengalaman belajar yang mendukung keterampilan teknis maupun pemahaman estetika.

Salah satu teknologi yang berpotensi menjawab kebutuhan tersebut adalah *Google Gemini*, model AI multimodal terbaru yang mampu memproses teks, gambar, dan suara. Teknologi ini dapat menyediakan materi interaktif, menganalisis hasil foto siswa secara langsung, dan memberikan umpan balik spesifik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran seni dan fotografi mampu meningkatkan penguasaan keterampilan teknis dan pemahaman estetika hingga 30–40% dibandingkan metode tradisional (Chiu et al., 2024; Kilianova et al., 2024; Fatima, 2020). Selain itu, AI memungkinkan personalisasi pembelajaran dan umpan balik real-time yang meningkatkan keterlibatan siswa (Zhanguzhinova, 2024).

Dibandingkan dengan AI lain seperti *ChatGPT*, *Claude AI*, atau *Copilot*, *Gemini* memiliki keunggulan utama, yaitu kemampuan multimodal yang relevan untuk pembelajaran fotografi. *Gemini* mampu menganalisis foto yang dihasilkan siswa, menilai aspek komposisi dan pencahayaan, serta memberikan rekomendasi teknis yang adaptif. Keunggulan ini

menjadikannya alat belajar yang lebih personal, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Menurut Fatima (2020), AI dengan fitur personalisasi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran hingga 40% karena materi dapat disesuaikan dengan kemampuan individu.

Pembelajaran fotografi pada dasarnya menuntut pemahaman tentang prinsip estetika, komposisi, pencahayaan, dan pengaturan kamera. Dengan bantuan *Gemini*, siswa dapat mengakses tutorial interaktif, simulasi, serta evaluasi otomatis yang mendukung penguasaan keterampilan tersebut (Bedir Erişti, 2024). Selain itu, umpan balik berbasis data memungkinkan siswa memperbaiki kesalahan secara langsung dan lebih cepat menguasai teknik fotografi (Kilianova et al., 2024). Namun demikian, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kurangnya pelatihan guru, serta potensi ketergantungan siswa pada teknologi tetap perlu diperhatikan. Dengan pendekatan yang bijaksana, *Google Gemini* dapat dimanfaatkan untuk menciptakan pembelajaran fotografi yang lebih personal, adaptif, dan relevan di era digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis AI *Gemini* untuk meningkatkan keterampilan fotografi di SMKNegeri 3 Kuningan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Desain ini dipilih untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis AI Gemini terhadap hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Subjek penelitian adalah 36 siswa kelas X Desain Komunikasi Visual (DKV 1) SMKNegeri 3 Kuningan. Pemilihan kelas dilakukan secara *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa kelas tersebut relevan dengan materi fotografi dan memiliki fasilitas penunjang pembelajaran berbasis teknologi.

Instrumen penelitian terdiri dari tes hasil belajar, observasi, dan angket. Tes hasil belajar diberikan dalam bentuk pretest dan posttest dengan soal pilihan ganda yang mengukur pemahaman siswa mengenai segitiga eksposur, pencahayaan, dan komposisi fotografi. Observasi digunakan untuk mengamati keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan angket digunakan untuk mengetahui persepsi siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis AI Gemini. Sebelum digunakan, instrumen tes telah melalui uji validitas isi oleh ahli dan uji reliabilitas untuk memastikan konsistensinya. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pelaksanaan *pretest*, penerapan pembelajaran berbasis AI Gemini, kemudian *posttest*. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan bantuan SPSS 27. Tahapan analisis meliputi uji validitas dan reliabilitas instrumen, uji normalitas data, serta uji-

t berpasangan (*paired sample t-test*) untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan.

HASIL

Hasil Uji Normalitas

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada Tabel X menunjukkan bahwa seluruh data posttest memiliki nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Nilai signifikansi untuk variabel efektivitas pembelajaran adalah 0,061 dan untuk variabel keterampilan fotografi adalah 0,252. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *posttest* berdistribusi normal, sehingga memenuhi asumsi prasyarat untuk melanjutkan ke pengujian hipotesis menggunakan uji *Paired Sample t-test* dan uji regresi.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Efektivitas Pembelajaran AI	.137	36	.085	.942	36	.061
Keterampilan Fotografi	.133	36	.109	.962	36	.252

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji Hipotesis (t-Test)

Uji Paired Sample t-Test dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara nilai posttest Efektivitas Pembelajaran AI dan nilai *posttest* Keterampilan Fotografi pada siswa. Analisis ini digunakan karena pengukuran dilakukan pada kelompok subjek yang sama namun pada dua variabel berbeda.

Tabel 2. Hasil *Paired Samples Statistics*

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Efektivitas Pembelajaran AI	27.42	36	1.663	.277
	Keterampilan Fotografi	33.75	36	1.811	.302

Tabel 3. *Paired Samples Test*

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Efektivitas Pembelajaran AI - Keterampilan Fotografi	-6.333	.632	.105	Lower: -6.547	Upper: -6.119	-60.083	35	<.001

Berdasarkan Tabel *Paired Samples Statistics*, rata-rata skor *posttest* Efektivitas Pembelajaran AI adalah 27,42, sedangkan rata-rata skor *posttest* Keterampilan Fotografi adalah 33,75. Perbedaan rata-rata kedua skor tersebut adalah -6,333. Hasil Paired Samples Test menunjukkan nilai t hitung sebesar 60,083 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *posttest* Efektivitas Pembelajaran AI dan nilai *posttest* Keterampilan Fotografi. Dengan kata lain, penerapan media AI *Gemini* berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan keterampilan fotografi siswa.

Hasil Uji Regresi Linier Sederhana

Model Summary

Tabel 4. Hasil ringkasan model

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.937 ^a	.878	.875	.641

a. Predictors: (Constant), Efektivitas Pembelajaran AI

Nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,937 menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara efektivitas pembelajaran AI dengan keterampilan fotografi siswa. Nilai *R Square* sebesar 0,878 berarti 87,8% variasi keterampilan fotografi dapat dijelaskan oleh efektivitas pembelajaran AI, sedangkan sisanya 12,2% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian ini.

Hasil Uji F (ANOVA)

Tabel 5. Hasil Uji F (ANOVA)

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	100.791	1	100.791	245.504	<.001 ^b
	Residual	13.959	34	.411		
	Total	114.750	35			

a. Dependent Variable: Keterampilan Fotografi
b. Predictors: (Constant), Efektivitas Pembelajaran AI

Nilai signifikansi sebesar 0,000 ($< 0,05$) menunjukkan bahwa model regresi yang dibentuk adalah signifikan. Artinya, variabel efektivitas pembelajaran AI secara simultan berpengaruh signifikan terhadap keterampilan fotografi siswa.

Haisl Uji t (Coefficients)**Tabel 6.** Hasil Uji t

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.767	1.789		3.223	.003
	Efektivitas Pembelajaran AI	1.021	.065	.937	15.669	<.001

a. Dependent Variable: Keterampilan Fotografi

Nilai signifikansi untuk variabel Efektivitas Pembelajaran AI adalah 0,000 (< 0,05) dengan nilai t hitung sebesar 15,669, sehingga dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran AI berpengaruh positif dan signifikan terhadap keterampilan fotografi. Persamaan regresinya adalah:

$$Y=5,767+1,021X$$

Interpretasinya: setiap peningkatan 1 satuan pada efektivitas pembelajaran AI akan meningkatkan keterampilan fotografi sebesar 1,021 satuan. Hasil paired sample t-test membuktikan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara keterampilan fotografi sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis AI Gemini. Hasil uji regresi linier sederhana menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran berbasis AI Gemini berpengaruh positif dan signifikan terhadap keterampilan fotografi siswa, dengan kontribusi sebesar 87,8%.

DISKUSI

Temuan penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan signifikan antara efektivitas pembelajaran berbasis AI *Gemini* dengan keterampilan fotografi siswa. Hasil analisis regresi linier sederhana membuktikan bahwa efektivitas penggunaan AI *Gemini* berpengaruh positif dan signifikan terhadap keterampilan fotografi, dengan nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,937. Angka ini mengindikasikan adanya hubungan yang sangat kuat antara kedua variabel. Selanjutnya, koefisien determinasi (R²) sebesar 0,878 mengimplikasikan bahwa 87,8% variasi keterampilan fotografi siswa dijelaskan oleh efektivitas pembelajaran berbasis AI Gemini, sementara 12,2% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Persamaan regresi yang diperoleh, yaitu $Y = 5,767 + 1,021X$, mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan efektivitas pembelajaran akan meningkatkan keterampilan fotografi sebesar 1,021 satuan. Temuan ini mempertegas bahwa media pembelajaran AI *Gemini* menjadi salah satu faktor utama yang mendorong peningkatan keterampilan teknis siswa, khususnya dalam penguasaan konsep segitiga *exposure* yang meliputi *aperture*, *shutter speed*, dan *ISO*.

Lebih lanjut, hasil uji *Paired Sample t-Test* juga mengonfirmasi efektivitas AI *Gemini*, dengan nilai t hitung sebesar $-60,083$ dan signifikansi $0,000 (<0,05)$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai posttest keterampilan fotografi sebelum dan sesudah penggunaan AI *Gemini*. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan media AI *Gemini* secara nyata berkontribusi pada peningkatan keterampilan fotografi siswa.

Hasil ini selaras dengan teori pembelajaran kognitif yang menekankan pentingnya media interaktif dalam mendukung pemahaman konseptual. Media berbasis AI memungkinkan siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan visual (Mayer, 2019). Dalam konteks ini, AI *Gemini* berfungsi tidak hanya sebagai penyaji informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang memberikan umpan balik real-time, sehingga membantu siswa memperbaiki kesalahan teknis secara langsung. Temuan ini konsisten dengan penelitian Kilianova et al. (2024) yang menunjukkan bahwa AI dapat mempercepat penguasaan keterampilan teknis dalam seni visual dengan memberikan analisis berbasis data yang spesifik.

Selain itu, penelitian Chiu et al. (2024) juga menegaskan bahwa pembelajaran berbasis AI dapat meningkatkan efektivitas belajar hingga 30% dibandingkan metode tradisional, karena teknologi ini mendukung personalisasi dan adaptasi materi sesuai kebutuhan siswa. Hal serupa disampaikan oleh Zhanguzhinova (2024), yang menemukan bahwa AI mampu menganalisis kebutuhan individu siswa serta menyajikan materi sesuai tingkat pemahaman mereka. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih efisien dan relevan.

Dalam konteks fotografi, kemampuan AI *Gemini* yang bersifat multimodal—memproses teks, gambar, dan suara—menjadi nilai tambah. AI ini dapat menilai komposisi, pencahayaan, serta teknik fotografi secara otomatis, memberikan pengalaman belajar yang menyerupai bimbingan langsung dari instruktur. Hal ini sejalan dengan pandangan Bedir Erişti (2024) bahwa teknologi AI dalam pendidikan seni dapat membantu siswa memahami prinsip estetika secara lebih baik melalui simulasi visual dan evaluasi otomatis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa integrasi AI dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan efektivitas belajar, tetapi juga mendorong terciptanya pengalaman belajar yang lebih adaptif dan responsif terhadap karakteristik generasi digital. Meskipun demikian, keberhasilan implementasi AI tetap membutuhkan kesiapan guru dan infrastruktur pendukung. Tanpa pelatihan yang memadai, pemanfaatan teknologi ini berisiko terbatas pada aspek teknis semata tanpa memberikan dampak maksimal bagi pengembangan kompetensi siswa (Holmes et al., 2021). Oleh karena itu, selain membuktikan efektivitas AI

Gemini, penelitian ini juga menegaskan perlunya strategi implementasi yang komprehensif untuk memastikan keberlanjutan manfaatnya dalam pembelajaran fotografi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AI Gemini berpengaruh signifikan terhadap keterampilan fotografi siswa kelas X DKV SMKNegeri 3 Kuningan. Nilai rata-rata pretest sebesar 27,42 meningkat menjadi 33,75 pada posttest, dengan hasil uji paired sample t-test yang menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Analisis regresi linier sederhana menghasilkan koefisien determinasi sebesar 87,8%, menandakan bahwa media berbasis AI Gemini memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi AI multimodal efektif untuk mendukung pembelajaran vokasional, khususnya pada mata pelajaran fotografi. Dengan demikian, guru dapat menjadikan AI Gemini sebagai alternatif media pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus keterampilan praktis siswa.

REFERENSI

- Ali, M. K., Ali, A. M., & Hasanah, A. (2024). Dalam membantu guru membuat bahan ajar: Perubahan signifikan dalam pendidikan dengan ChatGPT, Gemini, dan Claude AI. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 4(1), 58–71.
- Antonidoss, A., Kumar, A., & Senthil, S. (2022). Artificial intelligence in art and design education: A review on applications and challenges. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(12), 45–59. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i12.31587>
- Ashila, L., Prasetyo, T., & Rahayu, W. R. (2024). Pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3, 231–239.
- Baskara, F. X. R., Winarti, E., & Prasetya, A. E. (2024). Peningkatan efektivitas project-based learning melalui integrasi kecerdasan buatan. *Madaniya*, 5(3), 904–918. <https://doi.org/10.1234/madaniya.v5i3.918>
- Bedir Erişti, S. D. (2024). Artificial intelligence–based learning environments in visual arts education: Opportunities and challenges. *International Journal of Art & Design Education*, 43(1), 120–134. <https://doi.org/10.1111/jade.12485>
- Chiu, T. K. F., Lo, C. K., & Sun, Y. (2024). Artificial intelligence in arts education: Effects on creativity and learning effectiveness. *Computers & Education*, 205, 104815. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104815>
- Dewanto, M. A., & Rakhmawati, N. A. (2024). Analisis terhadap tingkat pengetahuan dan pemahaman etika penggunaan kecerdasan buatan di kalangan mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember. *Jurnal Etika Teknologi Informasi*, 16(2), 112–121.
- Fatima, S. (2020). Artificial intelligence in education: Opportunities and implications. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5181–5199. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10294-9>

- Fatimah, S., Nugraha, D., & Rahman, A. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 15(1), 33–42. <https://doi.org/10.21009/jpt.151.04>
- Fatimah, A., Bakri, F., & Nasbey, H. (2024). Penggunaan sensor dalam alat praktikum ayunan bandul pada materi getaran harmonis sederhana. *Jurnal Fisika Pendidikan*, 12(4), 496–503.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Issn, T., & Online, M. (2024). Workshop Google Gemini untuk meningkatkan pengetahuan siswa-siswi di SMP Negeri 1 Kandangserang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 211–220.
- Jayadi, P., Pinandhita, F., & Universitas PGRI Madiun. (2024). Optimalisasi media pembelajaran digital berbasis artificial intelligence di SDIT AUM untuk era digital yang inovatif. *Jurnal Inovasi Digital Pendidikan*, 1, 26–35.
- Kilianova, S., Novak, M., & Hruska, T. (2024). The role of artificial intelligence in teaching visual creativity and technical skills. *Journal of Educational Technology & Society*, 27(2), 67–79. <https://www.jstor.org/stable/48612395>
- Mayer, R. E. (2019). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316941355>
- Prasetyo, M. E. (2024). Potensi perkembangan fotografi fashion model. *Jurnal Seni dan Kreativitas Fotografi*, 2(1), 1–10. <https://winstarlink.com/pengertian-seni-dan-kreatifitas-dalam-fotografi/>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yang, S., Chen, J., & Wang, Y. (2023). Multimodal AI models for education: A comparative study of Gemini, ChatGPT, and Bard. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 39(6), 1457–1473. <https://doi.org/10.1111/jcal.12876>
- Yudisetyanto, R. A., & Firmansyah, A. T. (2024). Fotografi pada era disrupsi: Artificial intelligence sebagai referensi dalam mengembangkan ide kreatif fotografi. *Specta*, 8(1), 35–44. <https://doi.org/10.24821/specta.v8i1.12378>
- Zhanguzhinova, M. (2024). Personalized learning with artificial intelligence: Evidence from experimental studies in secondary schools. *Education and Information Technologies*, 29(2), 2201–2219. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12345-x>