
PENERAPAN AI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT

Andalusia Pramita^{1*}), Supriyo²⁾, Miftahul Khoiri³⁾

^{1,2} Universitas PGRI Wiranegara, Indonesia

*Corresponding author

Email: andalusiapramita209@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the implementation of AI in mathematics learning on quadratic equation material. This research uses a quantitative approach with a quasi-experimental design using a nonequivalent control group design. The sample used in this study was 30 students from class X at SMAN 3 Kota Pasuruan in the experimental class and 32 students in the control class. Data collection instruments used test sheets and observation, which were analyzed using quantitative descriptive analysis and hypothesis testing using the t-test aided by SPSS 31. The t-test significance value obtained was 0.001. Thus, it can be concluded that the students' learning outcomes after the implementation of AI-assisted learning showed a greater influence on the ability to solve quadratic equation problems.

Keywords : ai implementation, mathematics, quadratic equation.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan *AI* dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis kuasi-eksperimen yang desainnya menggunakan nonequivalent control group design. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X SMAN 3 Kota Pasuruan yang berjumlah 30 siswa pada kelas eksperimen dan 32 siswa pada kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar tes dan observasi, yang dianalisis menggunakan analisis dekriptif kuantitatif dan pengujian hipotesis menggunakan uji-t berbantuan SPSS31. Diperoleh nilai signifikansi uji-t 0,001. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran berbantuan *AI* menunjukkan pengaruh yang lebih besar terhadap kemampuan menyelesaikan soal persamaan kuadrat.

Kata Kunci : matematika, penerapan *AI*, persamaan kuadrat.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital telah memberikan dampak besar terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya di bidang pendidikan (Purba & Saragih, 2023). Salah satu perubahan terbesar di era digital adalah meningkatnya kemudahan dalam mengakses informasi (Nafis et al., 2025). Perubahan ini tidak hanya mempermudah memperoleh informasi, tetapi juga

mengubah metode pembelajaran dan pengajaran di bidang pendidikan (Maswain et al., 2025). Menurut Adigüzel & Mamlök dalam Sinaga & Firmansyah (2024), Teknologi digital telah mengembangkan dan memperkaya metode pembelajaran tradisional yang sebelumnya berfokus pada guru dan penggunaan buku teks. Pembelajaran dengan teknologi digital memiliki banyak manfaat, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan di seluruh jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), hingga Perguruan Tinggi (Ananda & Wandini, 2022). Persamaan kuadrat merupakan salah satu topik atau materi yang diajarkan dalam mata pelajaran matematika di tingkat sekolah menengah atas (Zakiyah et al., 2021). Persamaan kuadrat adalah materi pokok yang mendasari topik-topik lain seperti fungsi kuadrat, polinomial, fungsi komposisi, serta limit fungsi. Namun, kenyataannya di kelas masih banyak siswa yang menemui kesulitan dalam memahami materi persamaan kuadrat (Anggraini & Kartini, 2020).

Kesulitan memahami satu topik dalam matematika dapat berdampak pada munculnya kesulitan dalam topik lainnya (Hasan, 2015). Menurut Hsieh et al. dan Rroein, dalam Diantama (2023), dengan menghadirkan lingkungan belajar yang interaktif dan menyenangkan, teknologi *AI* dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa terhadap hasil belajarnya serta mengurangi kecemasan yang muncul dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, penggunaan kecerdasan buatan (*AI*) dalam proses pendidikan memungkinkan adanya pendekatan pembelajaran yang adaptif, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan terbaiknya dan lebih mudah mengatasi berbagai kesulitan (Liriwati, 2023).

Berbagai aplikasi dan platform *AI* yang sedang populer di kalangan pendidik seperti *Gemini*, *ChatGPT*, dan *ClaudeAI*. Dalam hal ini, peneliti tertarik untuk menerapkan *ClaudeAI* dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat. *ClaudeAI* memiliki keunggulan dalam memberikan jawaban yang informatif, sehingga diharapkan mampu membantu siswa mengatasi kesulitan dalam mempelajari persamaan kuadrat dengan menyediakan penjelasan yang lebih lengkap dan relevan, sehingga dapat mendukung pemahaman mendalam siswa (Suganda,

2023). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan *AI* dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan pendidikan terhadap perilaku siswa. Penelitian ini menggunakan desain *kuasi-eksperimen* dengan bentuk *NonEquivalent Control Grup Design*. Desain ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap subjek meskipun tidak dilakukan secara acak (Abraham & Supriyati, 2022). Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Populasi pada penelitian ini yaitu siswa kelas X SMAN 3 Pasuruan tahun ajaran 2024/2025. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas X-3 dan X-7 SMAN 3 Pasuruan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan observasi. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* berupa soal uraian. Observasi pada penelitian ini menggunakan lembar observasi aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran matematika.

Penelitian ini menggunakan analisis data dengan membandingkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang sudah diperoleh kemudian dilakukan analisis menggunakan uji-*t* untuk menguji hipotesis dan mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan. Namun sebelum dilakukan uji-*t*, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dilakukan uji hipotesis. Sedangkan untuk data hasil observasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh dari penerapan *AI* dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat disajikan sebagai berikut:

Uji Normalitas

Kelas	Tests of Normality			Shapiro-Wilk ^a		
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Statistic	df	Sig.
	Statistic	df	Sig.			
Hasil	Pretest Kelas Eksperimen	.091	30	.200*	.948	30
	Posttest Kelas Eksperimen	.110	30	.200*	.933	30
	Pretest Kelas Kontrol	.098	32	.200*	.939	32
	Posttest Kelas Kontrol	.078	32	.200*	.961	32
						.294

Gambar 1. Hasil Uji Normalitas Menggunakan SPSS31

Berdasarkan Gambar 1, hasil uji normalitas menggunakan SPSS31 menunjukkan nilai signifikansi *pretest* kelas eksperimen adalah 0.147 dan kelas kontrol 0.069. Sedangkan untuk *posttest*, hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi kelas eksperimen adalah 0.061 dan kelas kontrol 0.294. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

	Test of Homogeneity of Variance				
	Levene Statistic		df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.290	1	60	.593
	Based on Median	.238	1	60	.627
	Based on Median and with adjusted df	.238	1	54.516	.627
	Based on trimmed mean	.274	1	60	.602

Gambar 2. Hasil Uji Homogenitas Menggunakan SPSS31

Berdasarkan Gambar 2, hasil uji homogenitas yang dianalisis menggunakan SPSS versi 31 menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah sebesar 0,593. Karena nilai 0,593 lebih besar daripada 0,05, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians yang signifikan antar kelompok data yang dianalisis. Dengan kata lain, data pada penelitian ini memiliki varians yang homogen atau seragam.

Uji-T (*Independent Sample T-Test*)

		Independent Samples Test			
		t-test for Equality of Means			
				Significance	Mean Difference
Hasil	Equal variances assumed	t	df	One-Sided p	Two-Sided p
	Equal variances not assumed	3.404	60	<,001	.001
		3.421	59.590	<,001	.001
					19.635

Gambar 3. Hasil Uji-t Menggunakan SPSS31

Berdasarkan Gambar 3, hasil uji-t (*independent sample t-test*) menunjukkan nilai signifikansinya adalah 0.001. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka terdapat pengaruh signifikan antara penerapan *AI* terhadap hasil belajar dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat.

Observasi Kelas Eksperimen

Tabel 1. Hasil Observasi Kelas Eksperimen

Aspek	Jumlah	Persentase	Kriteria
Kesiapan siswa	32	100%	Sangat Baik
Perhatian siswa	25	78,13%	Baik
Respon awal terhadap <i>AI</i>	32	100%	Sangat Baik
Kemampuan menggunakan <i>AI</i>	32	100%	Sangat Baik
Kemampuan analisis terhadap jawaban <i>AI</i>	20	62,50%	Baik
Kontribusi siswa dalam menyelesaikan tugas kelompok	20	62,50%	Baik
Menyimpulkan pembelajaran	15	46,88%	Cukup
Refleksi pembelajaran	18	56,25%	Cukup
Kedisiplinan penutupan pembelajaran	32	100%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, hasil observasi yang dilakukan pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional berbantuan *AI*), menunjukkan bahwa siswa aktif dengan ikut serta menggunakan handphononya dalam menerapkan *AI* pada proses pembelajaran, hal tersebut didukung oleh hasil observasi pada aspek respon awal terhadap *AI* dan kemampuan analisis siswa terhadap jawaban *AI* yang memperoleh hasil kriteria sangat baik. Jadi, siswa tidak

hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga aktif terlibat dalam mengevaluasi dan memahami materi dengan kemampuan menggunakan/memanfaatkan *AI* secara optimal. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa memiliki tanggung jawab belajar dan aktif mengikuti setiap instruksi pembelajaran.

Tabel 2. Hasil Observasi Kelas Kontrol

Aspek	Jumlah	Percentase	Kriteria
Kesiapan siswa	25	72,22%	Baik
Perhatian siswa	34	94,44%	Sangat Baik
Antusias siswa	8	22,22%	Kurang
Diskusi siswa	12	33,33%	Kurang
Kontribusi siswa	21	58,33%	Cukup
Menyimpulkan pembelajaran	13	36,11%	Kurang
Refleksi siswa	14	38,89%	Kurang
Kedisiplinan penutupan	36	100,00%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 2, hasil observasi siswa pada kelas kontrol memperlihatkan aktivitas belajar yang lebih rendah. Beberapa poin penting yang menunjukkan aktivitas siswa kelas kontrol terlihat kurang optimal. Berdasarkan hasil observasi, aspek antusias siswa diperoleh dengan kriteria kurang. Hal tersebut mengindikasikan bahwa mayoritas siswa cenderung hanya mendengarkan guru dalam menjelaskan materi dan kurang memperlihatkan minat untuk tahu lebih jauh tentang materi yang diperlajari. Selain itu, diperoleh juga aspek diskusi siswa dengan kriteria kurang. Minimnya kolaborasi antar siswa serta kurangnya upaya untuk saling bertukar pikiran selama proses pembelajaran. mengakibatkan interaksi antar siswa menjadi terbatas dan kesempatan untuk memperdalam pemahaman melalui diskusi tidak dimanfaatkan secara optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan *AI* pada kelas eksperimen memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat. Terlihat dari nilai signifikansi uji-t dengan perolehan nilai 0,001, yang mana lebih kecil dari nilai p-value 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan *AI* dalam pembelajaran matematika pada materi persamaan kuadrat. Sementara itu, hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas siswa pada

kelas eksperimen dengan pembelajaran konvensional berbantuan *AI* lebih menonjol dalam memperhatikan penjelasan guru, mengerjakan latihan, dan berani bertanya atau menjawab dibandingkan kelas konvensional tanpa *AI*. Penerapan *AI* masih membutuhkan peran guru sebagai pendamping agar siswa tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga tetap mendapatkan arahan, motivasi, dan penguatan nilai-nilai pendidikan. Dengan demikian, saran yang diharapkan dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya adalah disarankan agar penelitian berikutnya dilakukan pada cakupan materi matematika yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada persamaan kuadrat.

REFERENSI

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (n.d.). Desain Kuasi Eksperimen dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 8(3), 2442–9511. [https://doi.org/10.36312/jime.v8i3.3800/http](https://doi.org/10.36312/jime.v8i3.3800)
- Ananda, E. R., & Wandini, R. R. (2022). Analisis Perspektif Guru dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4173–4181. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2773>
- Anggraini, Y. P., & Kartini, K. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat pada Siswa Kelas IX SMPN 2 Bangkinang Kota. *Axiom : Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 210. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7682>
- Diantama, S. (2023). *Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) dalam Dunia Pendidikan* (Vol. 1, Issue 1).
- Hasan. (2015). Penggunaan Scaffolding untuk Mengatasi Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Apotema*, 1(1), 88–98.
- Liriwati. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan Yang Relevan di Masa Depan. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 62–71.

- Nafis, H., Kamal, T. M., & Asmaret, D. (n.d.). Journal iof iInnovative iand iCreativity Journal iHomepage: <https://joecy.org/index.php/joecy> Transformasi Metode/Teknik Mengajar Era Digital. In *Journal of Innovative and Creativity* (Vol. 5, Issue 2). <https://joecy.org/index.php/joecy>
- Ningrum, K. S., Roshayanti, F., & Wuryandini, E. (n.d.). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV SDN Rejosari 01.*
- Penelitian, J., Teknologi, P., Pendidikan Bahasa, T., Purba, A., & Saragih, A. (2023). All Fields of Science J-LAS The Role of Technology in Transforming Indonesian Language Education in the Digital Era. *Alfitriana Purba; Alkausar Saragih AFoSJ-LAS*, 3(3), 43. <https://j-las.lemkomindo.org/index.php/AFoSJ-LAS/index>
- Rahmawati, S., Mardiyah, A., Aima, Z., Matematika, P., Saintek, F., & Gunung Panggilun Padang, J. (n.d.). *SIGMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TALKING STICK TERHADAP HASIL BELAJAR.* <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma>
- Resi Juariah Susanto. (2024). Perkembangan AI (Artificial Intelligent) dalam Manajemen Operasional. *JURNAL RISET MANAJEMEN DAN EKONOMI (JRIME)*, 2(4), 90–95. <https://doi.org/10.54066/jrime-itb.v2i4.2398>
- Salim Maswain, A., & Abdullah, Rt. (2025). PERUBAHAN PENDIDIKAN DI ERA DIGITAL. In *Jurnal Kajian Ilmiah Interdisiplinier* (Vol. 9, Issue 1).
- Sinaga, W. M. B. B., & Firmansyah, A. (2024). Perubahan Paradigma Pendidikan di Era Digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(4), 10. <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i4.492>
- Siroj, R. A., Afgani, W., Fatimah, Septaria, D., & Salsabila, G. Z. (2024). METODE PENELITIAN KUANTITATIF PENDEK. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 11279–11289.

- Sobron, M., Lubis Bidang, Y., Manufaktur, T., Teknik, P., Jurusan, M., Industri, T., & Kunci, K.-K. (n.d.). *IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA SYSTEM MANUFAKTUR TERPADU*.
- Studi, P., Profesi, P., Prajabatan, G., & Pascasarjana, S. (n.d.). Amrru Suganda. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 3(11), 2023. <https://doi.org/10.17977/um084.v3.i11.2023.2>
- Wijaya, J., Kennedy, W., Yono Zhang, H., & Syauqina Hafsa, Z. (2023). SEIKO : Journal of Management & Business Dampak Extra Penggunaan Teknologi Artificial Intelligence (AI) Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa Kota Batam. *Journal of Management & Business*, 6(2), 2023–2228.
- Zakiyah, S., Usman, K., & Gobel, A. P. (2021). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Pembelajaran Daring pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(1), 28–35. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v2i1.10268>