

Perbandingan Pendekatan Deep Learning dan Contextual Learning Berbantuan Geogebra Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang dengan Asesmen Numerasi

Bettri Yustinaningrum^{1✉}, Mar'atus Sholihah²

^{1,2} Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung,
Jl. Mayor Sujadi Timur No 46, Tulungagung, Jawa Timur 66221
bettri_yustinaningrum@yahoo.com

Abstract

Plane analytic geometry is a compulsory college course for third-semester students in the TMT study program. The teaching of plane analytic geometry is predominantly conducted through lectures without relating the material to real-life contexts. In actuality, there are numerous applications for this course in various disciplines, including physics and mechanical engineering. The purpose of this study is to compare the impact of the conventional, contextual, and deep learning approaches on students' numeracy abilities. This study used a posttest-only nonequivalent groups design, which is a quantitative approach with a quasi-experimental design. A numeracy test was used to gather the data, and a one-way ANOVA test was used for analysis. The findings show that the three teaching strategies differ significantly in terms of numeracy outcomes. Comparing the deep learning method to the contextual and traditional methods, the mean scores and p-values revealed a statistically significant difference.

Keywords: deep learning, contextual learning, numeracy, plane analytic geometry

Abstrak

Geometri analitik bidang merupakan mata kuliah yang diwajibkan bagi mahasiswa semester III program studi TMT. Geometri analitik bidang lebih banyak diajarkan dengan ceramah tanpa pengaitan dengan kehidupan nyata. Padahal mata kuliah geometri analitik bidang banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang seperti mesin, fisika, dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mencari perbedaan pendekatan *deep learning*, *kontekstual learning*, dan konvensional dengan menggunakan assesmen numerasi. Metode penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi eksperimen* dan desain *postest only with nonequivalent groups*. Metode pengumpulan data menggunakan tes numerasi dengan analisis data one way anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil numerasi dari ketiga pendekatan. Pendekatan *deep learning* berbeda signifikan berdasarkan nilai mean dan p-value dibanding dengan pendekatan kontekstual dan konvensional.

Kata kunci: Deep learning, Kontekstual, Numerasi, Geometri analitik bidang

Copyright (c) 2026 Bettri Yustinaningrum, Mar'atus Sholihah

✉ Corresponding author: Mar'atus Sholihah

Email Address: maratussholihah@uinsatu.ac.id (Jl. Mayor Sujadi Timur No 46, Tulungagung, Jawa Timur)

Received 09 March 2026, Accepted 26 May 2026, Published 05 June 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.4873>

PENDAHULUAN

Mata kuliah geometri analitik bidang wajib diikuti untuk mahasiswa semester III prodi Tadris Matematika di UIN Satu. Geometri analitik bidang banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang seperti mesin, fisika, dan lain-lain. Dalam matematika, geometri analitik bidang berperan penting dalam menjembatani antara aljabar dan geometri dengan mempelajari bentuk-bentuk geometri serta menerapkan persamaan dan koordinat (Arwadi et al., 2024). Mempelajari geometri analitik bidang dapat meningkatkan kemampuan analitis (Susanto et al., 2017), representasi matematis (Yanuarto, 2015), dan koneksi matematis (Noto et al., 2016).

Aprilia et al (2024) menemukan tantangan yang dihadapi oleh mahasiswa dalam mempelajari geometri analitik bidang antara lain kesulitan dalam memahami konsep dasar, mengingat rumus, dan

menerapkan strategi pemecahan masalah yang tepat. Berdasarkan hasil observasi serta wawancara diketahui bahwa pembelajaran geometri analitik bidang lebih banyak diajarkan secara ceramah tanpa pengaitan dengan kehidupan nyata. Selain itu, asesmen yang diujikan oleh dosen pengampu mata kuliah juga masih berbentuk soal prosedural yang setiap hari diberikan sehingga diperlukan assesmen lain yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah terutama terkait kehidupan nyata. Asesmen numerasi dapat menjadi alternatif sebagai indikator kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah di kehidupan nyata. Namun, kemampuan mahasiswa calon guru belum baik dalam menyelesaikan soal numerasi (Basri et al., 2021) dan belum siap untuk mengajarkan literasi dan numerasi (Lestari et al., 2023). Penyebab rendahnya kemampuan numerasi mahasiswa calon guru adalah kesalahan dalam analisis hasil akhir informasi dari soal numerasi (Rofiki et al., 2025; Waluyo & Pujiastuti, 2023). Perlu adanya peningkatan kemampuan numerasi melalui pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga pembelajaran tidak hanya prosedural tetapi juga bermakna. Ada beberapa pendekatan yang mengajarkan pemahaman konsep secara bermakna yaitu deep learning & kontekstual learning.

Marton & Saljo (1976) membagi pendekatan pembelajaran menjadi dua yaitu deep learning dan surface learning. Deep learning mendapat perhatian di Tingkat universitas karena berfokus pada pengetahuan sintesis yang mendorong mahasiswa untuk belajar lebih dalam (Chotitham et al., 2014). Deep learning diartikan sebagai proses Dimana mahasiswa dapat mengambil Pelajaran dari situasi dan menerapkannya pada situasi yang baru (M. Elbashbishy, 2024). Terdapat 6 cara dalam mencapai deep learning menurut Sawyer yaitu (1) menghubungkan konsep dan ide baru dengan pengalaman pengetahuan sebelumnya, (2) pengetahuan diintegrasikan pada system konseptual yang saling terkait, (3) mencari prinsip dan pola dasar, (4) melakukan evaluasi ide baru dan dihubungkan dengan Kesimpulan, (5) memahami proses dialog melalui pengetahuan yang diciptakan dan menguji logika argument secara kritis, dan (6) merefleksikan proses dan pemahaman pembelajaran sendiri (Archer-Kuhn et al., 2020).

Pendekatan kontekstual didefinisikan sebagai langkah untuk menggunakan konten dengan menerapkan berbagai cara pembelajaran aktif yang dirancang untuk menolong siswa mengaitkan apa yang diketahui dengan yang diharapkan serta membawa pengetahuan baru dari analisis dan sintesis proses pembelajaran ini (Hudson & Whisler, 2007). Pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang berpusat pada peserta didik (Suryawati & Osman, 2018) yang memberi kesempatan peserta didik untuk membangun hubungan konteks yang bermakna dan relevan bagi mereka (Davtyan, 2014; Suryawati & Osman, 2018). Proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual akan lebih menyenangkan dan bermakna karena menghubungkan konteks dan pengalaman mahasiswa sehingga pembelajaran menjadi proses pengalaman yang nyata (Afni & Hartono, 2020).

Penelitian ini akan membandingkan pendekatan deep learning dan pendekatan kontekstual dengan asesmen numerasi. Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang lebih banyak mengkaji efektivitas pada salah satu pendekatan. Noor et al., (2024) menjelaskan bahwa model PBL

dengan pendekatan kontekstual efektif meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Sementara (Rasma et al., 2025) menyatakan bahwa pendekatan deep learning efektif meningkatkan kemampuan numerasi siswa, (Afifah & Faizah, 2025) menyatakan bahwa CTL secara signifikan meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Masih terbatasnya penelitian yang mengkaji perbandingan langsung antara deep learning dengan kontekstual learning dalam pembelajaran geometri analitik bidang dengan assesmen numerasi menjadi ruang untuk dilakukannya penelitian.

Berdasarkan hasil olah data penelitian terdahulu penerapan pendekatan deep learning dan kontekstual lebih banyak menggunakan uji-t dibanding one away anova. (Dahroni et al., 2025) melakukan perhitungan uji-t untuk mengukur perbandingan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP antara yang menggunakan pembelajaran deep learning dengan diferensiasi. Selanjutnya (Almadhinna & Afghohani, 2026) menentukan pengaruh penerapan pendekatan deep learning dengan konvensional terhadap prestasi belajar menggunakan uji-t. (Wulandari et al., 2025) melakukan perhitungan uji-t untuk mengukur kreativitas matematis siswa setelah diberi pendekatan deep learning berbasis kearifan lokal. Masih sedikitnya penelitian yang menggunakan uji one away anova menjadi peluang untuk mengolah data penelitian terutama untuk membandingkan dua pendekatan. Selain itu, ketiga penelitian terdahulu menggunakan aplikasi yang sama yaitu SPSS sedangkan pada penelitian ini menggunakan JASP sehingga menjadi ruang untuk dilaksanakan penelitian selanjutnya. Sehingga penelitian ini menawarkan perspektif baru dalam strategi pembelajaran matematika di perguruan tinggi khususnya dalam penguatan literasi numerasi mahasiswa calon guru. Sehingga penelitian ini menawarkan perspektif baru dalam strategi pembelajaran matematika di perguruan tinggi khususnya dalam penguatan literasi numerasi mahasiswa calon guru.

METODE

Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang bertujuan mengkuantifikasikan dan menggenarisasikan temuan dari sampel dengan langkah-langkah seperti pengumpulan data, analisis dan interpretasi data untuk membuktikan hipotesis yang dihasilkan dalam studi tertentu (Ghanad, 2023). Metode penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan desain posttest only with nonequivalent groups. Penelitian eksperimen didefinisikan sebagai metode ilmiah yang digunakan untuk menginvestigasi hubungan sebab dan akibat diantara variabel (Em, 2024). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Tadris Matematika semester III di UIN Satu tulungagung. Sample yang digunakan yaitu Tadris Matematika kelas IIIa, IIIb, dan IIIc. Instrument penelitian ini berbentuk tes numerasi dengan materi lingkaran. Pembuatan tes numerasi diawali dengan pembuatan kisi-kisi item soal yang memuat sub pokok bahasan, indikator kemampuan literasi numerasi, dan kunci jawaban. Tes yang digunakan pada penelitian ini berbentuk uraian dengan jumlah 3 soal beserta rubrik penskorannya. Untuk menentukan kelayakan instrument tes numerasi dilakukan validasi konstruk dan isi. Validasi isi dilakukan dengan melakukan validasi ahli yang terdiri dari dua orang dosen tadris matematika UIN Sayyid Ali Rahmatullah. Validasi konstruk dilakukan dengan melakukan uji coba

soal tes numerasi pada mahasiswa semester V yang sudah pernah menerima mata kuliah geometri analitik bidang. Dari hasil ujicoba dilakukan perhitungan validitas menggunakan rumus koefisien korelasi dan reliabilitas menggunakan rumus alpha Cronbach. Uji analisis data menggunakan one way anova berbantuan aplikasi JASP (Jeffreys's Amazing Statistics Program). Namun, uji normalitas dan homogenitas dilakukan sebelumnya sebagai uji prasyarat.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan kepada mahasiswa semester III dengan kelas IIIA dengan menggunakan pendekatan *deep learning*, IIIB dengan menggunakan pendekatan kontekstual, dan IIIC dengan menggunakan konvensional. Setelah penerapan ketiga pendekatan tersebut langkah selanjutnya adalah memberi tes numerasi kepada mahasiswa. Tes numerasi yang diberikan sudah diuji validitas dan reliabilitas di semester 5 kelas VA.

Tabel 1. Descriptive Statistics Penerapan Pendekatan Deep Learning, Kontekstual, dan Konvensional Terhadap Hasil Numerasi Mahasiswa

	Numerasi		
	Deep Learning	Kontekstual	Konvensional
Valid	18	21	20
Missing	0	0	0
Mean	80.89	76.95	67.45
Std. Deviation	12.97	13.54	16.46
Skewness	-0.633	-0.363	-0.666
Std. Error of Skewness	0.536	0.501	0.512
Kurtosis	0.025	-0.448	-0.439
Std. Error of Kurtosis	1.038	0.972	0.992
Shapiro-Wilk	0.959	0.954	0.930
P-value of Shapiro-Wilk	.589	.411	.155
Minimum	52.00	48.00	33.00
Maximum	100.0	100.0	89.00

Menurut Tabel 1. Dapat dilihat bahwa nilai rata-rata untuk Pendekatan Deep Learning sebesar 80.89, kontekstual sebesar 76.95, dan Konvensional sebesar 67.45. Selain dapat melihat rata-rata dari tabel 1. dapat diketahui nilai normalitas dari 3 kelompok pendekatan. Nilai p-value shapiro-wilk untuk pendekatan deep learning sebesar $0.589 > 0.05$ sehingga berdistribusi normal, pendekatan Kontekstual sebesar $0.411 > 0.05$ sehingga berdistribusi normal, dan pendekatan konvensional sebesar $0.155 > 0.05$ juga berdistribusi normal. Setelah dicari nilai distribusi normal dari ketiga pendekatan langkah selanjutnya adalah untuk mengetahui homogenitasnya.

Tabel 2. Homogenitas Dari 3 Kelompok Yang Menerapkan Pendekatan Deep Learning, Kontekstual, dan Konvensional

<i>Test for Equality of Variances (Levene's)</i>			
F	df1	df2	P
0.804	2.000	56.00	.453

Note. P-value adjusted for comparing a family of 3 estimates.

Menurut tabel 2. dapat dilihat nilai p value lavene's sebesar $0.453 > 0.05$ yang berarti bahwa ketiga kelompok pendekatan homogen atau memiliki varians yang sama. Dari tabel 1 dan tabel 2 dapat ditarik Kesimpulan bahwa ketiga pendekatan berdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilanjutkan ke uji selanjutnya yaitu one away anova.

Tabel 3. Hasil Anova Dari Ketiga Kelompok Yang Menerapkan Pendekatan Deep Learning, Kontekstual, dan Konvensional

ANOVA - Numerasi

Cases	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	p
Pendekatan	1,844	2	922.0	4.422	.016
Residuals	11,676	56	208.5		

Note. Type III Sum of Squares

Menurut tabel 3. Dapat dilihat bahwa nilai p value anova sebesar $0.016 < 0.05$ yang berarti ada perbedaan kemampuan numerasi dari tiga pendekatan yaitu deep learning, kontekstual dan konvensional. Karena terdapat perbedaan numerasi dari ketiga pendekatan maka dapat dilanjutkan dengan uji post Hoc Tes. Uji post Hoc dilakukan untuk mengetahui

Tabel 4. Hasil Uji Post Hoc Terhadap Hasil Numerasi dari Penerapan Pendekatan Deep Learning, Kontekstual, dan Konvensional

Post Hoc Comparisons - Pendekatan

		Mean Difference	SE	df	t	p_{tukey}
Deep Learning	Kontekstual	3.937	4.638	56	0.849	.675
	Konvensional	13.439	4.691	56	2.865	.016
Kontekstual	Konvensional	9.502	4.511	56	2.106	.098

Note. P-value adjusted for comparing a family of 3 estimates.

Menurut tabel 4. Dapat dilihat perbandingan antara deep learning dengan kontekstual dengan mean difference 3.937 dan $p_{tukey} = 0.675 > 0.05$ dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan

signifikan antara kedua pendekatan. Untuk perbandingan antara deep learning dengan konvensional dengan mean difference 13.439 dan $p \text{ tukey} = 0.016 < 0.05$ dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan antara kedua pendekatan. Untuk perbandingan antara kontekstual dengan konvensional dengan mean difference 9.502 dan $p \text{ tukey} > 0.05$ dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua pendekatan.

Diskusi

Nilai p anova sebesar $0.016 < 0.05$ menunjukkan bahwa hasil numerasi dari pendekatan deep learning, kontekstual, dan konvensional berbeda. Perbedaan ini disebabkan oleh aspek dari masing-masing pendekatan. Salah satu ciri pendekatan deep learning adalah bahwa ia lebih menekankan pemahaman konsep daripada hafalan (Septyana, 2025), mendorong mahasiswa untuk mengaitkan konsep numerasi dengan pola, prinsip matematis, dan situasi nyata (Latif, 2025), dan mendorong proses berpikir yang lebih kompleks sehingga skema pengetahuan yang dimiliki menjadi lebih kuat (Uswatun Khasanah, 2025). Adanya aspek deep learning memungkinkan siswa memperoleh skor numerasi yang lebih baik karena mereka memahami dasar logika numerik secara lebih menyeluruh. Ada beberapa ciri pendekatan kontekstual, seperti adanya hubungan antara numerasi dan situasi dunia nyata (Muspita, 2024; Wahyudi, 2025), adanya manfaat dan relevansi konsep numerasi dalam kehidupan sehari-hari (Toyiba, 2025), dan pemecahan masalah kontekstual memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna (Suhermi, 2025). Pendekatan kontekstual membantu siswa memahami aplikasi numerasi karena mengaitkannya dengan situasi dunia nyata. Namun, pemahaman konsep mendalam pada pendekatan kontekstual mungkin tidak sekuat pemahaman deep learning. Hasil mean dari deep learning dan kontekstual lebih baik dari pendekatan konvensional karena pendekatan konvensional hanya berfokus pada latihan prosedural, ceramah, dan pemberian contoh standar. Akibatnya, transfer konsep dan pemahaman mendalam kurang terbentuk dalam pendekatan konvensional.

Uji posthoc menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara pendekatan deep learning dan kontekstual. Pendekatan deep learning mendapat skor rata-rata sekitar 3,9 poin dibandingkan pendekatan kontekstual secara numerik, tetapi perbedaan tidak cukup besar untuk dianggap sebagai perbedaan statistik yang signifikan. Beberapa hal dapat menyebabkan kondisi ini. Misalnya, baik pendekatan deep learning maupun kontekstual berfokus pada pembelajaran yang aktif dan bermakna (Fatmawaty, 2024; Suhermi, 2025; Nasution, 2025), sehingga keduanya dapat memberikan stimulus kognitif yang cukup kuat bagi siswa untuk menyelesaikan masalah numerasi (Fatmawaty, 2024; Suhermi, 2025; Nasution, 2025).

Pendekatan deep learning dan konvensional menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam hasil numerasi. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan deep learning secara nyata lebih efektif dalam membantu siswa memahami konsep numerasi. Pendekatan ini menekankan pada kemampuan siswa untuk berpikir kritis, mengolah informasi secara menyeluruh, mengintegrasikan ide-ide, dan mengaitkan materi dengan struktur pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya (Mailani,

2025). Proses belajar yang berfokus pada konstruksi pemahaman semacam ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman yang lebih kuat tentang masalah numerasi. Sebaliknya, pendekatan konvensional, yang biasanya berpusat pada guru dan menekankan penyampaian materi secara langsung atau prosedural, sering kali tidak memberikan cukup kesempatan bagi mahasiswa untuk mempelajari konsep numerasi secara menyeluruh.

Penerapan pendekatan kontekstual dan konvensional tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil numerasi. Kelompok kontekstual memiliki nilai numerasi rata-rata lebih tinggi sekitar 9,5 poin dibandingkan kelompok konvensional, tetapi perbedaan tidak cukup besar untuk dianggap sebagai perbedaan yang signifikan secara statistik. Penemuan ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual sebenarnya mempunyai kecenderungan untuk memberikan hasil yang lebih baik, tetapi peningkatan tersebut belum cukup kuat untuk dikatakan melampaui pendekatan konvensional secara signifikan. Salah satu penyebabnya adalah mahasiswa harus mampu menghubungkan ide dengan kehidupan sehari-hari dan berkreasi saat belajar agar dapat menggunakan pendekatan kontekstual (Dewi, 2021). Jika elemen ini tidak optimal, hasilnya mungkin tidak jauh berbeda dari pendekatan konvensional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi ketiga pendekatan yaitu deep learning, kontekstual, dan konvensional berbeda terhadap kemampuan numerasi mahasiswa. Dari ketiga pendekatan terlihat bahwa pendekatan deep learning memiliki rata-rata nilai numerasi 80.89 lebih besar dibanding kontekstual dan konvensional. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Rasma et al., 2025) menyatakan bahwa pendekatan deep learning efektif meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Selanjutnya penelitian (Latif et al., 2025) dan (Amaral et al., 2026) yang menyatakan bahwa kemampuan numerasi siswa dapat meningkat setelah diberi perlakuan pendekatan deep learning. Dari ketiga penelitian terdahulu tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan deep learning efektif meningkatkan kemampuan numerasi dan mendukung hasil penelitian ini.

Penelitian ini memiliki kelebihan dan keterbatasan. Salah satu kelebihan dari penelitian ini adalah penggunaan one way anova untuk membandingkan pendekatan deep learning dan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional untuk mengukur kemampuan literasi numerasi mahasiswa prodi tadaris matematika. Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain masih terbatasnya sample penelitian dimana hanya menggunakan 3 kelas prodi tadaris matematika dengan jumlah mahasiswa sebanyak 59 orang dan hanya mengukur kemampuan numerasi pada materi lingkaran. Penelitian ini ikut berkontribusi untuk (1) memperkuat kajian teori pembelajaran bermakna dan konstruktivistik bahwa pendekatan deep learning dapat meningkatkan pemahaman konseptual dibanding pendekatan kontekstual dan konvensional, (2) Integrasi pendekatan deep learning dengan bantuan geogebra mampu meningkatkan kemampuan numerasi mahasiswa baik representasi dan visualisasi konsep geometri analitik, (3) hasil penelitian dapat menjadi alternatif strategis dosen matematika dalam memilih pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan numerasi mahasiswa terutama untuk mata kuliah yang abstrak.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan secara signifikan dari hasil analisis one way anova sebesar p value $0,016 < 0,05$ antara pendekatan deep learning, kontekstual, dan konvensional. Perbedaan ini dapat terjadi karena adanya karakteristik yang dimiliki masing-masing pendekatan. Dari ketiga pendekatan yang menunjukkan perbedaan menonjol dalam pembelajaran geometri analitik bidang adalah deep learning. Penelitian ini masih perlu ditindaklanjuti dengan penelitian terkait tes asesmen kompetensi literasi numerasi guna mengetahui lebih mendalam kemampuan literasi numerasi mahasiswa. Selanjutnya dapat pula dikaitkan pendekatan deep learning dengan kemampuan matematis mahasiswa seperti pemahaman konsep atau pemecahan masalah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan penulis kepada pimpinan dan sivitas akademika prodi TMT, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sayyid Ali Rahmatullah, atas fasilitas serta dukungan dalam kegiatan penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga diberikan kepada mahasiswa TMT semester III yang bersedia dan berpartisipasi sebagai sampel penelitian serta kepada teman sejawat yang bersedia menjadi validator dalam penelitian ini. Selanjutnya penulis juga mengapresiasi berbagai pihak yang secara langsung serta tidak langsung memberi bantuan dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Afifah, P. N., & Faizah, H. (2025). Efektivitas Contextual Teaching And Learning (CTL) Berbasis Budaya Terhadap Kemampuan Numerasi. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 51–60.
- Afni, N., & Hartono. (2020). Contextual Teaching And Learning (CTL) As A Strategy To Improve Students Mathematical Literacy. *ISIMMED (Journal of Physics:Conference Series)*, 1–8.
- Almadhinna, & Afghohani, A. (2026). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Deep Learning Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA. *Science:Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 737–747.
- Amaral, M. S., Bulu, V. R., & Musa, H. (2026). Penerapan Pendekatan Deep Learning Pada Materi Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Sama dan Berbeda Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi di Kelas V UPTD SD INPRES Kuanino 3. *Pendas:Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 183–193.
- Aprilia, R. D., Haninah, S., Salmaa, Y. M., & Arifin, F. (2024). Students' Difficulties in Learning the Concept of Curved-Sided Spaces: a Literature Review. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 147–160. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol9no2.2024pp147-160>
- Archer-Kuhn, B., Wiedeman, D., & Chalifoux, J. (2020). Student Engagement and Deep Learning in Higher Education: Reflections on Inquiry-Based Learning on Our Group Study Program Course in the UK. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 24(2), 107–122.

- Arwadi, F., Asmaun, & Ruslan. (2024). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Analitik Ditinjau dari Prestasi Belajar. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(3), 1819–1828.
- Basri, H., Kurnadi, B., Tafriyanto, C. F., Bayu, P., & Syarifuddin. (2021). Investigasi Kemampuan Numerasi. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 72–79.
- Chotitham, S., Wongwanich, S., & Wiratchai, N. (2014). Deep Learning and its Effects on Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(1), 3313–3316. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.754>
- Dahroni, Saputra, Z. A., Restiani, H., Ayu, M., & Pratiwi, R. H. (2025). Perbandingan Efektivitas Pembelajaran Deep Learning dan Diferensiasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika, Dan Kebumihan*, 1(3), 124–140.
- Davtyan, R. (2014). Contextual Learning. *ASEE Zone I Conference*. <https://doi.org/10.18260/1-2-1153-53940>
- Em, S. (2024). Exploring Experimental Research: Methodologies, Designs, and Application Across Disciplines. *English Academic Essay*, 1–9.
- Ghanad, A. (2023). An Overview of Quantitative Research Methods. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 06(08), 3794–3803. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v6-i8-52>
- Hudson, C. C., & Whisler, V. R. (2007). Contextual Teaching and Learning for Practitioners. *IMSCI 2007 - International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, Proceedings*, 6(4), 54–58.
- Latif, E. Y., Idrus, R., & Perdana, C. A. (2025). Peningkatan Kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Deep Learning pada Siswa Kelas IV SD Negeri 103 Kalosi. *CJPE: Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(1), 73–84.
- Lestari, N. D. S., Pambudi, D. S., Kurniati, D., Maulana, A. P., Murtafiah, W., & Suwarno. (2023). Cross Sectional Survei: Kesiapan Guru Dalam Mengajarkan Literasi dan Numerasi Melalui Kurikulum Merdeka. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1650–1660.
- M. Elbashbisy, E. (2024). Deep Learning in Education. *Sustainability Education Globe*, 2(1), 15–21. <https://doi.org/10.21608/seg.2024.269380.1000>
- Marton, F., & Saljo, R. (1976). on Qualitative Differences in Learning: I—Outcome and Process*. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4–11. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x>
- Noor, N. M., Purwosetiyono, F. D., & Wardani, B. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(1), 136–148. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.481>

- Noto, M. S., Hartono, W., & Sundawan, M. D. (2016). Analysis of Student Mathematical Representation And Conection On Analytical Geometry Subject. *Journal of Mathematic Education (Infinity)*, 5(2), 99–108.
- Rasma, Khalid, M. I., & Saleha. (2025). Penerapan Pembelajaran Deep Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VI UPT SD 79 Gura. *CJPE:Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(1), 455–465.
- Rofiki, I., Darmawan, P., Faizah, S., Sani, M., Maulidyah, C., Nugroho, R., Maulidiawati, T., & Hidayah, F. (2025). Numerasi Calon Guru Skeolah Dasar dalam Menyelsaikan Soal Cerita:Suatu Studi Kasus. *Jurnal Riset Hots Pendidikan Matematika*, 5(2), 882–898.
- Suryawati, E., & Osman, K. (2018). Contextual learning: Innovative approach towards the development of students' scientific attitude and natural science performance. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 61–76. <https://doi.org/10.12973/ejmste/79329>
- Susanto, H. P., Meifiani, N. I., & Hidayat, T. (2017). Analisis Hubungan Hasil Belajar Geometri Bidang Dengan Kemampuan Analitis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang. *Media Pendidikan Matematika*, 5(2), 84–90. <https://doi.org/10.33394/mpm.v5i2.1472>
- Waluyo, B., & Pujiastuti, H. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal AKM Numerasi Ditinjau dari Gaya Belajar. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(1), 12–25.
- Wulandari, G. D., Sadieda, L. U., & Reny, R. (2025). Penerapan Pendekatan Deep Learning Berbasis Kearifan Lokal Grebeg Syawal Untuk Melatih Kreativitas Matematis Siswa. *Transformasi:Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 9(2), 113–125.
- Yanuarto, W. N. (2015). Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Pada Pembelajaran Geometri Analitik Bidang Yang Termodifikasi Dengan Teori Dienes Dan Van Hiele. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, 1(2), 129–142.