



Peningkatan Kemampuan Penggunaan Google Lens dan Eksplorasi Alam Anak Usia Dini melalui Kolase Ampas Kelapa

Umi Adinda Yuniasani Effendi¹, Betty Yulia Wulansari², dan Nurtina Irsad Rusdiani³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemanfaatan Google Lens yang dipadukan dengan kegiatan kolase ampas kelapa terhadap kemampuan penggunaan teknologi dan eksplorasi alam anak usia dini. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan Quasi-Experimental One-Group Pretest-Posttest Design, melibatkan 14 anak BA Aisyiyah Pijeran 1, Ponorogo, yang dipilih melalui purposive sampling. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi berbasis checklist dan dianalisis melalui statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, uji Paired Sample t-Test, serta Cohen's d. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penggunaan Google Lens meningkat dari 11,79 menjadi 12,36, sedangkan kemampuan eksplorasi alam meningkat dari 11,50 menjadi 12,21. Namun, hasil uji Paired Sample t-Test menunjukkan bahwa peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p = 0,328$ untuk kemampuan penggunaan Google Lens dan $p = 0,547$ untuk kemampuan eksplorasi alam). Integrasi Google Lens dengan kolase ampas kelapa menghadirkan model pembelajaran eksplorasi alam yang kontekstual, murah, dan mudah diterapkan pada PAUD pedesaan. Temuan menunjukkan Google Lens lebih efektif memfasilitasi eksplorasi dan konstruksi pengetahuan anak dibanding meningkatkan keterampilan teknologi dalam intervensi jangka pendek, serta berpotensi mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan pencapaian SDG 4.

Kata Kunci : Anak Usia Dini; Eksplorasi Alam; Google Lens; Kemampuan Teknologi

ABSTRACT. This study aims to analyze the effect of Google Lens integration combined with coconut pulp collage activities on young children's technological usage ability and nature exploration skills. A quantitative approach was employed using a Quasi-Experimental One-Group Pretest-Posttest Design, involving 14 children from BA Aisyiyah Pijeran 1, Ponorogo, selected through purposive sampling. Data were collected using checklist-based observation sheets and analyzed through descriptive statistics, Shapiro-Wilk normality test, Levene's homogeneity test, Paired Sample T-Test, and Cohen's d. The results revealed that the mean score for Google Lens usage ability increased from 11.79 to 12.36, while nature exploration ability improved from 11.50 to 12.21. However, the Paired Sample T-Test indicated that these improvements were not statistically significant ($p = 0.328$ for Google Lens usage ability and $p = 0.547$ for nature exploration ability). The integration of Google Lens with coconut pulp collage presents a contextual, low-cost, and easily applicable nature exploration learning model for rural ECE institutions. The findings suggest that Google Lens is more effective in facilitating children's exploration and knowledge construction than in enhancing technological skills within short-term interventions, and has the potential to support the implementation of the Merdeka Curriculum and the achievement of SDG 4.

Keyword : Early Childhood; Nature Exploration; Google Lens; Technological Capability

Copyright (c) 2026 Umi Adinda Yuniasani Effendi dst.

✉ Corresponding author : Umi Adinda Yuniasani Effendi

Email Address : umiadinda30@gmail.com

Received 19 Juni 2026, Accepted 21 Juli 2026, Published 21 Juli 2026

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital telah merambah ke seluruh aspek kehidupan, termasuk dunia Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Teknologi menjadi komponen yang tidak terpisahkan dalam mendukung proses pembelajaran anak usia dini [1]. Mengingat bagaimana teknologi memengaruhi perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak, nilai literasi digital dalam pendidikan anak usia dini menjadi semakin jelas dan tidak dapat diabaikan [2]. Pembelajaran berbantuan teknologi mampu menyediakan lingkungan belajar yang lebih langsung, evaluasi lebih cepat, dan keterlibatan (*engagement*) anak yang lebih tinggi [3]. Pengintegrasian teknologi ke dalam pendidikan memberikan momen belajar yang menarik perhatian anak, sehingga memungkinkan mereka untuk tetap lebih fokus dan antusias terhadap materi pembelajaran tanpa mudah teralihkan. Pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran dinilai mampu mendukung peningkatan pemahaman anak terhadap materi yang sedang dipelajari pada saat itu [4]. Teknologi tidak hanya memperkaya lingkungan belajar, tetapi juga memfasilitasi eksplorasi dan kreativitas anak secara lebih bermakna.

Namun demikian, pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran saat ini masih belum terdistribusi secara merata di jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), di mana integrasi teknologi dalam kegiatan pembelajaran masih sangat terbatas dan belum optimal. Metode pembelajaran yang diterapkan masih cenderung terpusat pada pendekatan pengetahuan tradisional sehingga potensi teknologi sebagai sarana inovasi pedagogis belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara maksimal [1]. Kesenjangan dalam pemanfaatan teknologi pendidikan ini tidak hanya berdampak pada kualitas proses pembelajaran, tetapi juga berimplikasi lebih luas terhadap upaya pemerataan mutu pendidikan secara nasional maupun global.

Urgensi pemerataan kualitas pendidikan tersebut telah mendapatkan legitimasi dan pengakuan di tingkat internasional melalui kerangka *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang dicanangkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa. SDG 4 menegaskan pentingnya penjaminan akses pendidikan yang bermutu, merata, dan tidak diskriminatif bagi seluruh lapisan masyarakat tanpa terkecuali. Secara khusus, SDG 4 berkomitmen untuk meratakan tersedianya akses pendidikan yang inklusif, merata, dan bermutu, serta mendorong terwujudnya kesempatan belajar seumur hidup bagi seluruh lapisan masyarakat [5].

Di sisi lain, tuntutan Kurikulum Merdeka yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia juga mengarah pada pembelajaran yang berpusat pada anak, adaptif, dan mampu mengembangkan berbagai aspek perkembangan secara optimal. Sejalan dengan perkembangan zaman dan dinamika kebijakan pendidikan nasional, Kurikulum Merdeka dihadirkan sebagai jawaban atas kebutuhan akan metode pendidikan yang lebih fleksibel, relevan, serta berorientasi pada kepentingan dan potensi peserta didik [6].

Salah satu wujud konkret dari implementasi Kurikulum Merdeka di PAUD adalah penguatan pembelajaran berbasis lingkungan belajar dari alam dan kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini memandang bahwa alam bukan hanya latar belajar, tetapi juga

sumber pengetahuan dan nilai kehidupan [7]. Hal ini selaras dengan pendapat Bailie [8] yang menyatakan bahwa salah satu langkah untuk mendukung pencapaian SDG pada tahap awal adalah dengan memperkenalkan pendidikan lingkungan berbasis alam dan keberlanjutan di lembaga Pendidikan Anak Usia Dini [9].

Area belajar terbuka (*outdoor*) merupakan aspek penting dalam membangun interaksi anak dengan alam [10]. Melalui pengamatan maupun eksplorasi, penerapan pendekatan ini mampu menghadirkan suasana belajar yang kondusif [11]. Oleh karena itu untuk mengoptimalkan pemanfaatan teknologi pada pembelajaran alam, penggunaan teknologi dapat dihadirkan sebagai alat bantu dalam mewujudkan pengalaman belajar yang bermakna, relevan, dan mendukung pencapaian tujuan pendidikan yang berkelanjutan.

Salah satu teknologi yang paling menjanjikan dalam konteks ini adalah Google AI, khususnya fitur Google Lens yang menggunakan teknologi *deep learning* dan *computer vision* untuk mengidentifikasi objek nyata melalui kamera secara instan. AI (*artificial intelligence*) adalah sistem mesin sekaligus rekayasa yang diarahkan pada penciptaan perangkat cerdas yang memiliki kapabilitas menyelesaikan beragam persoalan melalui pemrosesan bahasa alami, jaringan saraf, dan pembelajaran mesin [12]. AI memberikan berbagai manfaat signifikan bagi individu dalam masa usia emas. Melalui metode ini, anak-anak diajak melakukan berbagai aktivitas menarik yang efektif untuk membangun kemampuan berpikir komputasional serta keterampilan memecahkan masalah [13].

Pemanfaatan teknologi berbasis AI juga memiliki potensi yang signifikan dalam meningkatkan daya ingat serta keterlibatan (*engagement*) peserta didik dalam proses pembelajaran [14]. Brown dan Smith [15] menemukan bahwa penerapan teknologi kecerdasan buatan melalui platform interaktif terbukti mampu mendorong antusiasme serta minat kognitif anak selama kegiatan pembelajaran. Dengan umpan balik yang instan, AI menunjang tercapainya pemahaman yang lebih mendalam pada diri anak terhadap materi pembelajaran di lingkungan belajar yang terasa jauh lebih nyaman dan sesuai dengan kebutuhan mereka [16]. Berbeda dengan pola pengajaran konvensional yang cenderung bersifat seragam, pendekatan berbasis AI memberi ruang bagi terwujudnya pengalaman belajar yang lebih personal, adaptif, dan relevan sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik masing-masing anak [14 hlm.64]. Penggunaan AI berbasis pengenalan visual memiliki relevansi tinggi bagi anak usia dini karena identifikasi dan penamaan objek merupakan fondasi kognitif penting pada tahap praoperasional.

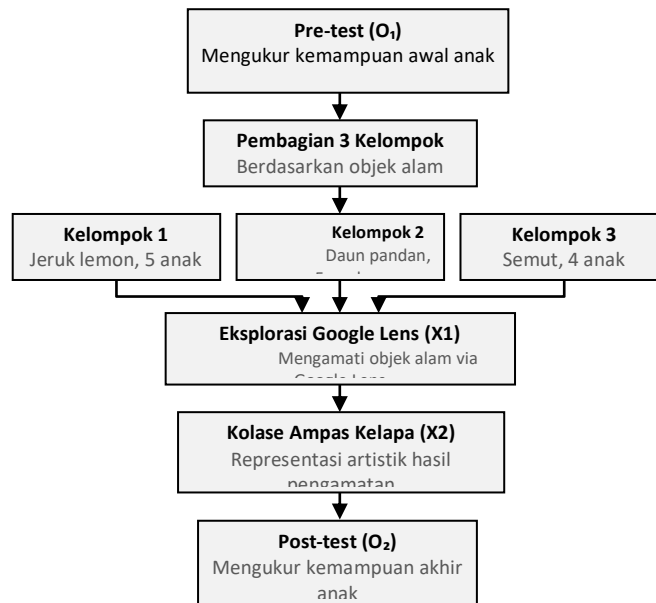
Dalam eksplorasi alam, Google Lens mampu menganalisis objek nyata secara langsung serta menyajikan informasi tambahan dengan memanfaatkan algoritma jaringan saraf tiruan [17]. Fitur unggulan dari Google Lens adalah kemampuannya dalam mengidentifikasi objek berdasarkan foto yang diperoleh melalui kameranya [8], dimana hal ini memungkinkan anak, dengan pendampingan guru, untuk mengarahkan kamera pada tumbuhan, serangga, atau batu, lalu mendapatkan informasi pengetahuan akurat secara instan, menciptakan siklus belajar ilmiah yang utuh: mengamati → mengidentifikasi → memperoleh informasi → mendiskusikan → menyimpulkan.

Meskipun demikian, kajian terdahulu belum sepenuhnya menjawab kebutuhan yang ada. Su dan Zhong [13] membuktikan potensi AI dalam pendidikan anak usia dini secara umum, namun tidak secara spesifik mengkaji penggunaan aplikasi AI berbasis pengenalan visual seperti Google Lens dalam kegiatan eksplorasi alam. Bilyk et al. [17] mengevaluasi akurasi Google Lens dalam pengenalan tanaman secara teknis, tetapi tidak mengeksplorasi dampak pedagogisnya terhadap kemampuan eksplorasi alam anak usia dini. Sedangkan, Mutmainnah [14] menelaah penggunaan AI sebagai media pembelajaran PAUD secara konseptual, namun belum menguji intervensi yang terstruktur secara empiris dengan data pre-test dan post-test. Dengan demikian, belum terdapat bukti empiris yang menguji integrasi Google Lens dengan aktivitas representasi sensoris (kolase) sebagai model pembelajaran eksplorasi alam terintegrasi-teknologi di konteks PAUD pedesaan Indonesia. Penelitian ini berupaya untuk mengisi kesenjangan tersebut, sekaligus berkontribusi pada pengembangan praktik pembelajaran berbasis teknologi yang terjangkau dan dapat diterapkan oleh lembaga PAUD dengan sumber daya terbatas.

Berdasarkan observasi awal di BA Aisyiyah Pijeran 1, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur, pada 11 Mei 2026, ditemukan bahwa seluruh anak belum pernah menggunakan teknologi dalam kegiatan pembelajaran, khususnya dalam eksplorasi alam. Pembelajaran yang ada masih dilaksanakan sepenuhnya secara konvensional tanpa perangkat digital apapun. Hasil pre-test pada kedua variabel berada di kategori Mulai Berkembang (MB), dengan rata-rata skor Variabel X sebesar 11,79 dan Variabel Y sebesar 11,50. Hal itu mengindikasikan bahwa sebagian besar anak sudah mulai menunjukkan kemampuan dasar namun masih memerlukan bimbingan yang intensif dari guru. Kondisi ini sejalan dengan temuan observasi awal yang mengonfirmasi bahwa teknologi belum pernah diintegrasikan ke dalam kegiatan eksplorasi alam di lembaga tersebut, sehingga anak-anak belum memiliki pengalaman sebelumnya dalam menggunakan perangkat seperti Google Lens untuk mengenali objek di lingkungan sekitar mereka.

METODE

Studi ini bertumpu pada pendekatan kuantitatif yang dioperasionalkan melalui rancangan Eksperimen Semu (*Quasi-Experimental Design*) berpola *One-Group Pretest-Posttest*. Dalam skema tersebut, kelompok tunggal subjek menjalani pengukuran awal sebelum perlakuan diberikan (pre-test), menerima intervensi yang telah dirancang, kemudian dilakukan pengukuran kembali setelah perlakuan berakhir (post-test) guna mendeteksi perubahan yang terjadi. Pola rancangan penelitian yang diterapkan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di BA Aisyiyah Pijeran 1, Desa Pijeran, Kecamatan Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur. Pemilihan lokasi didasarkan pada hasil observasi awal yang mengonfirmasi bahwa lembaga tersebut belum pernah mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan eksplorasi alam. Pelaksanaan berlangsung selama 15 hari, dari 11 hingga 25 Mei 2026, dengan tahapan: observasi awal (11 Mei), pre-test (19 Mei), intervensi (21–23 Mei), dan post-test (25 Mei). Subjek penelitian terdiri atas 14 anak usia dini yang terdaftar aktif di BA Aisyiyah Pijeran 1 pada tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan sampel dilakukan melalui teknik *purposive sampling* berdasarkan dua kriteria inklusi: terdaftar sebagai peserta didik aktif dan hadir pada seluruh sesi penelitian. Seluruh anak yang memenuhi kedua kriteria tersebut diikutsertakan sebagai subjek.

Sebelum intervensi diberikan, seluruh subjek terlebih dahulu menjalani pengukuran awal (pre-test) menggunakan lembar observasi berbasis checklist yang mencakup 10 item indikator, yaitu 5 indikator Variabel X (kemampuan penggunaan teknologi Google Lens) dan 5 indikator Variabel Y (kemampuan eksplorasi alam), dengan skala penilaian empat tingkat: Berkembang Sangat Baik (BSB/4), Berkembang Sesuai Harapan (BSH/3), Mulai Berkembang (MB/2), dan Belum Berkembang (BB/1). Efektivitas intervensi divalidasi melalui post-test menggunakan instrumen yang identik dengan tahap awal, guna mengukur perubahan pada Variabel X dan Y secara konsisten. Objektivitas data dijaga melalui peran peneliti sebagai pengamat non-partisipan, sehingga interaksi antara guru dan anak berlangsung secara alami tanpa campur tangan dari luar.

Analisis data dilakukan menggunakan Paired Sample T-Test, didahului uji normalitas Shapiro-Wilk ($n < 50$) dan uji homogenitas Levene's Test sebagai prasyarat. Apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, uji Wilcoxon Signed-Rank Test digunakan sebagai alternatif. Besaran efek intervensi dihitung menggunakan Cohen's *d*, dan seluruh pengolahan data dilakukan dengan bantuan SPSS versi 26. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi checklist berskala empat tingkat; BB (1), MB (2),

BSH (3), dan BSB (4), yang memuat 10 item, terdiri atas 5 indikator Variabel X (kemampuan penggunaan teknologi) dan 5 indikator Variabel Y (kemampuan eksplorasi alam). Variabel beserta seluruh indikatornya disajikan secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel dan Indikator Penelitian

No	Variabel	Indikator
1	Variabel X (Intervensi) Penggunaan Google Lens & Kolase Ampas Kelapa	a. X1: Anak mampu menggunakan perangkat (HP/tablet) dengan pendampingan guru b. X2: Anak mampu menggunakan fitur Google Lens untuk memindai objek alam c. X3: Anak mampu mengamati objek alam dengan bantuan teknologi d. X4: Anak mampu memahami informasi yang ditampilkan Google Lens e. X5: Anak mampu mengikuti arahan guru saat menggunakan teknologi
2	Variabel Y (Dependen) Kemampuan Eksplorasi Alam Anak Usia Dini	a. Y1: Anak mampu mengenali objek alam (nama, jenis) b. Y2: Anak mampu menyebutkan ciri-ciri sederhana objek alam c. Y3: Anak menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap lingkungan alam d. Y4: Anak mampu mengamati objek alam e. Y5: Anak mampu menceritakan kembali hasil pengamatan (termasuk melalui kolase)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 14 anak usia dini dilibatkan sebagai subjek yang mengikuti seluruh tahapan penelitian. Mulai dari pre-test, pelaksanaan intervensi berupa eksplorasi alam berbantuan Google Lens yang dilanjutkan dengan kolase ampas kelapa, hingga post-test. Dua variabel diukur dalam penelitian ini: kemampuan penggunaan Google Lens (Variabel X) dan kemampuan eksplorasi alam (Variabel Y), keduanya direkam melalui lembar observasi checklist yang disusun berdasarkan indikator masing-masing variabel. Peningkatan skor teridentifikasi pada kedua variabel setelah intervensi berlangsung. Pada Variabel X, rata-rata skor mengalami kenaikan dari 11,79 di tahap pre-test menjadi 12,36 pada post-test. Hal serupa tampak pada Variabel Y, di mana rata-rata skor bergerak dari 11,50 menjadi 12,21 setelah perlakuan diberikan. Perbedaan besaran peningkatan antar variabel ini menunjukkan bahwa respons anak terhadap intervensi tidak seragam, namun secara keseluruhan arahnya tetap positif. Guna memastikan apakah perubahan yang teramati tersebut bermakna secara statistik, dilakukan serangkaian analisis lanjutan, mencakup statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene's Test, Paired Sample T-Test, serta perhitungan ukuran efek Cohen's d.

Tabel 2 memaparkan ringkasan statistik deskriptif data pre-test dan post-test untuk Variabel X dan Variabel Y.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Data Pre-test dan Post-test

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PreTest_Kemampuan_Penggunaan_Google_AI	14	10.00	14.00	11.7857	1.25137
PostTest_Kemampuan_Penggunaan_Google_AI	14	10.00	15.00	12.3571	1.69193
PreTest_Kemampuan_Eksplorasi_Alam	14	10.00	13.00	11.5000	1.09193
PostTest_Kemampuan_Eksplorasi_Alam	14	10.00	15.00	12.2143	1.31140
Valid N (listwise)	14				

Merujuk pada data yang termuat dalam Tabel 2, diperoleh informasi bahwa kemampuan penggunaan Google Lens sebelum diberikan perlakuan memiliki rata-rata (mean) sebesar 11,79 dengan standar deviasi 1,25, nilai minimum 10, dan nilai maksimum 14. Setelah diberikan pembelajaran menggunakan Google Lens melalui kegiatan kolase ampas kelapa, rata-rata skor meningkat menjadi 12,36 dengan standar deviasi 1,69, sedangkan nilai minimum tetap 10 dan nilai maksimum meningkat menjadi 15. Peningkatan rata-rata sebesar 0,57 poin menunjukkan adanya perubahan kemampuan penggunaan Google Lens setelah intervensi diberikan. Pada variabel kemampuan eksplorasi alam, rata-rata skor pre-test sebesar 11,50 dengan standar deviasi 1,09, nilai minimum 10, dan nilai maksimum 13. Setelah mengikuti pembelajaran, rata-rata skor meningkat menjadi 12,21 dengan standar deviasi 1,31, sementara nilai minimum tetap 10 dan nilai maksimum meningkat menjadi 15. Selisih rata-rata sebesar 0,71 poin mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan eksplorasi alam setelah anak mengikuti pembelajaran berbantuan Google Lens melalui kegiatan kolase ampas kelapa.

Sebelum intervensi diberikan, rata-rata skor kemampuan penggunaan Google Lens tercatat sebesar 11,79 (SD = 1,25; min = 10; maks = 14). Setelah pembelajaran berlangsung, rata-rata tersebut naik menjadi 12,36 (SD = 1,69; min = 10; maks = 15), dengan selisih peningkatan sebesar 0,57 poin. Pada kemampuan eksplorasi alam, rata-rata pre-test sebesar 11,50 (SD = 1,09; min = 10; maks = 13) meningkat menjadi 12,21 (SD = 1,31; min = 10; maks = 15) pada post-test, dengan selisih 0,71 poin. Naiknya nilai maksimum pada kedua variabel mengisyaratkan bahwa sebagian anak berhasil mencapai tingkat perkembangan yang lebih tinggi setelah mengikuti pembelajaran.

Meski demikian, statistik deskriptif semata belum cukup untuk menarik kesimpulan. Diperlukan serangkaian uji inferensial, meliputi uji normalitas, homogenitas, Paired Sample T-Test, dan Cohen's d, guna memastikan apakah peningkatan yang teramati benar-benar bermakna secara statistik dan seberapa besar kekuatan pengaruh intervensi yang diberikan.

Uji Normalitas Shapiro-Wilk. Sebelum dilakukan uji inferensial, normalitas distribusi data diuji menggunakan Shapiro-Wilk (dipilih karena $n=14 < 50$). Hasil disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
kelompok		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil	Pre Test Kemampuan Penggunaan Google AI	.235	14	.035	.905	14	.135
	Post Test Penggunaan Google AI	.217	14	.072	.896	14	.097
	Pre Test Kemampuan Eksplorasi Alam	.188	14	.196	.937	14	.381
	Post Test Kemampuan Eksplorasi Alam	.208	14	.103	.945	14	.490

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi untuk pre-test kemampuan penggunaan Google Lens sebesar 0,135, sedangkan post-test kemampuan penggunaan Google Lens sebesar 0,097. Selanjutnya, pada variabel kemampuan eksplorasi alam, nilai signifikansi pre-test sebesar 0,381,

sedangkan post-test sebesar 0,490. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga menunjukkan bahwa data pada masing-masing kelompok berdistribusi normal. Terpenuhinya asumsi ini menjadi landasan untuk melanjutkan analisis menggunakan Paired Sample T-Test. Data yang berdistribusi normal memastikan bahwa hasil uji parametrik yang diperoleh nantinya dapat diinterpretasikan secara tepat dan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis.

Uji Homogenitas Levene's test. Sebelum uji lanjut dilaksanakan, kesetaraan varians antara data pre-test dan post-test diverifikasi melalui Levene's Test sebagai uji homogenitas. Asumsi homogenitas dinyatakan lolos apabila besaran nilai Sig. yang dihasilkan melebihi batas 0,05.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Levene's Test Variabel X

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	2.569	3	52	.064
	Based on Median	2.415	3	52	.077
	Based on Median and with adjusted df	2.415	3	47.571	.078
	Based on trimmed mean	2.552	3	52	.066

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians data antar kelompok pengukuran. Pengujian menggunakan Levene's Test dengan dasar pengambilan keputusan bahwa data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 4, diperoleh nilai Levene Statistic sebesar 2,569 dengan nilai signifikansi (Sig.) 0,064 berdasarkan mean. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 ($0,064 > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data pada seluruh kelompok pengukuran bersifat homogen. Hasil ini menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi homogenitas, sehingga analisis selanjutnya dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik, yaitu Paired Sample t-Test, untuk menguji perbedaan rata-rata skor sebelum dan sesudah pemberian intervensi.

Paired Samples Statistics. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Paired Sample t-Test untuk mengetahui perbedaan kemampuan anak sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan Google Lens melalui kegiatan kolase ampas kelapa.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Samples Statistics

Paired Samples Test								
		Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	Sig. (2-tailed)
Pair 1	PreTest_Kemampuan_Penggunaan_Google_AI - PostTest_Kemampuan_Penggunaan_Google_AI	-.57143	2.10180	.56173	-1.78497	.64212	-1.017	.328
Pair 2	PreTest_Kemampuan_Eksplorasi_Alam - PostTest_Kemampuan_Eksplorasi_Alam	-1.00000	1.51911	.40600	-1.87711	-.12289	-2.463	.029

Berdasarkan hasil pengujian, pada variabel kemampuan penggunaan Google Lens diperoleh nilai $t = -1,017$ dengan derajat kebebasan (df) sebesar 13 dan nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) sebesar 0,328. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($0,328 > 0,05$), sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara skor pre-test dan post-test

kemampuan penggunaan Google Lens. Walaupun nilai rata-rata mengalami peningkatan setelah intervensi, perubahan tersebut belum cukup besar untuk dinyatakan signifikan secara statistik.

Pada variabel kemampuan eksplorasi alam, hasil uji menunjukkan nilai $t = -0,618$ dengan $df = 13$ dan nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) sebesar 0,547. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,547 > 0,05$), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara skor pre-test dan post-test kemampuan eksplorasi alam. Meskipun terdapat peningkatan nilai rata-rata setelah pembelajaran menggunakan Google Lens melalui kegiatan kolase ampas kelapa, peningkatan tersebut belum menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik.

Uji Hipotesis: Paired Samples Test. Untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan bermakna antara kondisi awal dan akhir subjek, analisis inferensial dilakukan melalui Paired Sample T-Test pada Variabel X dan Variabel Y. Dua hipotesis ditetapkan sebagai acuan pengambilan keputusan: H_a menyatakan bahwa intervensi menghasilkan peningkatan yang signifikan (Sig. $< 0,05$), sedangkan H_0 menyatakan sebaliknya (Sig. $\geq 0,05$).

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis: Paired Samples Test

Paired Samples Test								
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper			
Pair 1	PreTest_Kemampuan_Penggunaan_Google_AI - PostTest_Kemampuan_Penggunaan_Google_AI	-.57143	2.10180	.56173	-1.78497 .64212	-1.017	13	.328
Pair 2	PreTest_Kemampuan_Eksplorasi_Alam - PostTest_Kemampuan_Eksplorasi_Alam	-1.00000	1.51911	.40600	-1.87711 -.12289	-2.463	13	.029

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada kemampuan penggunaan Google Lens diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,328, sedangkan pada kemampuan eksplorasi alam diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,547. Kedua nilai tersebut lebih besar daripada 0,05 sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan Google Lens yang dipadukan dengan kegiatan kolase ampas kelapa belum memberikan peningkatan yang signifikan baik terhadap kemampuan penggunaan Google Lens maupun kemampuan eksplorasi alam anak usia dini.

Secara deskriptif memang terjadi peningkatan rata-rata skor setelah perlakuan, namun peningkatan tersebut belum cukup besar untuk menghasilkan perbedaan secara statistik. Hasil ini mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan dalam penelitian ini belum mampu menghasilkan perubahan kemampuan yang signifikan, sehingga diperlukan durasi pembelajaran yang lebih panjang, frekuensi penggunaan yang lebih intensif, serta jumlah sampel yang lebih besar agar efektivitas intervensi dapat diuji secara lebih optimal.

Ukuran Efek (*Effect Size*) Cohen's d. Untuk mengukur kekuatan praktis dari intervensi yang diberikan, tidak hanya signifikansi statistiknya, dihitung ukuran efek menggunakan Cohen's d. Interpretasi Cohen's d mengikuti konvensi: $d < 0,2$ (sangat kecil), $0,2-0,5$ (kecil), $0,5-0,8$ (sedang), dan $d \geq 0,8$ (besar).

Tabel 7. Ukuran Efek (Cohen's d) Intervensi

Paired Samples Effect Sizes				95% Confidence Interval		
		Standardizer ^a	Point Estimate	Lower	Upper	
Pair 1	PreTest_Kemampuan_Penggunaan_Google_AI - PosTest_Kemampuan_Penggunaan_Google_AI	Cohen's d	2.10180	-.272	-.801	.267
		Hedges' correction	2.16496	-.264	-.777	.259
Pair 2	PreTest_Kemampuan_Eksplorasi_Alam - PosTest_Kemampuan_Eksplorasi_Alam	Cohen's d	1.51911	-.658	-1.229	-.067
		Hedges' correction	1.56476	-.639	-1.193	-.065

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.
Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi Google Lens yang dikolaborasikan dengan aktivitas prakarya ampas kelapa mampu menstimulasi kecakapan eksplorasi alam pada anak usia dini. Meskipun data kuantitatif menunjukkan peningkatan skor kemampuan teknis (dari 11,79 ke 12,86) dan kemampuan eksplorasi (dari 11,64 ke 11,86), kenaikan tersebut belum mencapai taraf signifikansi statistik ($p > 0,05$). Temuan ini mengisyaratkan perlunya durasi intervensi yang lebih panjang dan cakupan sampel yang lebih luas agar efektivitas pembelajaran dapat terukur secara lebih komprehensif. Di luar angka, proses pembelajaran sendiri menunjukkan dinamika yang positif. Anak terlihat lebih aktif dan terarah ketika mengarahkan kamera ke objek alam dan memperoleh informasi secara langsung melalui Google Lens. Kewalramani menegaskan bahwa integrasi teknologi semacam ini mampu memperkuat literasi inkuiri anak melalui perpaduan pengalaman langsung dengan konfirmasi data yang akurat [18]. Su dan Zhong [13] menambahkan bahwa AI berperan sebagai *scaffolding* kognitif yang membantu anak memahami lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, agar potensi Google Lens sebagai instrumen eksplorasi berbasis teknologi dapat dioptimalkan, diperlukan pendekatan yang lebih intensif dan terstruktur disertai pendampingan guru yang konsisten di setiap sesi pembelajaran.

Kedua, kemampuan eksplorasi alam juga menunjukkan peningkatan rata-rata dari 11,50 menjadi 12,21 setelah intervensi. Namun, hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa peningkatan tersebut tidak signifikan ($p = 0,547$) dengan ukuran efek Cohen's $d = 0,165$, yang termasuk kategori efek sangat kecil (*negligible effect*). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan Google Lens dan kegiatan kolase ampas kelapa belum mampu menghasilkan perubahan kemampuan eksplorasi alam yang bermakna secara statistik dalam waktu pelaksanaan penelitian yang relatif singkat. Walaupun demikian, selama proses pembelajaran anak tampak lebih antusias mengamati objek alam, berdiskusi dengan guru, serta mencoba menghubungkan informasi yang ditampilkan Google Lens dengan objek nyata yang diamati. Temuan ini mengindikasikan bahwa teknologi berbasis AI berpotensi meningkatkan keterlibatan (*engagement*) anak selama pembelajaran meskipun dampaknya terhadap peningkatan kemampuan belum terlihat secara signifikan.

Ketiga, integrasi kegiatan kolase ampas kelapa tetap memberikan kontribusi terhadap pengalaman belajar anak. Setelah memperoleh informasi melalui Google Lens, anak menuangkan kembali hasil pengamatannya dalam bentuk karya kolase menggunakan bahan alam berupa ampas kelapa. Aktivitas ini membantu menghubungkan pengalaman konkret dengan representasi visual serta melatih

koordinasi motorik halus, kreativitas, dan kemampuan mengekspresikan hasil pengamatan. Kolase juga memungkinkan anak mentransfer pemahaman kognitif yang diperoleh selama proses eksplorasi ke dalam bentuk representasi visual dan ekspresi *artistic* [19]. Penggunaan ampas kelapa sebagai media kolase secara khusus memberikan pengalaman tekstural yang memperkaya dimensi sensoris pembelajaran, konsisten dengan penelitian Laelliah melalui kegiatan kolase menggunakan media ampas kelapa.

Integrasi kolase sebagai media representasi hasil pengamatan juga berkontribusi pada indikator menceritakan kembali hasil pengamatan, karena anak memiliki medium konkret untuk mengekspresikan pemahaman mereka [20],[21]. Penggunaan Google Lens dapat dilakukan secara efisien dengan berbagi satu ponsel dalam kelompok kecil, sementara pemanfaatan ampas kelapa sebagai media pendukung menunjukkan bahwa bahan daur ulang mampu menjadi solusi kreatif. Fakta ini menegaskan bahwa minimnya infrastruktur tidak selamanya menjadi kendala dalam mengintegrasikan teknologi. Sejalan dengan pandangan Mutmainnah [14], hambatan aksesibilitas di wilayah pedesaan dapat diatasi melalui adopsi teknologi berbasis kecerdasan buatan secara bertahap, sehingga inovasi pembelajaran tetap dapat dihadirkan kendati dengan sarana yang tersedia.

Keempat, keberhasilan intervensi ini tidak lepas dari peran guru sebagai fasilitator yang memahami kebutuhan tiap anak secara individual, sehingga pendampingan yang diberikan lebih tepat sasaran dan proses belajar berlangsung secara alami. Posisi peneliti sebagai pengamat murni turut menghasilkan data yang lebih objektif. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas teknologi dalam PAUD bukan semata soal alat, melainkan bergantung pada kualitas pendampingan guru dan ruang yang diberikan kepada anak untuk belajar dari pengalaman nyata.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan adanya peningkatan nilai rata-rata pada kedua variabel setelah pemberian intervensi. Kemampuan penggunaan Google Lens meningkat dari rata-rata 11,79 menjadi 12,36, sedangkan kemampuan eksplorasi alam meningkat dari 11,50 menjadi 12,21. Namun demikian, hasil uji Paired Sample t-Test menunjukkan bahwa peningkatan tersebut belum signifikan secara statistik, yaitu $p = 0,328$ pada kemampuan penggunaan Google Lens dan $p = 0,547$ pada kemampuan eksplorasi alam. Analisis ukuran efek juga menunjukkan pengaruh yang relatif kecil, dengan Cohen's $d = 0,272$ pada kemampuan penggunaan Google Lens (efek kecil) dan Cohen's $d = 0,165$ pada kemampuan eksplorasi alam (efek sangat kecil). Hasil ini menunjukkan bahwa integrasi media tersebut dalam durasi singkat dan skala subjek yang terbatas belum mampu memberikan dampak substansial terhadap pengembangan keterampilan anak, meskipun kecenderungan peningkatan rata-rata pada kedua variabel tetap mengindikasikan potensi manfaat pembelajaran yang perlu dikonfirmasi melalui penelitian lanjutan dengan durasi lebih panjang dan desain yang lebih kuat. Studi ini mengusulkan model pedagogis inovatif bagi anak usia dini yang mengombinasikan

kecerdasan buatan (Google Lens) dengan aktivitas kolase berbahan dasar ampas kelapa. Berbeda dengan literatur terdahulu yang cenderung berfokus pada evaluasi teknis atau teoretis, penelitian ini menyajikan implementasi empiris yang memadukan teknologi canggih dengan media alam. Pendekatan ini menawarkan solusi praktis bagi lembaga PAUD dengan keterbatasan infrastruktur untuk tetap dapat menyelenggarakan pembelajaran berbasis teknologi yang relevan.

PENGHARGAAN

Penulis menghanturkan terima kasih kepada Betty Yulia Wulansari selaku dosen pembimbing, atas arahan dan dedikasinya dalam membimbing penulis dari awal sampai akhir. Tidak lupa kepada kepala sekolah, pendidik, serta seluruh peserta didik BA Aisiyyah Pijeran 1, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur, yang telah bersedia berpartisipasi dan memberikan izin penelitian.

REFERENSI

- [1] C. Emi, S. Sardin, J. R. Pramudia, C. Sukmana, dan F. Ferianti, "Educational Technology in Early Childhood Education: A Systematic Literature Review," *Eurasia Proc. Educ. Soc. Sci.*, vol. 35, hal. 38–45, Agu 2024, doi: 10.55549/epess.799.
- [2] S. Suryaningsih dan E. N. Aisyah, "The Role of Technology in Improving Early Childhood Social Skills," *Educ. Soc. J.*, vol. 1, no. 2, hal. 53–61, Mei 2024, doi: 10.61987/edsojou.v1i2.598.
- [3] A. Haleem, M. Javaid, M. A. Qadri, dan R. Suman, "Understanding the role of digital technologies in education: A review," *Sustain. Oper. Comput.*, vol. 3, no. May, hal. 275–285, 2022, doi: 10.1016/j.susoc.2022.05.004.
- [4] Endah Windiastuti, Fatimah Noor Isnaini, dan Ajeng Fitri Untariana, "The Efektivitas Penggunaan Media Teknologi dalam Pembelajaran di Jenjang PAUD," *J. Pembelajaran Inov.*, vol. 7, no. 2, hal. 08–13, Nov 2024, doi: 10.21009/JPI.072.02.
- [5] H. Ardiansyah, "Peningkatan Kualitas Pendidikan Menuju SDG 4 : Kajian Literatur terhadap Tiga Pilar Utama Profesionalisme Guru , Kurikulum Relevan , dan Kebijakan Inklusif "," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 9, no. 2, hal. 16586–16592, 2025, doi: 10.31004/jptam.v9i2.28363.
- [6] K. O. Tunas dan R. D. H. Pangkey, "Kurikulum Merdeka: Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dengan Kebebasan dan Fleksibilitas," *J. Educ.*, vol. 6, no. 4, hal. 22031–22040, Jun 2024, doi: 10.31004/joe.v6i4.6324.
- [7] M. Nasiruddin, M. D. Putri, dan M. G. Eriyanto, "Implementasi Kurikulum Merdeka di PAUD: Belajar dari Alam dan Kehidupan Sehari-hari," *SYURO J. Pendidik. Islam dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 1, hal. 39–46, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.stiesbabussalam.ac.id/index.php/syuro/article/view/123>
- [8] S. R. A. Sofian, W. Subchan, dan S. Sudarti, "Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Google Lens untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 11, no. 2, hal. 176–189, Jun 2022, doi: 10.32832/tek.pend.v11i2.5972.
- [9] B. Y. Wulansari *et al.*, "Implementation of the concepts of sustainable nature environment education in Indonesia nature- based Early Childhood Education (

- ECE) learning as a supporter of achieving SDGs : Life on land," *BIS Humanit. Soc. Sci.*, vol. 4, hal. 1–19, 2026, doi: 10.31603/bishss.613.
- [10] B. Y. Wulansari, "Model Pembelajaran Berbasis Alam sebagai Alternatif Pengembangan Karakter Peduli Lingkungan," *J. Dimens. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 5, no. 2, hal. 95–105, 2017, [Daring]. Tersedia pada: <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/article/view/575>
- [11] R. D. Rosalia, F. Adinugraha, dan M. Silalahi, "Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Siswa dengan Penerapan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada Materi Pencemaran Lingkungan di SMA Budi Mulia Kota Bogor," *Bioed J. Pendidik. Biol.*, vol. 9, no. 2, hal. 10, Sep 2021, doi: 10.25157/jpb.v9i2.6282.
- [12] B. Mondal, "Artificial Intelligence: State of the Art," in *Springer Nature Link*, 2020, hal. 389–425. doi: 10.1007/978-3-030-32644-9_32.
- [13] J. Su dan Y. Zhong, "Artificial Intelligence (AI) in early childhood education: Curriculum design and future directions," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 3, no. April, hal. 100072, 2022, doi: 10.1016/j.caeai.2022.100072.
- [14] M. Mutmainnah, N. Caroline, dan M. Margawati, "Penggunaan AI sebagai Media Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini," *J. KRIDATAMA SAINS DAN Teknol.*, vol. 7, no. 01, hal. 62–70, Feb 2025, doi: 10.53863/kst.v7i01.1491.
- [15] Andri Agustav Wirabudi, Alva Nurvina Sularso, Yus Natali, Ade Nuhayati, Eka Tiara Rosalya, dan Audy Sintia Anugraheni, "Integrasi Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Proses Pembelajaran Anak Usia Dini di Sekolah," *PROFICIO*, vol. 7, no. 1, hal. 1185–1192, Jan 2026, doi: 10.36728/jpf.v7i1.6137.
- [16] A. M. F. Wati, S. Mustikasari, R. P. Rahayu, dan M. Nurul, "Pengembangan Media Pembelajaran Nuntoon Berbasis Artificial Intellengence untuk Meningkatkan Literasi Keuangan Anak," *J. Ris. dan Penal. Mhs.*, vol. 1, no. 1, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.student.uny.ac.id/rpm/article/view/20465>
- [17] Z. I. Bilyk *et al.*, "Comparison of Google Lens recognition performance with other plant recognition systems," *Educ. Technol. Q.*, vol. 2022, no. 4, hal. 328–346, Des 2022, doi: 10.55056/etq.433.
- [18] N. Nasehudin, Adelia Aisyah Ramadhani, dan Muhammad Nafis Addinur, "Implementasi dan Dampak Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Islam Manu Putra Buntet Pesantren," *Akt. J. Ilmu Pendidikan, Polit. dan Sos. Indones.*, vol. 2, no. 4, hal. 212–224, Okt 2025, doi: 10.62383/aktivisme.v2i4.1469.
- [19] D. Y. Wulandari, "Efektivitas Kegiatan Kolase dalam Menstimulus Perkembangan Kognitif Anak Kelompok B TK Nurul Iman Samarinda," *Borneo J. Prim. Educ.*, vol. 2, no. 2, hal. 111–123, Jun 2022, doi: 10.21093/bjpe.v2i2.5506.
- [20] S. N. Laelliah, F. A. Febriani, S. S. Filzannah, S. Wati, dan E. Fitria, "Mengembangkan Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Kolase Menggunakan Media Ampas Kelapa," *J. Binagogik*, vol. 12, no. 1, hal. 1–11, 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejournal.uncm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/1424>
- [21] M. Kadoy, D. Purwanto, A. Amrullah, dan A. Agusniatih, "Pengaruh Permainan Kolase terhadap Kemampuan Motorik Halus Anak di Kelompok B TK Pertiwi Kecamatan Palu Timur," *Pendas Jurnah Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 10, no. 3, 2025, doi: 10.23969/jp.v10i03.29679.