

STRATEGI PEMBELAJARAN MATEMATIKA YANG INOVATIF MELALUI PENERAPAN KECERDASAN BUATAN DENGAN PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME)

Lailatul Irnawati^{1*}, Boedy Irhadanto², Muhammad Rinov Cuhanazriansyah²

¹Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro, Bojonegoro

^{2,3}Pendidikan Teknologi Informasi, IKIP PGRI Bojonegoro, Bojonegoro

*Korespondensi Penulis. E-mail: lailatulirnawati9.h15@gmail.com, Telp: +62895364892750

Abstrak

Kemajuan teknologi di abad ke-21 telah mengubah dunia pendidikan, khususnya dalam matematika yang sulit dan abstrak. Masalah terbesarnya adalah kurangnya antusiasme dan motivasi siswa terhadap matematika, yang dapat merusak nilai mereka. AI melalui platform Edpuzzle dan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) akan digunakan untuk menguji hasil belajar dan motivasi siswa kelas VIII di MTs Walisongo, Sugihwaras, Bojonegoro. Desain kuantitatif One Group Pre-test Post-test digunakan pada 43 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar meningkat dari 57,36 menjadi 71,05. Rata-rata skor post-test (74,52) meningkat signifikan dari pre-test (58,72). H_0 ditolak oleh uji-t, yang menunjukkan perbedaan signifikan dalam motivasi dan hasil belajar pra dan pasca intervensi. Hasil ini menunjukkan bahwa AI dan RME meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa. Penelitian ini menyarankan penggunaan strategi serupa di lingkungan pendidikan yang berbeda untuk meningkatkan pembelajaran matematika.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Pembelajaran Matematika, Motivasi Belajar, Pendekatan RME, Hasil Belajar

Abstract

Technological improvements in the 21st century have changed education, notably in difficult and abstract maths. The biggest issue is pupils' lack maths enthusiasm and motivation, which can hurt their grades. AI through the Edpuzzle platform and the Realistic Mathematics Education (RME) approach will be used to examine the learning outcomes and motivation of grade VIII students at MTs Wali Songo, Sugihwaras, Bojonegoro. A quantitative One Group Pre-test-Post-test design was employed with 43 pupils. The research showed that learning motivation increased from 57.36 to 71.05. The average post-test score (74.52) increased significantly from the pre-test (58.72). H_0 was rejected by the t-test, showing a significant difference in motivation and learning results before and after intervention. These results show that AI and RME improve student understanding and motivation. This study suggests using similar strategies in different educational settings to boost maths learning.

Keywords: Artificial Intelligence, Mathematics Learning, Learning Motivation, RME Approach, Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Kemajuan abad 21 telah mengubah banyak aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Sekolah harus menghasilkan lulusan yang kompetitif di lingkungan global saat ini (Khan, N., et al., 2022: 48). Salah satu tantangan utama bagi pendidik adalah menggunakan kemajuan teknologi yang cepat

untuk meningkatkan pembelajaran (Qureshi, M., et al., 2021: 36; Haleem, A., et al., 2022: 277). Matematika sebagai cabang ilmiah dasar turut memainkan peran dalam perkembangan teknologi tersebut (Putri, R., et al., 2022: 451). Integrasi teknologi diperlukan sebagai sarana untuk menginterpretasikan konsep matematika. Hal ini penting mengingat karakteristik matematika yang abstrak dan kompleks kerap menyulitkan siswa dalam mempelajarinya.

Siswa mengatakan angka dan perhitungan terlalu abstrak bagi mereka. Matematika yang abstrak dapat membuat siswa bosan. Tantangan tersebut mengharuskan guru untuk berinovasi dalam mengajar dan belajar. Irhadtanto, B., et al. (2022: 158) menegaskan bahwa kebutuhan akan sumber belajar inovatif menjadi krusial untuk mengatasi kebosanan dalam proses pengajaran. Strategi penyajian konten matematika secara inovatif dapat menjadi alternatif efektif untuk mengatasi tantangan tersebut (Astika, R., et al., 2019: 86). Salah satu sumber belajar inovatif yang dapat diterapkan adalah media pengajaran. Cuhanazriansyah, M., et al. (2023: 250) menekankan bahwa guru yang baik mampu menggunakan media pengajaran. Sejalan dengan hal tersebut, Cuhanazriansyah, M., et al., (2022: 188) dan Pasani, C. & Amelia, R. (2025: 160) menegaskan bahwa guru perlu mengoptimalkan penerapan media pengajaran yang tepat sebagai langkah penting untuk memastikan keberlangsungan pembelajaran yang efektif.

Efektivitas pengajaran akan tercapai optimal apabila didukung oleh media yang relevan dan selaras dengan dinamika perkembangan ilmu (Rahim, F., et al., 2022: 1). Lebih lanjut, distribusi materi juga harus disesuaikan dengan pertumbuhan siswa dan teknologi di era digital (Khoirotunnisa', A. umi & Irhadtanto, B., 2019: 155). Di era teknologi digital ini, media pengajaran yang menyangang popularitas adalah media berfitur kecerdasan buatan. Media ini berpeluang besar untuk merevolusi pendidikan sekaligus menjadi katalisator utama dalam pengembangan inovasi pengajaran (Al-Huwail, N., et al., 2025: 28). Sejalan dengan hal tersebut, Yohanes, R., & Rapsanjani, H. (2024: 216) menekankan bahwa AI dapat meningkatkan pembelajaran siswa dan instruktur. Sistem ini berperan penting dalam mengoptimalkan motivasi dan retensi pengetahuan serta memperkuat keterlibatan siswa (Kumar, D., et al., 2023: 3).

Keterlibatan siswa dalam matematika adalah tujuan AI (Puspitaningsih, S., et al., 2022: 646). Salah satu alternatif media pengajaran yang membuka peluang bagi guru untuk mengoptimalkan keterlibatan siswa secara dinamis dan partisipatif adalah media Edpuzzle (Chen, L., 2025:2). Edpuzzle memungkinkan pengguna untuk membuat video dan kuis yang instruktif (Nengsih, R., et al., 2023: 382). Siswa dapat belajar dengan AI Edpuzzle, musik interaktif, video, dan animasi. Edpuzzle juga mampu menyederhanakan eksplorasi topik, sehingga guru memiliki lebih banyak waktu untuk membuat strategi pembelajaran yang berhasil.

Guru menghadapi keengganan siswa untuk belajar, terkadang karena sumber daya yang tidak relevan. Meskipun siswa menyadari tantangannya, hal ini dapat memperlambat kemajuan mereka. Sehubungan dengan hal itu, guru perlu menerapkan strategi pengajaran yang efektif. Lopes, A. (2022:2) dan Palinussa, A., et al. (2021: 523) merekomendasikan pengintegrasian pendekatan realistik untuk mengoptimalkan motivasi dan partisipasi siswa serta memperkuat pemahaman mereka terkait relevansi konsep matematika dalam kehidupan.

Pendekatan realistik (RME) dapat membantu siswa mempelajari matematika. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk secara aktif menguji kemampuan dan cara berpikir mereka (Herlina, F., et al., 2022: 2394). Siswa dapat memahami dan menggunakan ide-ide RME secara lebih efektif karena ide-ide tersebut nyata (Khoirotunnisa, A., et al., 2024: 337). Metode ini memungkinkan siswa untuk menggunakan ide-ide mereka untuk mengatasi situasi dunia nyata (Payadnya, I., et al.,

2023: 130). Di bawah arahan instruktur, RME membantu siswa dalam menerapkan dan mengomunikasikan topik-topik matematika.

Siswa dapat mempelajari matematika abstrak dengan bantuan RME dan Edpuzzle. Siswa lebih mampu meniru penalaran matematika ketika mereka menerapkan pengetahuan mereka pada masalah-masalah dunia nyata. Edpuzzle menunjukkan kepada siswa aplikasi praktis matematika sambil mempromosikan pendekatan RME. Kedua elemen ini berpotensi untuk mengoptimalkan pemahaman dan antusiasme siswa terhadap matematika.

Telah dibuktikan bahwa kecerdasan buatan, media interaktif, dan RME meningkatkan pembelajaran dan motivasi siswa. Leny (2024: 52) menegaskan bahwa AI mengoptimalkan motivasi siswa baik di rumah maupun di kelas. Menurut Lubis et al. (2024: 661), materi pembelajaran interaktif berbasis RME meningkatkan pembelajaran siswa. Menurut penelitian ini, mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran meningkatkan kinerja dan keterlibatan siswa.

Tujuan peneliti adalah untuk menyelidiki "Strategi Pembelajaran Matematika Inovatif Melalui Penerapan Kecerdasan Buatan dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (RME)" berdasarkan hal ini. AI dan RME harus digunakan dalam proyek ini untuk menginspirasi dan mengajar siswa. Sejalan dengan hal tersebut, studi sebelumnya yang diterapkan oleh Juandi, D. (2022: 393) menekankan bahwa integrasi RME dengan teknologi berbasis matematika menghasilkan dampak yang signifikan dalam proses pengajaran.

Pengaruh AI dan RME pada motivasi dan pembelajaran siswa akan dibandingkan dalam penelitian ini. Penelitian ini juga meneliti bagaimana pembelajaran matematika dipengaruhi oleh penggabungan kedua komponen tersebut. Bagi pelajar digital, penelitian ini akan berkontribusi pada pengembangan pendekatan pembelajaran matematika yang lebih menarik dan relevan.

Siswa Kelas VIII di MTs Walisongo, Sugihwaras, dan Bojonegoro akan berperan serta dalam penelitian ini. Motivasi dan hasil pembelajaran siswa pra, penerapan, dan pasca ujian, akan dievaluasi. Efektivitas RME dan kecerdasan buatan dalam pendidikan matematika ditunjukkan melalui pendekatan yang metodis dan terorganisir.

Terakhir, penelitian ini akan membantu guru dan siswa serta merangsang lebih banyak penelitian. Inovasi dalam pendidikan matematika dapat meningkatkan pendidikan Indonesia dengan menggunakan alat dan metode yang tepat.

METODE

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dan kuantitatif. Penelitian ini mengkaji pengaruh Edpuzzle dan AI terhadap motivasi dan pembelajaran siswa dalam konteks Realistic Mathematics Education (RME). Siswa kelas VIII MTs Wali Songo, Sugihwaras, Bojonegoro akan berpartisipasi dalam penelitian ini. Hasil pembelajaran dan motivasi siswa setelah terapi akan dievaluasi melalui tes pra dan pasca penelitian.

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini berfokus pada siswa kelas VIII MTs Wali Songo, Sugihwaras, Bojonegoro sebagai populasi. Dari populasi tersebut, peneliti akan mengambil satu kelas sebagai sampel penelitian. Pemilihan kelas dilakukan secara acak untuk menjamin keterwakilan populasi oleh sampel yang ditetapkan. Kelas yang dipilih akan menjadi kelas eksperimen yang akan

menerima perlakuan berupa penerapan kecerdasan buatan berbantuan Edpuzzle dengan pendekatan RME.

C. Instrumen Penelitian

1. **Tes Hasil Belajar:** Pemahaman siswa terhadap matematika dinilai melalui tes ini. Tes ini akan mencakup keterampilan kognitif, emosional, dan psikomotorik. Soal-soal ini akan disusun berdasarkan kurikulum dan disesuaikan dengan materi pelajaran.
2. **Kuesioner Motivasi Belajar:** Kuesioner ini mengukur motivasi belajar siswa pra dan pasca intervensi. Skala Likert dengan pernyataan motivasi belajar siswa akan digunakan untuk membuat kuesioner. Siswa harus menilai persetujuan mereka terhadap setiap pernyataan.

D. Prosedur Penelitian

Rangkaian prosedur ini mencakup sejumlah tahapan yang dijelaskan sebagai berikut:

1. **Persiapan:** Sebelum memulai penelitian, peneliti akan berbicara dengan guru matematika MTs Wali Songo untuk lebih memahami siswa dan metode pembelajaran tradisional mereka. Peneliti akan membuat kuesioner motivasi dan tes hasil pembelajaran.
2. **Pra-Tes:** Sebelum perlakuan, tes pertama akan mengukur kemampuan anak-anak dalam matematika. Sebelum perlakuan, siswa akan mengisi kuesioner motivasi belajar untuk mengukur tingkat motivasi mereka.
3. **Pelaksanaan Perlakuan:** Setelah pra-tes, Edpuzzle dan AI dengan RME akan digunakan untuk mengajarkan matematika. Akan ada tiga sesi untuk pelajaran ini. Di setiap kelas, instruktur akan memberikan siswa akses ke video Edpuzzle yang mencakup kurikulum matematika harian. Siswa akan melakukan kolaborasi dalam kelompok untuk merumuskan masalah, menonton video, dan menjawab pertanyaan.
4. **Pasca-Tes:** Siswa akan mengikuti ujian akhir untuk mengukur pemahaman mereka setelah perlakuan. Motivasi siswa setelah instruksi akan dinilai menggunakan kuesioner motivasi belajar.
5. **Analisis Data:** Data kuesioner motivasi belajar, pra-tes, dan pasca-tes akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Analisis ini menguji hipotesis penelitian dengan meneliti pengaruh kecerdasan buatan berbasis RME terhadap motivasi dan pembelajaran siswa.

E. Analisis Data

Alat statistik akan diterapkan untuk menganalisa data. Uji t untuk sampel berkorelasi akan diterapkan untuk mengukur dan memastikan perbedaan capaian belajar siswa antara skor pra dan pasca tes. Sementara itu, skor motivasi rata-rata sebelum dan sesudah terapi akan dihitung dari data kuesioner motivasi belajar, dan uji t akan diterapkan untuk memastikan apakah ada perubahan yang signifikan.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Peneliti akan menguji instrumen untuk memastikan reliabilitas dan validitasnya sebelum menggunakannya dalam penelitian. Uji validitas dilakukan dengan berdiskusi dengan para ahli untuk memastikan kesesuaian dan penerapan pernyataan dan pertanyaan tes dalam kuesioner

motivasi belajar. Tidak hanya itu, instrumen yang digunakan dalam uji dependabilitas akan dinilai tingkat ketepatannya dengan rumus *Pearson Product Momen* dan konsistensi internalnya menggunakan metode *Alpha Cronbach*. Hasil uji validitas dan reliabilitas ini akan menjadi dasar untuk memastikan bahwa instrumen yang terapkan untuk menilai hasil belajar dan motivasi siswa dapat dipercaya.

G. Etika dalam Penelitian

Peneliti akan mempertimbangkan etika dalam penelitian ini. Peneliti akan mendapatkan persetujuan dari sekolah dan orang tua sebelum memulai penelitian. Peneliti tidak hanya akan memastikan siswa bersedia berpartisipasi, tetapi juga menjelaskan tujuan dan keuntungan penelitian. Data penelitian akan dirahasiakan dan digunakan secara eksklusif untuk tujuan tersebut. Selain itu, siswa akan memiliki kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kepada peneliti dan memberikan umpan balik mengenai proses pembelajaran.

H. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian akan dibuat untuk memastikan bahwa setiap tahapan diselesaikan secara efektif. Studi selama sebulan ini akan mencakup subjek-subjek berikut:

1. Minggu ke-1: Persiapan penelitian, yang meliputi persiapan instrumen dan wawancara guru.
2. Minggu ke-2: Pelaksanaan pra-tes dan penyelesaian kuesioner motivasi belajar.
3. Minggu ke-3: Edpuzzle membantu melaksanakan terapi belajar menggunakan kecerdasan buatan melalui empat pertemuan menggunakan teknik RME.
4. Minggu ke-4: Analisis data, pelaksanaan pasca-tes, dan penyelesaian kuesioner motivasi belajar.

Diharapkan bahwa dengan mematuhi protokol dan jadwal yang ditetapkan, penelitian ini akan menghasilkan hasil yang dapat dipercaya dan dapat dipertanggungjawabkan serta secara signifikan meningkatkan pengajaran matematika di MTs Wali Songo, Sugihwaras, Bojonegoro. Diharapkan bahwa penelitian ini akan memajukan pengetahuan mengenai penerapan teknologi dalam pendidikan, khususnya di bidang matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji bagaimana motivasi, hasil belajar, dan prestasi matematika siswa dipengaruhi oleh kecerdasan buatan dan metodologi Realistic Mathematics Education (RME). Temuan analisis data akan disajikan sesuai dengan rumusan masalah.

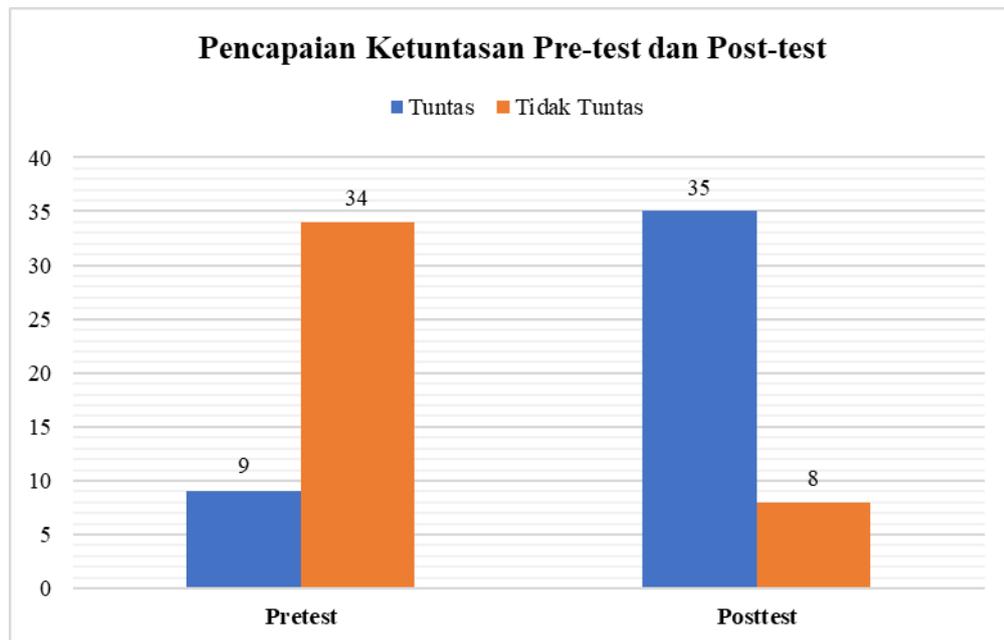
1. Pengaruh Penggunaan Kecerdasan Buatan dengan Pendekatan RME terhadap Hasil Belajar Siswa

Tabel 1 menampilkan deskripsi tentang hasil belajar siswa pra dan pasca intervensi.

Tabel 1. Analisis Deskriptif Hasil Belajar Siswa

No.	Indeks Pengukuran	Variabel	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	Nilai Maksimum	76	91
2.	Nilai Minimum	40	60
3.	Rata-rata	58,74	74,49
4.	Total Tuntas	9	35
5.	Total Tidak Tuntas	34	8
6.	Persentase Tuntas	21%	81%
7.	Persentase Tidak Tuntas	79%	19%

Penelitian ini menemukan bahwa AI dengan teknik RME mengoptimalkan hasil belajar matematika siswa. Rerata nilai post-test siswa meningkat dari 58,72 ke 74,49, yang menunjukkan pemahaman matematika yang lebih tinggi. Tabel di atas menunjukkan bahwa hanya 9 siswa (21%) yang memperoleh nilai di atas Kriteria Kelulusan Minimal (KKM) ≥ 70 sebelum perlakuan. Setelah perlakuan, 35 siswa (81%) lulus. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 58,72 menjadi 74,52. Hal ini membuktikan bahwa RME dan AI mampu mengoptimalkan hasil belajar siswa. Grafik berikut menginterpretasikan perbandingan hasil belajar siswa pra dan pasca intervensi:



Gambar 1. Diagram Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Selanjutnya, diterapkan pengujian hipotesis untuk menilai hasil belajar siswa pra dan pasca pengenalan kecerdasan buatan dan Pendidikan Matematika Realistik (RME). Berikut ini adalah hasil pengujiannya:

Tabel 2. Pengujian Hipotesis Hasil Belajar Siswa

No.	Variabel	t_{hitung}	t_{tabel}	df	Kesimpulan
1.	<i>Pre-test</i>	-22,920	-1,992	84	H_a diterima ∴ Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah perlakuan
2.	<i>Post-test</i>				

Tabel tersebut menyatakan adanya perbedaan antara hasil belajar siswa pra dan pasca intervensi, menurut kriteria pengambilan keputusan yang telah ditetapkan sebelumnya, yang menyatakan bahwa H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$. Pengukuran tersebut menunjukkan bahwa $-t_{hitung} (-22,920) < -t_{tabel} (-1,992)$.

2. Pengaruh Penggunaan Kecerdasan Buatan dengan Pendekatan RME terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa

Rerata nilai motivasi belajar siswa meningkat sebesar 13,69% dari 57,36 pada angket pertama menjadi 71,05 pada angket terakhir. Tabel 3 menyajikan analisis deskriptif hasil angket awal dan akhir.

Tabel 3. Analisis Deskriptif Nilai Angket

No.	Indeks Pengukuran	Variabel	
		Angket Awal	Angket Akhir
1.	Nilai Maksimum	66	85
2.	Nilai Minimum	48	58
3.	Rata-rata	57,36	71,05

Selanjutnya, diterapkan pengujian hipotesis untuk menilai ada atau tidaknya dampak dari kecerdasan buatan dan Pendidikan Matematika Realistik (RME) terhadap motivasi belajar. Temuan pengujiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Pengujian Hipotesis untuk Motivasi Siswa

No.	Variabel	t_{hitung}	t_{tabel}	dk	Kesimpulan
1.	Angket Awal	-16,556	-1,992	84	H_a diterima \therefore Terdapat perbedaan motivasi belajar matematika siswa sebelum dan sesudah perlakuan
2.	Angket Akhir				

Tabel tersebut menginformasikan adanya perbedaan motivasi belajar siswa pra dan pasca perlakuan, berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$. Pengukuran tersebut memperlihatkan bahwa $-t_{hitung} (-16,555) < -t_{tabel} (-1,992)$.

3. Efektivitas Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Penggunaan Kecerdasan Buatan dan Pendekatan RME

Analisis statistik deskriptif dari dua ukuran seberapa baik motivasi dan hasil belajar siswa teratasi dan meningkat menunjukkan bahwa pembelajaran ini efektif. Data statistik deskriptif mengenai hasil belajar siswa pra dan pasca intervensi ditampilkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Deskriptif Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

No.	Nilai	Jumlah Siswa		Persentase	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	< 70	34	8	79%	19%
2.	≥ 70	9	35	21%	81%
Jumlah		43	43	100%	100%

34 siswa, atau 79% dari total, tidak memperoleh skor lebih tinggi dari ambang batas kelulusan pada tahap pra-tes, menurut data pencapaian pembelajaran yang dipublikasikan sebelumnya. Di sisi lain, pada tahap ini hanya 21% atau sekitar 9 siswa yang mencapai batas kelulusan. Setelah terapi, pencapaian berkorelasi negatif; pada titik ini, hanya 19% siswa, atau 8 anak, yang tidak memperoleh skor lebih tinggi dari ambang batas kelulusan. Pada saat yang sama, 35 siswa lainnya memperoleh skor 81%, yang lebih tinggi dari ambang batas kelulusan minimum. Dengan lebih dari 75% siswa memperoleh skor kelulusan, kriteria kelulusan tradisional telah terpenuhi, yang menunjukkan efektivitas penggabungan kecerdasan buatan dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam mengoptimalkan pencapaian pembelajaran siswa.

Selain itu, uji N-Gain diterapkan untuk menilai intensitas peningkatan pencapaian pembelajaran siswa. Hasil perhitungan uji N-Gain pada data pencapaian pembelajaran siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 6. N-Gain Data Hasil Belajar Siswa

Data	N	Rata-rata		Klasifikasi
		Gain	N-Gain	
Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	43	15,76	0,38	Sedang

Tabel tersebut memperlihatkan bahwa pasca dilakukan intervensi, hasil belajar siswa meningkat rata-rata sebesar 15,76. Di sisi lain, rata-rata koefisien N-Gain siswa sebesar 0,38 yang pada klasifikasi sedang. Berdasarkan standar yang ditetapkan, nilai N-Gain minimal $\geq 0,30$ yang merupakan batas efektif minimal. Dengan demikian, rerata N-Gain tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dinilai efektif dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa.

Sementara itu, berikut ini diperoleh hasil dari perhitungan N-Gain terhadap motivasi belajar siswa:

Tabel 7. N-Gain Data Motivasi Belajar Siswa

Data	N	Rata-rata		Klasifikasi
		Gain	N-Gain	
Nilai Angket Awal dan Angket Akhir	43	13,69	0,32	Sedang

Tabel tersebut berisi informasi bahwa rata-rata peningkatan motivasi belajar siswa pasca diberikan intervensi adalah 13,69. Sementara itu, rata-rata koefisien N-Gain yang dicapai siswa adalah sebesar 0,32, dimana nilai ini berada pada klasifikasi sedang. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, nilai N-Gain ini juga telah memenuhi batas minimal efektivitas.

Pembahasan

Rumusan masalah dalam argumen ini adalah bagaimana pendekatan RME pada kecerdasan buatan berdampak pada hasil dan motivasi belajar matematika serta efektivitas implementasi.

1. Pengaruh Penggunaan Kecerdasan Buatan dengan Pendekatan RME terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan teknik RME bersamaan dengan kecerdasan buatan secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Menurut temuan analisis statistik deskriptif, pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang diajarkan meningkat, sebagaimana dibuktikan oleh skor pasca-tes rata-rata yang meningkat dari 58,72 menjadi 74,52. Sementara itu, dari pembuktian hipotesis yang diterapkan melalui uji t berkolerasi pada $\alpha = 5\%$ dan $dk = 84$ memperlihatkan bahwa $-t_{hitung} (-16,555) < -t_{tabel} (-1,992)$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu H_0 diterima jika $-t_{hitung} > -t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$, hasil perhitungan tersebut bertentangan dengan H_0 . Akibatnya, ada perbedaan nyata dalam hasil belajar SPLDV

siswa pra dan pasca penerapan kecerdasan buatan dengan Pendidikan Matematika Realistik (RME).

2. Pengaruh Penggunaan Kecerdasan Buatan dengan Pendekatan RME terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa

Penelitian ini menilai motivasi belajar siswa selain hasil belajar mereka. Menurut temuan analisis deskriptif, motivasi belajar siswa meningkat sebesar 13,69%, dari skor rata-rata 57,36 pada kuesioner awal menjadi 71,05 pada kuesioner akhir. Sementara itu, pembuktian hipotesis menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Temuan tersebut ditegaskan melalui hasil uji-t berkorelasi, yang memperlihatkan bahwa pada $\alpha = 5\%$ dan $dk = 84$ diperoleh $-t_{hitung} (-16,555) < -t_{tabel} (-1,992)$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa baik sebelum maupun setelah menggunakan kecerdasan buatan, motivasi siswa untuk belajar matematika diubah secara signifikan oleh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (RME).

3. Efektivitas Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Penggunaan Kecerdasan Buatan dan Pendekatan RME

Berdasarkan sejumlah analisis yang diterapkan peneliti, perolehan nilai rata-rata meningkat sebesar 15,80%, dengan N-Gain sebesar 0,38 dan ketuntasan klasikal sebesar 81% melebihi kriteria yang ditetapkan sebesar 75% di mana nilai ini memenuhi kriteria efektif. Bersamaan dengan itu, terjadi pula peningkatan motivasi belajar yang signifikan; nilai rata-rata yang dicapai meningkat sebesar 13,69% dengan N-Gain sebesar 0,32, sehingga memenuhi persyaratan keberhasilan. Hasilnya, temuan analisis menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran yang digunakan berhasil meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Dengan mempertimbangkan semua hal, penelitian ini menawarkan bukti empiris bahwa mengintegrasikan kecerdasan buatan dengan teknik RME meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa.

SIMPULAN

Studi ini menemukan bahwa 1) hasil belajar matematika siswa meningkat pasca penerapan kecerdasan buatan dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) 2) motivasi belajar matematika siswa berubah secara signifikan pasca penerapan kecerdasan buatan dengan Realistic Mathematics Education (RME); 3) inovasi pengajaran efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa. Hasil belajar dan motivasi dalam matematika sangat dipengaruhi oleh inovasi pembelajaran. Uji N-Gain, yang menghasilkan hasil di atas batas minimum, memvalidasi penggunaan inovasi ini. Belajar matematika dengan menggunakan teknologi menghasilkan hasil yang bermanfaat. Studi ini juga berkaitan dengan rekomendasi berikut:

1. **Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran:** Untuk meningkatkan kinerja dan motivasi siswa, kecerdasan buatan harus dimasukkan ke dalam pendidikan matematika melalui penggunaan metodologi RME dan media interaktif seperti Edpuzzle.
2. **Pelatihan Guru:** Agar dapat menggunakan teknologi dan RME dengan sukses, termasuk strategi pembelajaran interaktif, guru harus menerima pelatihan di bidang ini.
3. **Penelitian lebih lanjut:** Perlu untuk memeriksa lebih banyak aspek teknologi pendidikan dan variabel yang memengaruhi kemanjurannya dalam berbagai konteks dan mata pelajaran pembelajaran.

-
4. **Pengembangan Materi Pembelajaran:** Untuk mendorong minat siswa dan memperkuat pemahaman mereka terhadap matematika, diperlukan materi pembelajaran yang kontekstual dan relevan..

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Huwail, N., Al-Hunaiyyan, A., Alainati, S., Alhabshi, A. (2025). Artificial Intelligence in Education: Perspectives and Challenges. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 19(4), pp. 26–47. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i04.52117>
- Astika, R. Y., Anggoro, B. S., & Andriani, S. (2019). Pengembangan Video Media Pembelajaran Matematika Dengan Bantuan Powtoon. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 2(2), 86. Diambil dari <https://journal.rekarta.co.id/index.php/jp3m/article/view/214/175>
- Chen, L. (2025). A Protocol for Evaluating Learning Outcomes Using Reverse Jigsaw and Edpuzzle in Doctoral Business Education: A Q-Methodology Study. *International Journal of Qualitative Methods*, 24, 2. <https://doi.org/10.1177/16094069251326412>
- Cuhanazriansyah, M., R., Cahyaningrum, Y., & Junarti, J. (2023). Implementasi Wordwall sebagai upaya Peningkatan Minat Siswa pada Era Sociality 5.0. *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 250. <https://doi.org/10.52434/jpm.v2i3.3075>
- Cuhanazriansyah, M. R., Rizal, F., Irfan, D., & Abdullah, R. (2022). Pengembangan media aplikasi permainan monopoli mata pelajaran MIPA (MOMIPA) berbasis teknologi android di sekolah menengah kejuruan. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 7(2), 187-192. <https://doi.org/10.29210/30031716000>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the Role of Digital Technologies in Education: A Review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 277. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Herlina, F., Yerizon, Y., Syarifuddin, H., & Fitria, Y. (2022). Efektivitas Perangkat Pembelajaran Matematika Basis RME dalam Meningkatkan Pemecahan Masalah Peserta Didik di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2394. <https://dx.doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2138>
- Irhadtanto, B., Rohmah, I. I.T., Junarti, Cuhanazriansyah, M. R., & Cahyaningrum, Y. (2024). Implementation of Educational Technology Based on Gamification in Interactive Monopoly Games in the 4.0 Era. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 18(18), 158. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i18.50549>
- Juandi, D., Kusumah, Y. S., & Tamur, M. (2022). A Meta-Analysis of the Last Two Decades of Realistic Mathematics Education Approaches. *International Journal of Instruction*, 15(1), 393. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15122a>
- Khan, N., Sarwar, A., Chen, T. B., & Khan, S. (2022). Connecting Digital Literacy in Higher Education to the 21st Century Workforce. *Knowledge Management & E-Learning*, 14(1), 48. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2022.14.004>

-
- Khoirotunnisa, A. umi, & Irhadtanto, B. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Traditional Flipped terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 5(2), 155. <https://doi.org/10.29407/jmen.v5i2.13484>
- Khoirotunnisa, A. U., Himmah, F., Irnawati, L. (2024). Problem Solving Through the Realistic Mathematic Education (RME) Approach for Students at Tarbiyatus Shiblyan. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 10(2), 337. <https://doi.org/10.29407/jmen.v10i2.23065>
- Kumar, D., Haque, A., Mishra, K., Islam, F., Mishra, B. K., & Ahmad, S. (2023). Exploring the Transformative Role of Artificial Intelligence and Metaverse in Education: A Comprehensive Review. *Metaverse Basic and Applied Research*, 55(2), 3. <https://doi.org/10.56294/mr202355>
- Leny, L. (2024). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Melalui Penggunaan Artificial Intelligence. Artikel ini diseminarkan pada acara Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai, 3, 52. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v3i0.3133>
- Lopes, A. P. C. (2022). Aspects Of Attitudes Towards Mathematics in Modeling Activities: Usefulness, Interest, And Social Roles of Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 17(4), 2. <https://doi.org/10.29333/iejme/12394>
- Lubis, D. M., Adrianto, I., Azizi, M. F., Lubis, S. I. A. R., Sidauruk, V. P., & Siregar, B. H. (2024). Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Desmos Berbasis Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Kelas IX SMP Swasta Utama Medan pada Materi Fungsi Kuadrat. *Jago MIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 661. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i4.844>
- Nengsih, R., Hikmah, R., & Astuti, L. S. (2023). Pelatihan Penggunaan Edpuzzle dalam Pembelajaran di Kelas. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 14(2), 382. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i2.12528>
- Palinussa, A. L., Molle, J. S., & Gaspersz, M. (2021). Realistic Mathematics Education: Mathematical Reasoning and Communication Skills in Rural Contexts. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 523. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.20640>
- Pasani, C.F., & Amelia, R. (2025). Smart Mobile Technologies in Math Education: Improving Elementary Students' Mathematical Communication Skills. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 19(7), 160. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i07.48377>
- Payadnya, I. P. A. A., Wena, I. M., Noviantari, P. S., Palgunadi, I. M. P. K., & Pradnyanita, A. D. C. (2023). Development of RME Learning Media Based on Virtual Exhibition to Improve Students' High Order Thinking Skills (HOTS). *Mathematics Teaching Research Journal*, 15(5), 130. Diambil dari <https://eric.ed.gov/?id=EJ1412241>

-
- Puspitaningsih, S., Irhadanto, B., & Puspananda, D. R. (2022). The Role of Artificial Intelligence in Children's Education for A Digital Future. *KnE Social Sciences*, 646. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i19.12483>
- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 451. <https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Qureshi, M. I., Khan, N., Raza, H., Imran, A., & Ismail, F. (2021). Digital Technologies in Education 4.0. Does it Enhance the Effectiveness of Learning? *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(4), 36. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V15I04.20291>
- Rahim, F. R., Sari, S. Y., Sundari, P. D., Aulia, F., & Fauza, N. (2022). Interactive Design of Physics Learning Media: The Role of Teachers and Students in a Teaching Innovation. In *Journal of Physics: Conference Series*, 2309(1), 1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2309/1/012075>
- Yohanes, R. A., & Rapsanjani, H. (2024). Penggunaan Kecerdasan Buatan Dalam Konteks Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(03), 216. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i03.17787>