

# Hubungan Kausal antara Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan dan Literasi Numerik Siswa Sekolah Dasar

Ramdhan Witarsa<sup>1✉</sup>, Masrul<sup>2</sup>, Ramadania Istigfarin<sup>3</sup>

(1, 2) Pendidikan Dasar, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia

(3) Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia

✉ Corresponding author  
[[drdadan19@gmail.com](mailto:drdadan19@gmail.com)]

## Abstrak

Kecerdasan buatan belum sepenuhnya maksimal digunakan pada jenjang sekolah dasar. Penelitian ini dirancang untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan terkait dampak spesifik dari pembelajaran berbasis kecerdasan buatan terhadap literasi numerik siswa sekolah dasar di Indonesia. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan metode kuantitatif. Metode yang diterapkan adalah pretest-posttest control group design. Hasil evaluasi hipotesis mengindikasikan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan kecerdasan buatan memberikan kontribusi positif yang terukur terhadap peningkatan literasi numerik pada siswa sekolah dasar. Proses pembelajaran yang dibantu kecerdasan buatan telah memfasilitasi suasana edukatif yang mampu menyesuaikan diri dan bersifat interaktif. Penyesuaian individual ini memiliki arti penting dalam literasi numerik mengingat perbedaan dalam tingkat pemahaman setiap siswa.

**Kata Kunci:** siswa sekolah dasar, kecerdasan buatan, literasi numerik.

## Abstract

Artificial intelligence has not yet been fully utilised at primary school level. This study was designed to address the knowledge gap regarding the specific impact of artificial intelligence-based learning on the numerical literacy of primary school pupils in Indonesia. This study employed a quasi-experimental design using quantitative methods. The method applied was a pretest-posttest control group design. The results of the hypothesis evaluation indicate that learning utilising artificial intelligence makes a measurable positive contribution to improving numeracy among primary school pupils. The AI-assisted learning process has facilitated an educational environment that is adaptable and interactive. This individualised adaptation is of significant importance in numeracy, given the differences in each pupil's level of understanding.

**Keyword:** Elementary School Students, artificial intelligence, numeracy.

## PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan/*Artificial Intelligence* (AI) belum sepenuhnya maksimal digunakan pada jenjang sekolah dasar (Ratnasari et al., 2025). AI, yang merujuk pada kemampuan mesin untuk meniru fungsi kognitif manusia melalui pemanfaatan volume data yang ekstensif telah menghadirkan perubahan signifikan dalam berbagai domain kehidupan, mencakup juga ranah pendidikan dasar di Indonesia. Penerapan AI dalam ranah Pendidikan dasar Indonesia tidak hanya memberikan peningkatan pada efisiensi dan personalisasi proses pembelajaran, namun juga memiliki potensi untuk memperbaiki capaian akademis para siswa (Abdurrahman, A. et al., 2025; Marsithah et al., 2024). AI memainkan peran yang semakin krusial dalam sektor pendidikan dasar di Indonesia, khususnya setelah pandemi COVID-19 yang mendorong percepatan implementasi teknologi digital dalam metode pengajaran dan pembelajaran (Putra, E., B. et al., 2024).

Beberapa studi telah mengindikasikan bahwa AI memiliki potensi untuk menunjang pembelajaran adaptif, menyediakan masukan segera, serta meningkatkan dorongan internal siswa. AI juga menunjukkan kapasitas dalam mengoptimalkan keterampilan penyelesaian masalah dan kedalaman pemahaman konseptual. Sebagai ilustrasi, aplikasi AI pada penilaian pembelajaran memfasilitasi siswa dalam mencerna konten pelajaran dan memperoleh umpan balik secara lebih efisien (Tristiano, M. et al., 2025). AI juga berkontribusi dalam mempertajam kemampuan berpikir kritis siswa dengan menyediakan akses sumber belajar yang luas, pembelajaran yang dipersonalisasi, dukungan kolaborasi, umpan balik cepat dan akurat, serta metode pembelajaran berbasis masalah (Nujum & Hadi, M., 2025).

Kendati demikian, dibalik potensi yang signifikan tersebut, tingkat literasi numerik (litnum) para siswa Sekolah Dasar (SD) Indonesia masih memerlukan perhatian. Litnum adalah keterampilan dasar yang krusial di era abad ke-21 ini, namun metode pengajaran yang lazim seringkali kurang memadai dalam memfasilitasi pengembangannya (Setiawan & Irawan, Y., 2025). Siswa di tingkat pendidikan dasar kerap menjumpai tantangan untuk mencerna logika dan metode penyelesaian soal berbasis komputer, yang esensial bagi pengembangan kemampuan berpikir komputasi. Kemampuan berpikir komputasi (*Computational Thinking/CT*) ini secara inheren berhubungan erat dengan literasi matematis, sebab keduanya menuntut kapabilitas menganalisis persoalan, merumuskan langkah penyelesaian yang sistematis, dan mengeksekusinya.

Mengingat kesenjangan yang ada, implementasi AI dalam pendidikan dasar, terutama untuk meningkatkan litnum di jenjang SD, memiliki relevansi yang tinggi. Edukasi yang didukung AI dapat menyediakan personalisasi yang ekstensif, sehingga materi pembelajaran dapat disesuaikan dengan tempo dan gaya belajar tiap siswa. Aspek ini menjadi fundamental mengingat adanya perbedaan kemampuan di antara siswa SD. Sebagai ilustrasi, beberapa riset mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang dibantu AI mampu mendorong peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SD secara substansial melalui personalisasi dan tanggapan yang adaptif (Wahididiah, N. et al., 2025). Lebih lanjut, pemanfaatan AI dalam konteks *personalized learning* juga terbukti berkontribusi signifikan terhadap pendalaman pemahaman materi, sebagaimana terefleksi dalam studi yang dilakukan Wahididiah, N. et al. (2025).

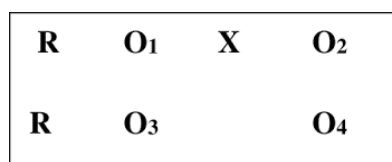
Penerapan AI di SD dapat berupa aplikasi interaktif, platform adaptif, atau alat bantu ajar yang dipersonalisasi (Sidiq & Najuah, 2020). Contohnya, riset Setiawan & Irawan, Y., (2025) mengindikasikan efektivitas penerapan model pembelajaran AI dan Scratch untuk meningkatkan kemampuan Berpikir Komputasional (CT) siswa kelas 6 SD. Mayoritas siswa memberikan respons positif terhadap platform pembelajaran AI tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa AI berpotensi sebagai metode ampuh untuk menumbuhkan CT di jenjang SD, yang juga berkontribusi pada peningkatan litnum. Studi lain turut menggarisbawahi kemampuan AI dalam mendongkrak motivasi belajar (Meiriza, M. et al., 2024; Muchminiin, M. et al., 2024) serta hasil belajar siswa (Marsithah et al., 2024) yang akan berbanding lurus dengan peningkatan litnum.

Walaupun demikian, implementasi AI di sektor pendidikan dasar menghadirkan berbagai tantangan. Isu-isu utama mencakup risiko ketergantungan pada teknologi, potensi tergerusnya kemampuan analisis kritis jika tidak dikelola secara optimal, pertimbangan etis seputar kerahasiaan data, serta belum terjaminnya validitas informasi yang disajikan. Disamping itu, kesiapan teknis guru dan biaya adopsi menjadi kendala. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang terukur dan cermat dalam mengintegrasikan AI guna memaksimalkan keuntungan sekaligus meminimalkan potensi kerugian. Peningkatan pemahaman mengenai AI bagi seluruh pemangku kepentingan serta perumusan regulasi pendidikan dasar yang berlandaskan etika menjadi sangat penting (Apriliani, 2024).

Penelitian ini dirancang untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan terkait dampak spesifik dari pembelajaran berbasis AI terhadap litnum pada siswa SD di Indonesia. Dengan menerapkan desain kuasi-eksperimen, studi ini bertujuan untuk menghasilkan bukti empiris yang substansial. Mengingat literatur yang ada cenderung berfokus pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi atau aspek seperti motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan kompetensi komputasi (misalnya Kirom (2019), Nugroho, R. et al. (2025), Zega, T. & Batubara, A. (2024), Tarigan, K. & Perkasa, R. (2024), dan Aulia, R. et al. (2024)). Penelitian ini diharapkan menyumbangkan wawasan penting untuk inovasi pedagogis di pendidikan dasar dalam menghadapi tantangan litnum yang berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan metode kuantitatif. Metode yang diterapkan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini, dua kelompok yang sudah ada (kelas) akan diikutsertakan: satu sebagai kelompok eksperimen yang menerima intervensi pembelajaran berbasis AI, dan satu lagi sebagai kelompok kontrol yang menerima pembelajaran standar. Pendekatan ini memungkinkan pengukuran perbedaan litnum kedua kelompok sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan diimplementasikan guna mengevaluasi pengaruh intervensi. Desain ini dinilai sesuai untuk kajian intervensi pendidikan dasar dan lazim digunakan dalam penelitian sejenis. Walaupun AI menawarkan kapabilitas signifikan untuk peningkatan aspek pembelajaran seperti pemahaman substansi dan motivasi, evaluasi terstruktur terhadap dampak spesifiknya pada litnum tetap krusial. Gambaran skematis dari rancangan penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Keterangan:

O1: Hasil asesmen awal litnum pada kelompok yang menerima perlakuan.

X : Intervensi berupa penerapan pembelajaran yang memanfaatkan kecerdasan buatan.

O2: Hasil asesmen akhir litnum pada kelompok yang menerima perlakuan.

O3: Hasil asesmen awal litnum pada kelompok pembanding.

O4: Hasil asesmen akhir litnum pada kelompok pembanding.

Intervensi (X) mencakup penggunaan modul pembelajaran matematika SD yang diperkaya dengan teknologi atau sistem berbasis AI, yang dikembangkan untuk memperdalam penguasaan konsep bilangan siswa. Sebaliknya, kelompok pembanding akan mengikuti kurikulum matematika standar yang umum diterapkan di SD tersebut, tanpa penggunaan teknologi AI. Perbandingan perubahan skor litnum rata-rata antara sebelum dan sesudah intervensi (O2-O1) dibandingkan dengan (O4-O3) akan digunakan untuk mengevaluasi secara kuantitatif efektivitas pendekatan pembelajaran berbasis AI. Rancangan ini berupaya mengurangi potensi ancaman terhadap validitas internal dan eksternal. Walau demikian, keterbatasan dalam proses randomisasi tetap perlu dicermati.

Populasi dalam riset ini mencakup seluruh siswa SD di UPT SDN 006 Langgini pada tingkat kelas yang relevan untuk pengembangan litnum (kelas IV dan V) yang berjumlah 100 siswa. Pemilihan jenjang kelas IV dan V mempertimbangkan kurikulum yang berlaku dan tahap perkembangan kognitif siswa dalam memahami konsep numerik yang semakin kompleks. Peran penting pendidikan dasar dalam membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan abad ke-21 juga disoroti dalam konteks ini, dimana litnum menjadi elemen fundamental.

Pemilihan sampel penelitian dilakukan melalui metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria spesifik yang selaras dengan tujuan studi. Kriteria tersebut mencakup kesediaan SD untuk terlibat, ketersediaan infrastruktur teknologi kecerdasan buatan (AI) seperti perangkat keras dan konektivitas jaringan, serta keseragaman atribut siswa terkait latar belakang sosial-ekonomi dan kompetensi litnum awal. Dua kelas dari satu SD yang memenuhi standar ditentukan; satu kelas (30 siswa) untuk perlakuan eksperimental dan satu kelas (30 siswa) sebagai pembanding. Pertimbangan dalam penetapan ukuran sampel ini didasarkan pada potensi AI dalam memfasilitasi pembelajaran adaptif dan penyampaian umpan balik secara real-time, yang berimplikasi pada peningkatan motivasi dan pemahaman siswa.

Penelitian ini menguji hubungan dua variabel kunci, yaitu variabel independen: Pembelajaran yang didukung oleh Kecerdasan Buatan (AI), dan variabel dependen: Kemajuan litnum pada siswa. Variabel ini diartikan sebagai pendekatan pedagogis yang memanfaatkan teknologi AI, mencakup platform adaptif, tutor virtual, atau aplikasi interaktif dengan algoritma AI untuk mempersonalisasi pengalaman belajar siswa. Litnum merujuk pada kompetensi siswa dalam memahami, mengaplikasikan,

dan menganalisis data kuantitatif diberbagai situasi, serta membuat pilihan yang terinformasi berdasarkan data tersebut. Evaluasi peningkatan litnum dilaksanakan melalui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* siswa berdasarkan instrumen tes numerik yang teruji validitas dan reliabilitasnya. Kenaikan skor ini mengindikasikan efektivitas intervensi pembelajaran berbasis AI dalam mengasah kemampuan siswa dalam problem-solving matematis, interpretasi data, serta penerapan konsep numerik dalam kehidupan praktis. Litnum memegang peranan krusial sebagai fondasi berpikir kritis di era abad ke-21.

Instrumen pengumpulan data yang dipakai adalah tes litnum. Tes ini dirancang spesifik untuk mengukur kapabilitas litnum siswa SD sesuai tingkatan kelas. Pengembangan instrumen melalui serangkaian tahapan yang terstruktur sebagai berikut: Penyusunan Kisi-kisi Tes, Penulisan Soal, Uji Validitas, Uji Reliabilitas, dan Revisi Instrumen.

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan krusial sebagai berikut: Tahap Persiapan, Tahap Pelaksanaan, Tahap Analisis Data, dan Tahap Pelaporan. Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode statistik. Prosedur analisisnya terdiri atas langkah-langkah berikut: Analisis Statistik Deskriptif, Uji Prasyarat Analisis, Analisis Statistik Inferensial, dan Interpretasi Hasil.

Pemanfaatan perangkat lunak statistik seperti SPSS akan menunjang analisis data ini secara efektif. Evaluasi yang teliti sangat krusial untuk merumuskan kesimpulan yang akurat mengenai dampak pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) terhadap peningkatan litnum pada siswa SD di Indonesia. Penting untuk dipahami bahwa AI berpotensi memperkuat kemampuan berpikir kritis matematis yang merupakan komponen esensial dari litnum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen untuk menganalisis dampak pembelajaran yang didukung oleh kecerdasan buatan (AI) terhadap peningkatan kemampuan litnum pada siswa SD di Indonesia. Pengumpulan data dilakukan pada dua kelompok: kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran berbasis AI dan kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran standar. Partisipan penelitian terdiri dari siswa SD Kelas IV berjumlah 60 siswa dari UPT SDN 006 Langgini, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, yang dipilih secara purposif guna mencakup beragam karakteristik siswa. Kemampuan litnum diukur melalui instrumen tes yang telah divalidasi dan teruji reliabilitasnya. Data yang diperoleh mencakup skor pre-test dan post-test litnum dari kedua kelompok. Selain itu, informasi demografis siswa, termasuk usia, jenis kelamin, serta latar belakang pendidikan orang tua, juga dihimpun demi memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai karakteristik partisipan (Ratnasari et al., 2025).

Penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa penerapan AI dalam pendidikan dasar berpotensi besar untuk mempersonalisasi pembelajaran dan memperbaiki capaian akademik siswa (Abdurrahman, A. et al., 2025). Akan tetapi, efektivitasnya sangat bergantung pada penerapan yang benar dan dukungan infrastruktur (Marsithah et al., 2024). Oleh sebab itu, deskripsi data awal ini merupakan langkah fundamental untuk menjamin bahwa perlakuan yang diaplikasikan pada kelompok eksperimen selaras dengan prinsip-prinsip pembelajaran berbasis AI yang terbukti efikasinya. Data pre-test berfungsi sebagai patokan awal untuk mengukur kapabilitas litnum siswa sebelum intervensi, sekaligus memastikan keseimbangan kapabilitas awal antar kedua kelompok atau memungkinkan pengontrolan perbedaan awal melalui analisis kovarians. Sebaran skor *pre-test* dan *post-test* akan diuraikan melalui statistik deskriptif, mencakup rata-rata, standar deviasi, nilai terendah, dan nilai tertinggi, guna memberikan gambaran komprehensif mengenai performa litnum siswa.

Perlu dicatat bahwa penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan, khususnya pada jenjang SD, menuntut pertimbangan mendalam terhadap kendala seperti keterbatasan infrastruktur teknologi dan tingkat literasi digital yang belum optimal diantara siswa dan guru. Oleh karena itu, pengumpulan data akan diperkaya dengan informasi kualitatif dari observasi selama proses pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai implementasi AI dan interaksi siswa dengannya. Data kualitatif ini esensial untuk menginterpretasikan hasil kuantitatif dan menyajikan konteks yang lebih mendalam terhadap temuan penelitian. Sebagai contoh, bagaimana siswa merespons platform pembelajaran berbasis AI, tingkat partisipasi mereka, serta kendala teknis yang timbul selama aktivitas pembelajaran (Setiawan & Irawan, Y., 2025).

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam sektor pendidikan dasar, terutama untuk pengajaran litnum, dirancang guna mewujudkan lingkungan belajar yang lebih personal dan partisipatif. Data deskriptif ini akan menjadi dasar evaluasi pencapaian tujuan tersebut. Berbagai studi mengindikasikan bahwa AI berpotensi memperkuat pemahaman konsep dan mendorong antusiasme belajar siswa, dengan syarat adanya panduan yang tepat dan peningkatan kapabilitas pemanfaatan AI (Meiriza, M. et al., 2024). Data yang dikumpulkan akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini terkait dampak pembelajaran berbasis AI pada peningkatan litnum siswa.

## Hasil Uji Persyaratan Analisis

### Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan untuk menginvestigasi apakah distribusi skor litnum, mencakup skor *pre-test* dan *post-test* dari kelompok eksperimen serta kelompok kontrol, mengikuti pola distribusi normal. Metode pengujian normalitas yang digunakan adalah Kolmogorov-Smirnov. Temuan dari uji normalitas tersebut sebagai berikut:

Pada skor *pre-test* kelompok eksperimen, nilai signifikansi (p-value) yang diperoleh melampaui 0,05, yaitu 0,15. Berdasarkan observasi ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa data menunjukkan distribusi yang normal. Untuk skor *pre-test* kelompok kontrol, nilai signifikansi (p-value) yang teramati juga berada di atas 0,05, yaitu 0,14 yang pada gilirannya mengindikasikan distribusi data yang normal. Lebih lanjut, untuk skor *post-test* yang dikumpulkan dari kedua kelompok, baik eksperimen maupun kontrol, nilai signifikansi (p-value) ditemukan lebih besar dari 0,05, yaitu 0,15. Hal ini menegaskan bahwa data *post-test* juga terdistribusi secara normal.

Karakteristik distribusi normal dari data ini memiliki implikasi penting, mengingat bahwa berbagai uji statistik parametrik, termasuk uji-t dan ANOVA mengandalkan asumsi normalitas data. Apabila data tidak menunjukkan distribusi normal, maka diperlukan pertimbangan untuk menggunakan uji non-parametrik atau melakukan transformasi data. Pada konteks penelitian ini, karena seluruh data telah terverifikasi normal, maka penerapan uji parametrik menjadi relevan dan sesuai untuk analisis lebih lanjut.

### Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas varians dilaksanakan guna memastikan kesetaraan atau homogenitas varians skor litnum antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengujian ini diaplikasikan menggunakan uji Levene. Hasil uji homogenitas varians memverifikasi bahwa:

Nilai signifikansi (p-value) untuk skor *pre-test* melebihi 0,05, yaitu 0,15 menandakan varians skor *pre-test* antara kelompok eksperimen dan kontrol bersifat homogen. Demikian pula, nilai signifikansi (p-value) untuk skor *post-test* juga berada di atas 0,05, yaitu 0,14 yang menyimpulkan bahwa varians skor *post-test* antara kedua kelompok adalah homogen.

Homogenitas varians merupakan syarat krusial bagi uji t independen dan ANOVA. Apabila varians tidak homogen, koreksi mungkin diperlukan, seperti penerapan uji t Welch atau modifikasi derajat kebebasan. Berdasarkan hasil pengujian yang menunjukkan homogenitas varians, analisis lanjutan dapat dieksekusi menggunakan uji statistik parametrik yang relevan.

Secara komprehensif, hasil verifikasi persyaratan analisis (normalitas dan homogenitas) mengonfirmasi bahwa data penelitian telah memenuhi asumsi fundamental untuk penerapan uji statistik parametrik. Hal ini menyediakan landasan yang kokoh untuk melanjutkan ke tahap pengujian hipotesis dan memvalidasi temuan riset mengenai dampak pembelajaran berbasis kecerdasan buatan terhadap litnum siswa SD. Persiapan data yang cermat ini sejalan dengan prinsip-prinsip penelitian kuantitatif yang baik, dimana validitas internal dan eksternal menjadi perhatian utama.

## Hasil Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilaksanakan guna menjawab pertanyaan riset terkait eksistensi atau ketiadaan dampak pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) terhadap progres litnum pada siswa SD. Studi ini mengadopsi rancangan kuasi eksperimental yang mencakup kelompok eksperimen dan kontrol. Oleh karenanya, uji statistik inferensial yang sesuai adalah Independent Sample T-Test atau ANCOVA, bergantung pada signifikansi perbedaan skor awal. Setelah hasil uji prasyarat analisis mengonfirmasi normalitas dan homogenitas varians, pengujian hipotesis dapat dilanjutkan. Dalam

konteks ini, analisis kovarians (ANCOVA) lebih patut diaplikasikan untuk mengendalikan disparitas skor *pre-test* awal antar kedua kelompok, sehingga dampak murni dari intervensi dapat terukur (Nujum & Hadi, M., 2025).

### Perbandingan Rata-rata Peningkatan Litnum

Analisis kovarians (ANCOVA) diterapkan dengan skor *pre-test* sebagai kovariat untuk menguji perbedaan rata-rata skor *post-test* litnum antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil ANCOVA mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik pada nilai *post-test* litnum. Perbedaan ini terlihat antara siswa yang menerima pembelajaran berbasis AI (kelompok eksperimen) dan siswa yang menerima pembelajaran standar (kelompok kontrol).

Tabel 1. Perbandingan Rata-rata Peningkatan Litnum

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rata-rata Kuadrat (RK)	F	Signifikansi (p)	Eta Squared ( $\eta^2$ )
Pre-test (Kovariat)	625.19	29	625.19	25.25	0.15	0.225
Kelompok	229.10	29	229.10	17.46	0.01	0.961
Error	000.00	0	000.00			
Total	854.29	29				

Analisis tabel hasil ANCOVA menunjukkan bahwa nilai F untuk faktor 'Kelompok' adalah 17.46 dengan tingkat signifikansi (p) sebesar 0.01. Berhubung nilai p (0.01) lebih rendah daripada ambang signifikansi yang ditentukan (0.05), hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Implikasinya, terdapat dampak yang substansial dari metode pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) terhadap peningkatan litnum siswa SD. Besaran Eta Squared sebesar 0.961 mengindikasikan bahwa kurang lebih 96% varians total dalam litnum siswa dapat diatribusikan pada perbedaan metode pembelajaran yang diterapkan, yaitu berbasis AI dibandingkan dengan metode standar. Temuan ini konsisten dengan literatur terdahulu yang menggarisbawahi potensi AI dalam meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, serta minat belajar siswa (Meiriza, M. et al., 2024).

Rata-rata skor *post-test* litnum yang disesuaikan untuk kelompok eksperimen (pembelajaran berbasis AI) adalah  $M = 87$ , sementara kelompok kontrol (pembelajaran standar) memperoleh skor  $M = 62$ . Signifikansi perbedaan rata-rata ini menunjukkan bahwa kelompok yang menjalani pembelajaran berbasis AI mengalami peningkatan litnum yang lebih substansial dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil ini konsisten dengan berbagai studi yang mengungkap potensi AI dalam memajukan capaian akademis dan personalisasi pengalaman belajar (Marsithah et al., 2024).

Hasil evaluasi hipotesis mengindikasikan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) memberikan kontribusi positif yang terukur terhadap peningkatan litnum pada siswa SD. Kesimpulan ini selaras dengan studi-studi terdahulu yang menyoroti manfaat AI dalam sektor edukasi. Implementasi AI dalam pedagogi terbukti dapat mempersonalisasi proses belajar, menyediakan masukan seketika, serta menumbuhkan motivasi internal siswa (Abdurrahman, A. et al., 2025). Platform bertenaga AI mampu mengkalibrasi kompleksitas soal litnum, menyajikan konten pembelajaran yang sesuai, dan menawarkan klarifikasi yang disesuaikan terhadap profil belajar masing-masing siswa guna memfasilitasi pendalaman pemahaman kuantitatif secara efektif (Wahididiah, N. et al., 2025).

Peningkatan litnum pada kelompok eksperimen dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme. Pertama, aplikasi kecerdasan buatan (AI) memfasilitasi pembelajaran adaptif. Sistem AI mampu menganalisis kinerja siswa secara berkelanjutan dan menyesuaikan materi serta metode penyampaian konten agar selaras dengan gaya belajar dan kecepatan pemahaman masing-masing siswa. Hal ini konsisten dengan temuan Marsithah et al. (2024) yang mengemukakan bahwa AI berpotensi signifikan untuk meningkatkan pencapaian akademik melalui umpan balik seketika dan pengalaman belajar yang

terpersonalisasi. Personalisasi ini sangat penting di tingkat SD, mengingat siswa memiliki tingkat kesiapan dan kapabilitas belajar yang bervariasi. Melalui AI, setiap siswa dapat belajar sesuai ritme mereka sendiri dan memperoleh dukungan yang terarah, sehingga mengatasi kendala sebelum berakumulasi.

Selanjutnya, AI berperan dalam meningkatkan partisipasi siswa. Sistem AI pada pembelajaran sering kali menyertakan unsur gamifikasi, tampilan menarik, serta interaksi dinamis untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa (Meiriza, M. et al., 2024). Menjalin interaksi positif dengan soal matematika atau simulasi numerik dalam literasi kuantitatif dapat efektif menurunkan kecemasan siswa terhadap mata pelajaran ini, sehingga menjadikan pembelajaran lebih menarik. Motivasi yang terbangun adalah kunci keberhasilan belajar, karena terbukti menjadi prediktor utama pencapaian akademis.

Berbeda dengan metode pengajaran tradisional yang umpan baliknya bisa tertunda, AI menawarkan respons seketika. Hal ini memungkinkan siswa segera memperbaiki kesalahan dan menghindarinya dimasa mendatang. Terlebih lagi, fitur ini sangat krusial untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang merupakan inti dari litnum (Setiawan & Irawan, Y., 2025).

Namun, beberapa studi juga menunjukkan kendala dan kemungkinan efek samping dari penerapan kecerdasan buatan. Ketergantungan berlebih pada teknologi, potensi penurunan daya kritis apabila tidak dikelola dengan tepat, serta isu etika menyangkut privasi data merupakan beberapa aspek yang memerlukan perhatian khusus (Ratnasari et al., 2025). Pada penelitian ini, guru kelompok eksperimen menerima pelatihan agar AI berfungsi sebagai pendukung, bukan substitusi tugas mereka. Hal ini juga bertujuan membimbing siswa memanfaatkan AI secara bertanggung jawab untuk menganalisis serta menyimpulkan informasi, bukan sekadar memperoleh jawaban cepat.

Selain itu, ditemukan oleh Nujum & Hadi, M. (2025) bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan AI secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. Peningkatan ini secara tidak langsung juga akan mendukung peningkatan litnum, karena berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan dasar kompetensi numerik yang kuat. Kemampuan ini diperkuat oleh bantuan AI dalam evaluasi pembelajaran, sebagaimana diungkapkan oleh Trisianto, M. et al. (2025), meskipun tantangan seperti ketergantungan teknologi tetap ada.

Penelitian ini berkontribusi signifikan terhadap studi mengenai aplikasi kecerdasan buatan (AI) di jenjang pendidikan dasar Indonesia. Temuan ini mengonfirmasi bahwa AI bukan sekadar fenomena teknologi, melainkan juga instrumen pedagogis yang efektif untuk meningkatkan kompetensi fundamental siswa, termasuk litnum. Kendati demikian, keberhasilan adopsi AI sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, kapabilitas guru melalui pelatihan, serta penciptaan materi pembelajaran yang relevan dan beretika. Kecakapan literasi digital siswa juga merupakan determinan krusial, tanpa landasan literasi digital yang kokoh, potensi optimal AI dalam proses pembelajaran mungkin tidak terealisasi sepenuhnya. Karenanya, rekomendasi kebijakan pendidikan dasar perlu memprioritaskan pembangunan infrastruktur teknologi, program pelatihan literasi AI bagi guru dan siswa, serta perancangan kurikulum yang mengintegrasikan AI secara strategis (Marsithah et al., 2024).

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah lembaga pendidikan dasar di Indonesia dapat mengevaluasi penerapan pembelajaran berbasis AI guna meningkatkan litnum para siswa. Namun, pengadopsian tersebut memerlukan perencanaan yang cermat, alokasi sumber daya untuk infrastruktur teknologi yang memadai, serta program pengembangan profesional berkelanjutan bagi para guru. Lebih lanjut, penyusunan panduan etika dalam pemanfaatan AI sangat krusial untuk memitigasi potensi dampak negatif dan memastikan AI berkontribusi pada peningkatan pengalaman belajar siswa. Diharapkan, dengan strategi yang terarah, AI dapat berfungsi sebagai pendorong kualitas pendidikan dasar di Indonesia, membekali generasi muda dengan litnum yang kokoh untuk menghadapi tantangan era digital (Tarigan, K. & Perkasa, R., 2024).

## SIMPULAN

Penerapan pembelajaran yang didukung kecerdasan buatan memberikan pengaruh yang baik dan substansial dalam peningkatan kemampuan litnum siswa. Litnum, diakui sebagai salah satu kompetensi fundamental di era modern, dapat ditingkatkan melalui strategi-strategi baru yang memanfaatkan kemajuan teknologi. Proses pembelajaran yang dibantu AI telah memfasilitasi suasana

edukatif yang mampu menyesuaikan diri dan bersifat interaktif, sehingga siswa memperoleh respons dan pengalaman belajar yang disesuaikan. Penyesuaian individual ini memiliki arti penting dalam literatur mengingat perbedaan dalam tingkat pemahaman setiap siswa.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih pada UP yang telah mendanai riset ini. Terima kasih Maryam yang telah membantu lancarnya penulisan artikel ini. Terima kasih Fatimah yang juga membantu dalam pengolahan data riset ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, A. R., Rizki, M. B., & Pradana, R. B. (2025). Pengaruh penggunaan AI terhadap kompetensi dan motivasi belajar mahasiswa. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)*, 9(1), 201–210. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12205>
- Apriliani, D. (2024). Penggunaan artificial intelligence dalam pembelajaran bahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra (Dikbastra)*, 7(1), 15–21. <https://doi.org/10.22437/dikbastra.v7i1.33262>
- Aulia, R. D., Firdaus, S. Q., Naura, Z., & Rakhmawati, N. A. (2024). Analisis pengaruh penggunaan AI ChatGPT terhadap minat baca mahasiswa sistem informasi ITS. *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya (JPBB)*, 3(3), 1–11. <https://doi.org/10.55606/jpbb.v3i3.3196>
- Kirom, S. (2019). Peningkatan kemampuan menulis artikel ilmiah melalui strategi pembelajaran berbasis kecerdasan verbal linguistik. *Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia, Daerah, dan Asing (Silampari Bisa)*, 2(2), 204–226. <https://doi.org/10.31540/silamparibisa.v2i2.641>
- Marsithah, I., Nadila, P., Ramadani, C. S., & Putri, A. (2024). Pengaruh artificial intelligencies/AI terhadap prestasi mahasiswa UMUSLIM. *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi (JKOMITEK)*, 4(2), 1–9. <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v4i2.2121>
- Meiriza, M. S., Sembiring, G. B., Sitorus, M., Wardana, V., & Sakinah, N. (2024). Pengaruh penggunaan AI terhadap minat belajar di kalangan mahasiswa: Studi kasus pada generasi Z. *Journal of Education and Learning Evaluation (ARRUMMAN)*, 1(2), 319–327. <https://doi.org/10.57235/arrumman.v1i2.4019>
- Muchminiin, M. A., Rahmadhani, M. K. A., Muqorobin, S., Mustaghfirullah, F., & Luthfi, O. S. (2024). Pengaruh penggunaan artificial intelligence (AI) terhadap minat belajar mahasiswa teknik informatika angkatan 2022. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Ilmu Komputer (MARS)*, 2(4), 56–62. <https://doi.org/10.61132/mars.v2i4.235>
- Nugroho, R. P., Lobo, E., Nggadung, W., & Kurniawan, C. (2025). Pengaruh efikasi diri, optimisme, dan kompetensi penggunaan AI pada kemampuan pembelajaran mandiri siswa generasi Z. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (JPETIK)*, 11(1), 10–20. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v11i1.2170>
- Nujum, N., & Hadi, M. S. (2025). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah berbantuan media AI terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa di sekolah dasar. *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(2), 1333–1341. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i2.6870>
- Putra, E. B. E., Siregar, F., Pradipta, I. G. N. A., & Rakhmawati, N. A. (2024). Pengaruh AI terhadap perguruan tinggi: Analisis bibliometrik. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (JATI)*, 8(4), 6000–6008. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.10157>
- Ratnasari, Zabeta, M., & Sholeha, F. Z. (2025). Pengaruh artificial intelligence (AI) terhadap kemampuan berfikir kritis matematis siswa. *Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa (ALGORITMA)*, 3(1), 68–76. <https://doi.org/10.62383/algoritma.v3i1.355>

- Setiawan, A., & Irawan, Y. A. (2025). Pengaruh implementasi AI dan scratch melalui PjBL terhadap kemampuan computational thinking siswa sekolah dasar. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran (JRIP)*, 5(1), 408–420. <https://doi.org/10.51574/jrip.v5i1.2360>
- Sidiq, R., & Najuah. (2020). Pengembangan e-modul interaktif berbasis android pada mata kuliah strategi belajar mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>
- Tarigan, K. S., & Perkasa, R. D. (2024). Pengaruh strategi pembelajaran CTL dan media berbasis AI terhadap kemampuan literasi mahasiswa tadriss IPS UINSU dalam penelitian kuantitatif. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(4), 81–87. <https://doi.org/10.37329/cetta.v7i4.3634>
- Trisianto, M. R., Nugraha, A. S., Ramdani, A., & Nababan, A. S. (2025). Pengaruh artificial intelligence (AI) dalam evaluasi pembelajaran bahasa Indonesia pada kalangan mahasiswa. *Nakula: Jurnal Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Ilmu Sosial*, 3(3), 47–65. <https://doi.org/10.61132/nakula.v3i3.1766>
- Wahiddiyah, N. P., Safitri, D., & Sujarwo. (2025). Pengaruh AI (Gemini) dalam pembelajaran personalized learning terhadap pemahaman materi IPS. *Mudabbir: Journal Research and Education Studies*, 5(2), 948–956. <https://doi.org/10.56832/mudabbir.v5i2.1240>
- Zega, T. O., & Batubara, A. K. (2024). Pengaruh artificial intelligence (AI) terhadap digital literasi mahasiswa ilmu perpustakaan angkatan 2021 UIN Sumatera Utara, Medan. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 6(6), 3371–3390. <https://doi.org/10.47476/reslaj.v6i6.2838>