

**ANALISIS PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS AI
(*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*) UNTUK MELIHAT
KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP PADA
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL**

SKRIPSI

oleh

Azna Putri Ramadhani

NIM: 06081182126013

Program Studi Pendidikan Matematika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TAHUN 2024

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS AI
(*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*) UNTUK MELIHAT
KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP PADA
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

SKRIPSI

oleh:

Azna Putri Ramadhani

NIM: 06081182126013

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Koordinator Program Studi,

Dosen Pembimbing

Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc.
NIP 198903102015042004

Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc.
NIP 198903102015042004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.

NIP 197905222005011005

HALAMAN PERNYATAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

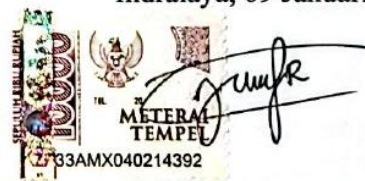
Nama : Azna Putri Ramadhani

NIM : 06081182126013

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “**Analisis Penerapan Pembelajaran Berbasis AI (*Artificial Intelligence*) untuk Melihat Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karyaini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 09 Januari 2025



Azna Putri Ramadhani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT. Dan atas dukungan dan doa dari orang-orang terkasih, akhirnya skripsi ini dapat dirampungkan dengan baik dan sesuai dengan target. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Allah SWT karena hanya atas izin dan kesempatan-Nya lah maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai sesuai target penulis. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang meridhoi dan mengabulkan segala permintaan hamba-Nya.
2. Orang tua tersayang, malaikat berwujud manusia yang paling saya cintai di muka bumi, Bapak Azis Saleh dan Ibu Desi Natalia yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang terus mengalir dan mengudara di langit untuk kemudahan dan kesuksesan saya. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk segala kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cintaku untuk kalian bapak ibuku.
3. Saudara saya tersayang, M. Ibnu Pohan dan M. Afif Insani yang selalu memberikan dukungan, semangat, senyum, dan doanya untuk keberhasilan ini, terima kasih dan sayang untuk kalian.
4. Keluarga Bright Scholarship, terimakasih sudah memberikan saya kesempatan menjadi bagian keluarga ini, tempat bertumbuh dan berkembang, mendapatkan dukungan dari segi materi, moral, dan mental. Terimakasih YBM BRILiaN, Bright Scholarship, dan orang-orang hebat di dalamnya, kalian punya tempat khusus di hati saya.
5. Temen-temen BS 7 yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, terimakasih sudah mengajarkan banyak hal, tentang kebersamaan, kekeluargaan, dan kasih sayang. Semoga ukhawah kita selalu terjaga dan kita bisa bertemu kembali dalam versi terbaik masing-masing.

6. Rumah Tumbuh Persada, asrama paling ceria se-RO Palembang, keluarga di perantauan yang sangat aku sayangi, Mba Seri, Mba Olin, Andi, Aul, Dhira, Dita, Dona, Kamila, Nabila, Natasya, Putri, Suslia, Rina, dan Syifa. Terimakasih sudah bersedia membagi kebahagiaan dan kesedihan setiap harinya, mari bertemu kembali di kesempatan berikutnya.
7. HIMMA, Tim PPKO, dan U-READ, terimakasih banyak karena saya belajar banyak di sini, organisasi yang saya ikuti selama perkuliahan. Semoga Allah meridhoi setiap langkah kita, sampai jumpa kembali.
8. Annisa Meidiani dan Nabila Ratu Felia, sepupu sekaligus teman main dan curhat. Mba Lola Arlinda Yuanza, yang sudah menemani saya penelitian.
9. SMP Adabiyah Palembang, tempat saya mengambil data dan Ibu Zakiyah yang membantu saya dalam proses penelitian. Terima kasih banyak ibu, semoga Allah melindungi keluarga Ibu.
10. Teman-teman pendidikan matematika Angkatan 21 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih sudah kebersamai di bangku perkuliahan ini. Ada banyak hal yang akan kita hadapi di depan setelah ini, mari terus mencoba dan berhasil.
11. Untuk diri sendiri, terimakasih sudah bertahan sejauh ini. Meskipun ombaknya besar dan hampir tenggelam, tapi kita sudah sampai di dermaga untuk melanjutkan petualangan berikutnya. Semoga kehidupan *after* wisuda lebih baik, semoga dilindungi dan diberkahi Allah SWT.

“Kita gak akan pernah tahu sama hasilnya, kalo kita gak pernah berani mencoba.”

PRAKATA

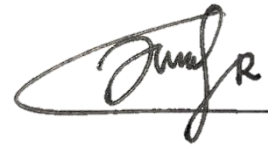
Skripsi dengan judul “**Analisis Penerapan Pembelajaran Berbasis AI (*Artificial Intelligence*) Untuk Melihat Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah mendapat bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M. Sc. selaku pembimbing atas segala arahan dan bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP UNSRI, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditunjukkan kepada Prof. Dra. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D, sebagai penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini agar lebih baik. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Elsa Susanti, S.Pd., M.Pd., Ibu Dea Alvionita Azna, S.Pd., M. Sc., dan Ibu Zakiyah, S. Si., selaku validator yang telah memberikan saran perbaikan dalam skripsi ini, seluruh dosen Pendidikan Matematika FKIP UNSRI yang telah memberikan ilmunya selama peneliti menempuh Pendidikan, serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Indralaya, 08 Januari 2025

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Azna Putri Ramadhani', written over a horizontal line.

Azna Putri Ramadhani

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>Artificial Intelligence</i> (AI).....	6
2.1.1 Pengertian <i>Artificial Intelligence</i> (AI)	6
2.1.2 Penerapan AI dalam Pendidikan	7
2.1.3 Pembelajaran Berbasis <i>Artificial Intelligence</i>	8
2.1.4 Symbolab	8
2.2 Kemampuan Berpikir Aljabar	12
2.2.1. Pengertian Kemampuan Berpikir Aljabar	12

2.2.2.	Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar	12
2.3	Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)	15
2.3.1.	Definisi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	16
2.4	Penelitian Relevan	17
2.5	Kerangka Berpikir	19
BAB III	.....	20
METODOLOGI PENELITIAN	.....	20
3.1	Jenis Penelitian	20
3.2	Definisi Operasional Variabel	20
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.5	Populasi dan Sampel Penelitian	24
3.6	Teknik Pengumpulan Data	24
3.7	Teknik Analisis Data	25
3.8	Penarikan Kesimpulan	29
BAB IV	.....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	30
4.1	Hasil.....	30
4.1.1	Deskripsi Persiapan Penelitian.....	30
4.1.2	Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	32
4.1.3	Deskripsi dan Analisis Data	41
4.2	Pembahasan	60
BAB V	.....	68
SIMPULAN DAN SARAN	.....	68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbedaan Symbolab dengan AI Sejenis	11
Tabel 2 Jenis-Jenis Berpikir Aljabar	13
Tabel 3 Indikator Berpikir Aljabar Menurut Chan Lew (2004).....	14
Tabel 4 Indikator Berpikir Aljabar Menurut Kieran (2004)	15
Tabel 5 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIII pada Kurikulum 2013	15
Tabel 6 Desain Eksperimen	20
Tabel 7 Jadwal Penelitian.....	22
Tabel 8 Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	30
Tabel 9 Alokasi waktu kelas eksperimen dan kelas kontrol	32
Tabel 10 Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	41
Tabel 11 Hasil Uji Normalitas	43
Tabel 12 Hasil analisis homgenitas.....	43
Tabel 13 Hasil Uji Korelasi <i>Product Moment</i>	44
Tabel 14 Hasil analisis koefisien determinasi X_1 - Y_1	45
Tabel 15 Hasil uji hipotesis menggunakan Microsoft Excel	45
Tabel 16 Hasil Uji hipotesis menggunakan SPSS.....	46
Tabel 17 Hasil Data Angket.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tampilan awal Symbolab.....	9
Gambar 2 Fitur-Fitur pada Symbolab	9
Gambar 3 Kerangka Berpikir	19
Gambar 4 Prosedur Penelitian.....	23
Gambar 5 Alur Uji Statistik Penelitian	25
Gambar 6 Peneliti membuka kegiatan belajar mengajar.....	34
Gambar 7 Peserta didik duduk secara berkelompok	34
Gambar 8 Peneliti berkeliling dari satu kelompok ke kelompok lainnya	35
Gambar 9 Salah satu kelompok maju ke depan untuk presentasi	35
Gambar 10 Peserta didik mengerjakan LKPD dengan bantuan AI Symbolab	37
Gambar 11 Peneliti berkeliling untuk memeriksa hasil diskusi kelompok.....	37
Gambar 12 Salah satu kelompok menyajikan hasil diskusi di depan kelas	38
Gambar 13 (a) Peneliti menjelaskan materi; (b) Peserta Didik mengerjakan latihan soal	39
Gambar 14 (a) Peneliti menjelaskan materi; (b) Peserta didik mencatat materi... ..	40
Gambar 15(a) Diagram lingkaran pernyataan 1; (b) Diagram lingkaran pernyataan 2.....	48
Gambar 16 (a) Diagram lingkaran pernyataan 3; (b) Diagram lingkaran pernyataan 4	49
Gambar 17 (a) Diagram lingkaran pernyataan 5; (b) Diagram lingkaran pernyataan 6	51
Gambar 18 (a) Diagram lingkaran pernyataan 7; (b) Diagram lingkaran pernyataan 8	53
Gambar 19 (a) Diagram lingkaran pernyataan 9; (b) Diagram lingkaran pernyataan 10	54
Gambar 20 (a) Diagram lingkaran pernyataan 11; (b) Diagram lingkaran pernyataan 11	56
Gambar 21 (a) Diagram lingkaran pernyataan 13; (b) Diagram lingkaran pernyataan 14	58

Gambar 22 Distribusi Jawaban Responden pada Setiap Pernyataan	60
Gambar 23 Lembar jawaban kelas eksperimen nomor 2	63
Gambar 24 Lembar jawaban kelas kontrol nomor 2	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Ujian Akhir Program	76
Lampiran 2. Surat Usul Judul Skripsi	77
Lampiran 3. Surat Keputusan Penunjukkan Pembimbing Skripsi.....	78
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian dari Dekan FKIP UNSRI	80
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol	82
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian dari Dinas Provinsi Sumatera Selatan.....	83
Lampiran 7. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	84
Lampiran 8. Surat Tugas Validator dari Wakil Dekan 1 FKIP UNSRI.....	85
Lampiran 9. Lembar Validasi Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	86
Lampiran 10. Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	89
Lampiran 11. Lembar Validasi Kisi-Kisi dan Rubrik Penilaian Tes.....	92
Lampiran 12. Lembar Validasi Instrumen Soal Tes	95
Lampiran 13. Lembar Validasi Instrumen Angket	98
Lampiran 14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	101
Lampiran 15. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	112
Lampiran 16. Kisi-Kisi dan Rubrik Tes Kemampuan Pemodelan Matematika..	128
Lampiran 17. Soal Tes Kemampuan Aljabar Siswa	151
Lampiran 18. Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Aljabar Siswa	154
Lampiran 19. Lembar Angket.....	155
Lampiran 20. Rekapitulasi Angket Siswa.....	160
Lampiran 21. Kartu Bimbingan	161
Lampiran 22. Sertifikat Konferensi Seminar Hasil.....	164
Lampiran 23. Daftar Hadir Dosen Penguji	165
Lampiran 24. Lembar Revisi Skripsi	166
Lampiran 25. Bukti Perbaikan Skripsi	169
Lampiran 26. Bukti Submit Artikel	170
Lampiran 27. Hasil Cek Plagiarisme	171

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa SMP pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir aljabar dan angket persepsi siswa. Sampel penelitian terdiri dari 34 siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran berbasis AI dan 31 siswa pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t karena data berdistribusi normal dan homogen Uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa yang mendapat pembelajaran berbasis AI mempunyai kemampuan kemampuan berpikir aljabar lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat konvensional. Lebih lanjut, hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran SPLDV. Berdasarkan hasil tersebut, pembelajaran berbasis AI nampaknya efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa.

Kata kunci : Pembelajaran Berbasis AI, Kemampuan Berpikir Aljabar, SPLDV

ABSTRACT

This research aims to analyze the application of artificial intelligence (AI)-based learning to junior high school students' algebraic thinking skills in two-variable linear equation systems (SPLDV) material. The research method used was an experiment with a control group design. The instruments used were algebraic thinking ability tests and students perception questionnaires. The research sample consisted of 34 students in the experimental class which used AI-based learning and 31 students in the control class which used conventional methods. The hypothesis test used was the t test because the data was normally distributed and homogeneous. The t test showed that there was a significant difference between the experimental class and the control class, students who received AI-based learning had better algebraic thinking skills than students who received conventional learning. Furthermore, the survey results show that the majority of students responded positively to the use of AI in SPLDV learning. Based on these results, AI-based learning appears to be effective in improving students' algebraic thinking skills

Keywords: AI-Based Learning, Algebraic Thinking Skills, SPLDV

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) mengemukakan lima standar isi matematika, yang meliputi: bilangan dan operasinya, aljabar, geometri, pengukuran, serta analisis data dan probabilitas. Salah satu kekuatan aljabar terletak pada kemampuannya untuk menggeneralisasi dan memecahkan berbagai permasalahan (NCTM, 2020). Seperti yang dikemukakan oleh (Saputro et al., 2018) menjelaskan bahwa aljabar adalah subdisiplin dalam matematika yang memanfaatkan teori matematika untuk menggambarkan hubungan antar objek. Di tingkat SMP, NCTM menetapkan empat standar pembelajaran aljabar, yaitu (1) Pemahaman pola, hubungan, dan fungsi; (2) Kemampuan untuk mewakili dan menganalisis kondisi matematika, serta penggunaan simbol-simbol aljabar; (3) Kemampuan dalam menggunakan model matematika untuk mewakili dan memahami korelasi kuantitatif; dan (4) Kemampuan menganalisis perubahan dalam berbagai konteks.

Berpikir aljabar merupakan keterampilan yang sangat penting bagi peserta didik. Hal ini ditegaskan oleh Lingga & Sari (Utami et al., 2020), yang menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir aljabar yang baik akan lebih mampu menyelesaikan berbagai masalah. Sebaliknya, mereka yang memiliki kemampuan berpikir aljabar rendah cenderung mengalami kesulitan dalam mengatasi tantangan tersebut. Kemampuan berpikir aljabar adalah bagian dari keterampilan berpikir matematis dalam matematika yang melibatkan beberapa aspek penting, termasuk generalisasi, abstraksi, analisis, dinamika pemikiran, pemodelan dan organisasi (Lew, Utami dkk., 2020). Menurut Walle (Wahyuniar et al., 2018) berpikir aljabar melibatkan kegiatan menggeneralisasi bilangan, mengubah gagasan menjadi simbol-simbol aljabar, serta mengeksplorasi berbagai cara berpikir.

Sektor pendidikan sedang memasuki era Internet kelima, yang juga dikenal sebagai Internet of Things (IoT), yang meningkatkan antusiasme terhadap integrasi proses belajar-mengajar yang didukung oleh kecerdasan buatan (Al Darayseh, 2023). Para peneliti telah mengidentifikasi beberapa peran *Artificial Intelligence* (AI) dalam pendidikan, seperti tutor yang cerdas, tutor, alat pembelajaran, serta mitra dan penasihat dalam pengembangan kebijakan pendidikan (Tang et al., 2023). Beberapa peneliti telah mendemonstrasikan simulasi kecerdasan seorang guru, memberikan bimbingan, umpan balik, atau dukungan unik kepada setiap peserta didik dalam pembelajaran. Misalnya, Hwang dkk. (Hwang et al., 2020) mengembangkan sistem pembelajaran adaptif untuk mata kuliah matematika, dengan mempertimbangkan kinerja kognitif dan afektif peserta didik secara individu. Selain itu, integrasi teknologi AI ke dalam lingkungan pendidikan memungkinkan sistem pembelajaran komputer bertindak sebagai guru, alat atau pendamping cerdas, dan fasilitator pengambilan keputusan (Xie et al., 2017).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penelitian terkait kecerdasan buatan paling aktif dilakukan karena sistematis dan strukturnya (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019). Beberapa penelitian yang menggunakan kecerdasan buatan dan matematika antara lain (Gabriel et al., 2018) yang menganalisis variabel demografi dan psikologis yang mempengaruhi kompetensi matematika dari data PISA (Austria) menggunakan pembelajaran mesin dan menemukan bahwa efikasi diri matematika merupakan faktor terpenting bagi literasi matematika peserta didik. (Masci et al., 2018) juga menganalisis data PISA menggunakan kecerdasan buatan untuk menguji variabel penting peserta didik dan sekolah di sembilan negara yang mempengaruhi prestasi peserta didik dalam matematika.

Menurut (Rahayu et al., 2021) Aljabar adalah ilmu matematika yang mempelajari simbol-simbol dan aturan pertukarannya. Aljabar adalah cabang matematika yang dirancang untuk menyederhanakan berbagai persoalan dengan memanfaatkan huruf sebagai variabel yang mewakili nilai yang tidak

diketahui dalam perhitungannya. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Munthe & Hakim, 2022) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami dan menerapkan konsep aljabar serta menyelesaikan masalah yang melibatkan bentuk aljabar, terutama materi tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Lebih jauh lagi, guru perlu mengevaluasi metode pengajaran mereka dan memotivasi siswa agar lebih bersemangat dalam menghadapi tantangan menyelesaikan tugas. Hal ini disebabkan karena siswa kurang memiliki kemampuan untuk memikirkan konsep aljabar. Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa masih menganggap pembelajaran berkelanjutan sebagai sesuatu yang monoton dan merasa sulit dalam memahami konsep materi.

Pendidikan merupakan bidang yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pendidikan dibutuhkan untuk mengembangkan sumber daya manusia menjadi manusia yang cerdas dan maju (Annur et al., 2022). Oleh karena itu, pendidikan yang berkualitas diperlukan untuk menciptakan manusia yang cerdas dan rasional (Masnun et al., 2022). Dengan pendidikan yang berkualitas maka tujuan pendidikan akan mudah tercapai. Oleh karena itu, diperlukan investasi untuk meningkatkan mutu pendidikan, yaitu menggunakan sistem pendidikan yang lebih modern. Salah satunya adalah pemanfaatan kecerdasan buatan dalam bidang pendidikan.

Para ahli menunjukkan bahwa pendidikan matematika sangat penting di abad ke-21 karena berkaitan erat dengan pengembangan pemecahan masalah peserta didik dan pengalaman interdisipliner (Szabo et al., 2020). Gallagher dkk melakukan tinjauan literatur tentang pendidikan matematika adaptif antara tahun 1975 dan 2014 dan menunjukkan bahwa teknologi dapat membantu peserta didik mempelajari pengetahuan dan keterampilan matematika serta meningkatkan kreativitas mereka. Namun di sisi lain, belum banyak penelitian yang secara khusus mengkaji penerapan kecerdasan buatan untuk meningkatkan pemahaman aljabar, termasuk pemahaman kesenjangan rasional di tingkat sekolah menengah.

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan, peneliti merasa terdorong untuk membahas penerapan pembelajaran berbasis AI yang

berjudul “Analisis Penerapan Pembelajaran Berbasis AI (*Artificial Intelligence*) Untuk Melihat Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, peneliti merumuskan masalah penelitian yaitu “Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis AI dengan mereka yang tidak menggunakan AI dalam memahami materi sistem persamaan linier dua variabel”?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis AI dengan mereka yang tidak menggunakan AI dalam memahami materi sistem persamaan linier dua variabel.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa
 - a. Siswa dapat mengalami peningkatan dalam pemahaman mereka tentang materi pertidaksamaan rasional melalui pembelajaran yang dipersonalisasi dan umpan balik yang diberikan oleh sistem AI.
 - b. Peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja dengan bantuan teknologi AI, memungkinkan mereka untuk belajar secara mandiri di luar kelas.
 - c. Interaksi dengan teknologi AI yang canggih dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran matematika, karena teknologi ini seringkali dianggap menarik dan inovatif.

2. Bagi Guru

- a. Interaksi dengan teknologi AI yang canggih dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran matematika, karena teknologi ini seringkali dianggap menarik dan inovatif.
- b. Guru dapat menggunakan data yang dihasilkan oleh sistem AI untuk menyusun rencana pembelajaran yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan individual peserta didik.
- c. Penerapan teknologi AI dalam pembelajaran dapat memperluas keterampilan dan pengetahuan guru dalam menggunakan teknologi dalam pendidikan, sehingga meningkatkan pengembangan profesional mereka.

3. Bagi Sekolah

- a. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis AI, sekolah dapat meningkatkan kualitas pembelajaran mereka dan meningkatkan pencapaian akademis peserta didik dalam matematika, khususnya dalam materi pertidaksamaan rasional.
- b. Sekolah yang mengadopsi teknologi canggih seperti pembelajaran berbasis AI dapat meningkatkan daya tarik dan reputasi mereka sebagai lembaga pendidikan yang progresif dan inovatif.

4. Bagi Peneliti

- a. Analisis ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman tentang efektivitas pembelajaran berbasis AI dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat SMP, khususnya dalam materi pertidaksamaan rasional.
- b. Melalui penelitian dan penulisan, penulis atau peneliti dapat meningkatkan keterampilan analitis, penelitian, dan komunikasi mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Allsopp, D. H., & Haley, K. C. (2015). A Synthesis of Research on Teacher Education, Mathematics, and Students with Learning Disabilities. In *Learning Disabilities: A Contemporary Journal* (Vol. 13, Issue 2).
- Anggraini, Y., & Sunaryantiningsih, I. (2019). Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Aplikasi Symbolab dengan Metode Konvensional pada Mahasiswa Teknik Elektro. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v3i2.1252>
- Annur, A.-A. ;, Sari, A. F., & Musa, R. M. (2022). Implementation of Environmental Education in Improving The Environmental Ethics of Madrasah Ibtidaiyah Students To Support SDGs 2030. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru MI*.
- Arfianto, H., & Hakim, D. L. (2019). Penalaran matematis siswa pada materi fungsi komposisi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematik*.
- Arikunto, S. (2021). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3 - Google Books. In *Bumi Aksara*.
- Chanda Halim, & Hendri Prasetyo. (2018). Penerapan Artificial Intelligence dalam Computer Aided Instructure(CAI). *Jurnal Sistem Cerdas*, 1(1), 50–57. <https://doi.org/10.37396/jsc.v1i1.6>
- Dai, C. P., & Ke, F. (2022). Educational applications of artificial intelligence in simulation-based learning: A systematic mapping review. In *Computers and Education: Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100087>
- De la Vega Hernández, I. M., Urdaneta, A. S., & Carayannis, E. (2023). Global bibliometric mapping of the frontier of knowledge in the field of artificial intelligence for the period 1990–2019. *Artificial Intelligence Review*.

<https://doi.org/10.1007/s10462-022-10206-4>

- Farida, I., & Lukman Hakim, D. (2021). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Smp Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv). *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1123–1136. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1123-1136>
- Gabriel, F., Signolet, J., & Westwell, M. (2018). A machine learning approach to investigating the effects of mathematics dispositions on mathematical literacy. *International Journal of Research and Method in Education*. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2017.1301916>
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2017). "The Effects of Classroom Mathematics Teaching on Students' Learning." In Lester, F.K. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Charlotte: Information Age Publishing.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2019). "Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006)." *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.
- Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. <https://doi.org/10.36941/AJIS-2021-0077>
- Hung, W. (2020). "Theory to Reality: A Few Issues in Implementing Problem-Based Learning." *Educational Technology Research and Development*, 59(4), 529-552.
- Hung, D. (2020). Problem-based learning and technology: Impact on student engagement and performance. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(2), 50-62
- Hwang, G. J., Sung, H. Y., Chang, S. C., & Huang, X. C. (2020). A fuzzy expert system-based adaptive learning approach to improving students' learning

performances by considering affective and cognitive factors. *Computers and Education: Artificial Intelligence*.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100003>

Jonassen, D. H. (2018). "Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments." New York: Routledge.

Kieran, C. (2004). Algebraic Thinking in the Early Grades : What Is It? *Mathematics Educator*.

Kriegler, S. (2004). Just What is Algebraic Thinking? *Mathematics Educator*.

Lew, H.-C. (2004). Developing Algebraic Thinking in Early Grades: Case Study of Korean Elementary School Mathematics 1. In *The Mathematics Educator*.

Luger, G. F. (2005). Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. In *Zywienie Czlowieka I Metabolizm*.

Mahmud. (2011). Metode Penelitian Pendidikan. *Al Mizan*.

Masci, C., Johnes, G., & Agasisti, T. (2018). Student and school performance across countries: A machine learning approach. *European Journal of Operational Research*. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.02.031>

Masnun, M., Putri, A. S., Jaelani, A., & Ummah, I. (2022). Teacher's Strategy in Improving Reading Comprehension Skills of Arabic Texts at Madrasah Ibtidaiyah. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*.
<https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v9i2.11456>

Maufidhoh, I., & Maghfirah, I. (2023). Implementasi Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence Melalui Media Puzzle Maker Pada Siswa Sekolah Dasar. *ABUYA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 29–43.

Mehr, H. (2017). Artificial Intelligence for Citizen Services and Government. *Harvard Ash Center Technology & Democracy*.

- Muhammad Yahya, Wahyudi, & Akmal Hidayat. (2023). Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Dies Natalis 62, 1*, 190–199. <https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.794>
- Munthe, R. T. I., & Hakim, D. L. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *PRISMA*. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2388>
- Pertiwi, A., Sappebua, I., Makkalo, L., & Patarek, S. (2023). *Pemanfaatan Artificial Inteleigent (Ai) Chatgpt Dalam Dunia Pendidikan*. 3 No.3, 122. <https://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/PROSDING/article/view/2296/1654>
- Putri Supriadi, S. R. R., Haedi, S. U., & Chusni, M. M. (2022). Inovasi pembelajaran berbasis teknologi Artificial Intelligence dalam Pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0. *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*. <https://doi.org/10.23971/jpsp.v2i2.4036>
- Rahayu, A. M., Badruzzaman, F. H., & Harahap, E. (2021). Pembelajaran Aljabar Melalui Aplikasi Wolfram Alpha Learning Algebra Through the Wolfram Alpha Application. *Jurnal Matematika*.
- Rochmawati, D. R., Arya, I., & Zakariyya, A. (2023). MANFAAT KECERDASAN BUATAN UNTUK PENDIDIKAN. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Informatika*. <https://doi.org/10.59820/tekomin.v2i1.163>
- Saputro, T. A., Kriswandani, K., & Ratu, N. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN APLIKASI CONSTRUCT 2 PADA MATERI ALJABAR KELAS VII. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v4i1.1775>
- Schoenfeld, A. H. (2020). "Mathematical Problem Solving." Orlando: Academic Press.
- Soebroto, A. A., Cholissodin, I., Sutrisno, Hasanah, U., & Febiola, Y. I. (2020).

Buku Ajar AI, Machine Learning & Deep Learning. In *AI, MACHINE LEARNING & DEEP LEARNING (Teori & Implementasi)*.

Sri Subarinah. (2022). Inovasi Pembelajaran Matematika SD. *Jakarta: Depdiknas*, 2(1).

Sugiyono. (2017). Statistika Untuk Penelitian (Cetakan 29). In *Statistik untuk Penelitian Kuantitatif, Ekonomi*.

Sukmawati, A. (2015). Berpikir aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.33654/math.v1i2.5>

Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of problem-solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills. *Sustainability (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/su122310113>

Tang, K. Y., Chang, C. Y., & Hwang, G. J. (2023). Trends in artificial intelligence-supported e-learning: a systematic review and co-citation network analysis (1998–2019). In *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1875001>

Tuomi, I. (2018). *How to cite this report: Tuomi, I. The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future*. <https://doi.org/10.2760/12297>

Utami, R. E., Ekawati, C., & Handayanto, A. (2020). PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF REFLEKTIF SISWA SMP. *JIPMat*. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5502>

Wahyuniar, L. S., Shofia, N., & Rochana, S. (2018). PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA MTs KELAS VIII MENURUT TAKSONOMI SOLO DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i2.1498>

- Xie, H., Zou, D., Wang, F. L., Wong, T. L., Rao, Y., & Wang, S. H. (2017). Discover learning path for group users: A profile-based approach. *Neurocomputing*. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2016.08.133>
- Yulianti, G., Permana, N., Ayu, F., & Wijayanti, K. (2023). Transformasi Pendidikan Indonesia : Menerapkan Potensi Kecerdasan Buatan. *JISMA: Journal of Information System and Management*, 02(06), 102–106.
- Yusep Mulyana. (2022). Penggantian Aparatur Sipil Negara (ASN) dengan Robotik Dalam Mewujudkan Digitalisasi Birokrasi di Era Revolusi Industri 4.0. *JISOS (Jurnal Ilmu Sosial)*, 1(7), 485–496.