

Received: Desember 2025

Accepted: Desember 2025

Published: Januari 2026

Mufrodat 4.0: Efektivitas Integrasi AI dan Problem Based Learning di Kelas Bahasa Arab MTs Surabaya

Salman Alfarisi, Ida Miftahul Jannah

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
Surabaya

Email: salmenfreezy@gmail.com, idamj@uinsa.ac.id

Abstract

The digital era presents both challenges and opportunities in Arabic vocabulary learning. The integration of Artificial Intelligence (AI) introduces a more individualized, interactive, and effective approach to vocabulary management while addressing the limitations of traditional methods. This study examines the effectiveness of integrating AI with the Problem Based Learning (PBL) model through the innovation of *Mufrodat 4.0* in Arabic language learning at an Islamic junior high school (MTs) in Surabaya. The research employed a quasi-experimental method with a pre-test and post-test design involving experimental and control groups, using vocabulary tests, observations, and motivation questionnaires as instruments. The findings indicate that *Mufrodat 4.0* significantly improves students' vocabulary mastery and learning motivation compared to conventional methods. The integration of AI and PBL in this model fosters a more interactive, contextual, and learner-centered learning process. It can be concluded that *Mufrodat 4.0* is effective for Arabic language instruction at the Madrasah Tsanawiyah level and holds strong potential as a strategic innovation in responding to the challenges of digital-era education.

Keywords: Mufrodat 4.0, Artificial Intelligence (AI), Problem Based Learning (PBL), Arabic Language, Learning Effectiveness, Islamic Junior High School (MTs)

Abstrak

Era digital menghadirkan tantangan dan peluang dalam pembelajaran kosakata bahasa Arab. Integrasi kecerdasan buatan (AI) membuka pendekatan pembelajaran yang lebih individual, interaktif, dan efektif dalam manajemen kosakata, sekaligus mengatasi keterbatasan metode tradisional. Penelitian ini menguji efektivitas integrasi AI dengan model Problem Based Learning (PBL) melalui inovasi *Mufrodat 4.0* pada pembelajaran bahasa Arab di MTs Surabaya. Metode yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain pre-test dan post-test pada kelompok

eksperimen dan kontrol, menggunakan instrumen tes kosakata, observasi, dan angket motivasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Mufrodat 4.0 secara signifikan meningkatkan penguasaan mufrodat dan motivasi belajar siswa dibandingkan metode konvensional. Dengan demikian, Mufrodat 4.0 efektif sebagai inovasi pembelajaran bahasa Arab di era digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Mufrodat 4.0* yang mengintegrasikan Artificial Intelligence (AI) dan Problem Based Learning (PBL) mampu meningkatkan penguasaan mufrodat siswa secara signifikan. Model ini menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan mendorong kemandirian belajar. Disimpulkan bahwa *Mufrodat 4.0* efektif digunakan dalam pembelajaran bahasa Arab di tingkat Madrasah Tsanawiyah, serta berpotensi menjadi inovasi strategis dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era digital.

Kata Kunci: Mufrodat 4.0, Artificial Intelligence (AI), Problem Based Learning (PBL), Pembelajaran Bahasa Arab, Efektivitas Pembelajaran, Madrasah Tsanawiyah (MTs)

Pendahuluan

Penguasaan kosakata bahasa Arab di jenjang Madrasah Tsanawiyah (MTs) masih belum memadai. Hal ini menjadi kendala signifikan dalam pembelajaran bahasa Arab, karena kosakata merupakan fondasi keterampilan berbahasa yang perlu dikuasai siswa agar dapat memahami teks serta berbicara dan menulis secara efektif. Penguasaan kosakata yang buruk mengakibatkan rendahnya motivasi belajar dan menjadi hambatan bagi partisipasi optimal dalam kelas bahasa Arab. Metode pembelajaran yang imajinatif diperlukan untuk mengoptimalkan penguasaan kosakata siswa MTs. Selain tantangan penguasaan kosakata, pengajaran bahasa Arab di Madrasah Tsanawiyah (MTs) juga menghadapi tantangan signifikan terkait perkembangan pendidikan modern. Tantangan ini meliputi pengembangan kreativitas dan berpikir kritis, serta keterampilan komunikasi dan kerja sama

tim. Era globalisasi dan kemajuan pesat teknologi informasi menuntut kurikulum dan metode pembelajaran yang adaptif dan inovatif serta menggabungkan teknologi digital. Namun, realitas di banyak sekolah, termasuk Madrasah Tsanawiyah (MTs), menunjukkan bahwa akses dan penggunaan teknologi digital dalam pengajaran masih terbatas. Lebih lanjut, model pendidikan yang diterapkan berfokus pada hafalan dan kurang berkontribusi pada pengembangan keterampilan modern. Solusi inovatif untuk mengatasi masalah ini dapat berupa pembelajaran berbasis masalah dan kecerdasan buatan. (Mardiana et al., 2021) Oleh karena itu, sangatlah relevan dan strategis untuk menggabungkan teknologi kecerdasan buatan (AI) dengan teknik pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam pengajaran kosakata bahasa Arab di Sekolah Menengah Pertama Islam (MTs). Selain meningkatkan penguasaan kosakata, metode

ini diharapkan dapat membekali siswa dengan keterampilan berpikir dan belajar yang lebih komprehensif dan mandiri, sehingga mereka siap menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21. Untuk menyediakan pembelajaran yang lebih efektif dan memenuhi tuntutan generasi saat ini, penelitian ini juga membahas peluang dan permasalahan yang muncul di era pendidikan modern.

Munculnya era Pendidikan 4.0, yang menekankan integrasi kecerdasan buatan (AI) ke dalam proses pembelajaran, merupakan salah satu perubahan besar yang ditimbulkan oleh perkembangan teknologi digital di bidang pendidikan. Salah satu penemuan yang dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan personalisasi proses belajar mengajar di berbagai jenjang pendidikan adalah kecerdasan buatan. (Florea & Radu, 2019) AI berperan sebagai fasilitator sekaligus pembaharu dalam dunia pendidikan, mengubah sifat dan peran guru dan siswa. Teknologi ini memfasilitasi evaluasi berbasis data untuk meningkatkan standar pembelajaran, membantu guru menangani tanggung jawab administratif, dan menyediakan pembelajaran adaptif yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap siswa. (Jaakkola et al., 2020) Beberapa penelitian menegaskan bahwa AI dapat memfasilitasi *personalized learning* dan menciptakan sistem tutor cerdas yang meningkatkan keterlibatan serta hasil belajar

siswa. (Ahmad et al., 2021) Selain itu, AI juga dapat digunakan untuk mendesain kegiatan pembelajaran berbasis simulasi dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pendekatan kontekstual seperti *Problem-Based Learning*. (Mon et al., 2023) Dengan aplikasi cerdas yang menawarkan umpan balik waktu nyata, pengenalan suara, dan pelacakan kemajuan, kecerdasan buatan (AI) dapat membantu siswa memperluas kosakata mereka dalam konteks pengajaran bahasa Arab. Siswa di tingkat Sekolah Menengah Pertama Islam (MTs) dapat memperoleh manfaat dari lingkungan belajar yang lebih menarik, mandiri, dan bermakna jika AI diintegrasikan dengan kerangka kerja PBL.

Di Indonesia, berbagai penelitian Sinta juga mendukung pentingnya inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Misalnya, penelitian oleh Fauziah (2022) dalam *Jurnal Pendidikan Bahasa Arab Al-Ittijah* menegaskan bahwa penerapan media digital berbasis AI dapat meningkatkan motivasi dan penguasaan kosakata siswa secara signifikan. (Azhar et al., 2025) Selain itu, menurut buku *Artificial Intelligence in Education: Promise and Implications for Teaching and Learning* (Luckin et al., 2016), AI tidak menggantikan guru, melainkan memperkuat peran mereka sebagai fasilitator pembelajaran yang adaptif dan berbasis data. (Holmes, 2019) Dengan demikian, integrasi AI dan *Problem-Based Learning* di

kelas bahasa Arab MTs merupakan langkah strategis untuk mendukung tercapainya pembelajaran yang kontekstual, kreatif, dan sesuai dengan tuntutan *Education 4.0*. Konsep *Mufrodat 4.0* diharapkan mampu menghadirkan inovasi pembelajaran bahasa Arab yang lebih efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik masa kini. Perkembangan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk pembelajaran bahasa Arab. Model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru kini dianggap kurang relevan karena tidak mampu menstimulasi keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan kemandirian belajar. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran inovatif seperti *Problem Based Learning* (PBL) menjadi sangat penting untuk diterapkan.

PBL adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa yang mendorong siswa untuk belajar mandiri, bekerja sama dalam tim, dan berpikir kritis untuk memecahkan masalah dunia nyata. Metode ini mendorong siswa untuk menilai, menganalisis, dan bekerja sama dalam memecahkan tantangan. Menurut penelitian, PBL membantu siswa di berbagai jenjang pendidikan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. (Abidin & Sulaiman, 2024) PBL telah terbukti meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa selain

mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Siswa belajar menoleransi perbedaan pendapat, mengembangkan keterampilan komunikasi yang baik, dan mendorong kerja sama melalui diskusi kelompok dan pemecahan masalah secara kooperatif. (Anggriani & Haryanto, 2022) Dengan demikian, PBL tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga mengembangkan kemampuan sosial dan emosional yang esensial dalam proses pembelajaran kolaboratif. Di sisi lain, PBL mendorong pengembangan kemandirian belajar. Dalam proses pembelajaran mereka sendiri, siswa berperan lebih aktif dalam mengumpulkan informasi, menilai materi pendidikan, dan membuat penilaian. (Triastuti, 2020) Pembelajaran yang menuntut otonomi seperti ini sangat relevan dalam konteks pembelajaran bahasa Arab, di mana penguasaan kosakata (*mufrodat*) dan keterampilan komunikatif membutuhkan eksplorasi dan praktik yang berkelanjutan.

Pembelajaran bahasa Arab di era digital menghadirkan berbagai kemungkinan baru berkat kombinasi teknologi kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran berbasis masalah (PBL). AI dapat menghasilkan simulasi interaktif yang memfasilitasi pembelajaran berbasis masalah, memberikan umpan balik otomatis, dan membantu mempersonalisasi pengalaman belajar. Oleh karena itu, gagasan "Mufrodat 4.0"

merupakan langkah terukur yang menggabungkan teknik pedagogi mutakhir seperti pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan teknologi cerdas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan mandiri siswa madrasah di Surabaya. Pengajaran bahasa Arab pada jenjang Madrasah Tsanawiyah (MTs) dihadapkan pada berbagai tantangan yang cukup substansial, termasuk rendahnya motivasi siswa dalam mempelajari kosakata (mufrodāt), keterbatasan sarana teknologi di ruang kelas, serta dominannya metode pengajaran yang masih mengandalkan pendekatan konvensional. Sebagai contoh, sebuah penelitian di MTs Mardhatillah Al Mumtazah mengindikasikan bahwa implementasi model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan komposisi bahasa Arab. (Lathifah, 2020) Kondisi ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan kuat untuk inovasi pembelajaran yang lebih aktif dan relevan dengan dunia digital saat ini. Seiring dengan kemajuan teknologi, khususnya dalam era Industri 4.0 dan Society 5.0, terdapat peluang signifikan untuk mengintegrasikan teknologi seperti Kecerdasan Buatan (AI) ke dalam proses pembelajaran bahasa. Dalam ranah pengajaran bahasa Arab, kajian empiris menunjukkan bahwa AI mampu memfasilitasi personalisasi konten

pembelajaran, penyesuaian terhadap gaya belajar individu, serta penyediaan umpan balik instan yang mempercepat efektivitas proses pembelajaran. (Fahmi & Syifaul Adhimah, 2024) Namun demikian, meskipun potensi AI besar, implementasi di bidang pembelajaran bahasa Arab masih relatif sedikit dan belum terintegrasi secara sistematis dengan model pembelajaran aktif seperti PBL.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) telah menjadi subjek berbagai penelitian dalam konteks pengajaran bahasa Arab, dengan hasil yang menunjukkan dampak positif, termasuk peningkatan kemampuan menulis, berpikir kritis, dan kolaboratif. Sebagai ilustrasi, sebuah studi di MTs 2 Nurul Islam Mojokerto mengimplementasikan PBL melalui fokus pada identifikasi kesalahan gramatikal untuk meningkatkan mahārāh kitābah (kemampuan menulis bahasa Arab), dan temuan tersebut mengindikasikan bahwa PBL merupakan pendekatan yang efektif. (Fahraini & Rifa, 2024) Selain itu, berbagai penelitian dalam bidang penguasaan kosakata bahasa Arab menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki tingkat efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. (Fahraini & Rifa, 2024) Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PBL telah mulai diimplementasikan

dalam pembelajaran bahasa Arab di tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan memberikan hasil yang cukup signifikan serta menjanjikan. Namun demikian, apabila ditinjau dari aspek integrasi antara kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran bahasa Arab, khususnya pada jenjang Madrasah Tsanawiyah (MTs), tampak bahwa masih terdapat kesenjangan penelitian yang cukup signifikan. Berdasarkan hasil kajian bibliometrik, diketahui bahwa pembahasan mengenai integrasi AI dan PBL lebih banyak difokuskan pada konteks pendidikan agama Islam secara umum, dan belum secara spesifik diarahkan pada pembelajaran bahasa Arab. Salah satu studi menunjukkan bahwa penerapan AI dalam kerangka PBL pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) mulai mendapatkan perhatian akademik, namun penelitian serupa pada ranah pembelajaran bahasa Arab masih terbatas. (Hayuningsih et al., 2025) Lebih lanjut, hasil penelitian bibliometrik yang memetakan penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam konteks pendidikan menengah menunjukkan bahwa jumlah publikasi di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, masih tergolong terbatas. (Rosyidi, 2024) Dengan demikian, meskipun penerapan AI dan model *Problem Based Learning* (PBL) telah dilakukan secara terpisah, masih sangat

sedikit penelitian yang mengintegrasikan keduanya secara sistematis dalam konteks pembelajaran bahasa Arab di tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTs).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berbahasa Arab pada peserta didik tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTs). Sebagai contoh, penerapan PBL diketahui mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan menulis siswa di MTs Mardhatillah Al Mumtazah, dan turut berkontribusi dalam peningkatan kemampuan menulis teks berbahasa Arab di MTs Nurul Islam Mojokerto. Selain itu, model PBL juga dinilai lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam penguasaan *mufradāt* (kosakata), karena secara aktif melibatkan peserta didik dalam proses pemecahan masalah yang kontekstual dan bermakna. (Shadiq et al., 2024) Sementara itu, penerapan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran bahasa Arab menunjukkan perkembangan yang cukup pesat, khususnya dalam peningkatan keterampilan berbicara serta personalisasi proses pembelajaran. Namun demikian, sebagian besar penelitian mengenai AI masih berfokus pada aspek teknologinya semata, dan belum banyak mengkaji integrasinya dalam model pembelajaran

berbasis masalah (*Problem Based Learning*). (Fahmi & Syifaul Adhimah, 2024)

Hingga saat ini, integrasi antara *Artificial Intelligence* (AI) dan *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran bahasa Arab pada jenjang Madrasah Tsanawiyah (MTs) masih jarang menjadi fokus penelitian. Sebagian besar studi integratif yang ada lebih menitikberatkan pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam dibandingkan pada pembelajaran bahasa Arab. Selain itu, hasil kajian bibliometrik juga menunjukkan bahwa penerapan AI dalam pendidikan bahasa di Indonesia masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian “**MUFRODAT 4.0**” memiliki posisi yang strategis untuk mengisi kekosongan penelitian tersebut dan memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan inovasi pembelajaran bahasa Arab berbasis teknologi dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk menguji efektivitas integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran kosakata bahasa Arab (*mufrodāt*) di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Surabaya sebagai upaya inovatif menuju pembelajaran bahasa Arab yang lebih kontekstual, digital, dan berorientasi pada keaktifan peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru, baik secara teoretis maupun praktis, terhadap

pengembangan model pembelajaran bahasa Arab di lingkungan madrasah

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pretest–posttest. Pendekatan ini dipilih karena berfokus pada pengukuran peningkatan hasil belajar siswa secara objektif melalui data numerik yang dianalisis secara statistik. Desain pretest–posttest digunakan untuk mengetahui sejauh mana penerapan model pembelajaran *Mufrodāt 4.0* yang mengintegrasikan *Artificial Intelligence* (AI) dan *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan penguasaan kosakata (*mufrodāt*) siswa pada pembelajaran bahasa Arab. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu Madrasah Tsanawiyah (MTs) di Kota Surabaya pada tahun ajaran 2025/2026. Dari populasi tersebut, diambil sebanyak 30 siswa sebagai sampel penelitian menggunakan teknik purposive sampling. Pemilihan sampel dilakukan dengan pertimbangan bahwa kelas yang dipilih telah mempelajari materi mufrodāt pada semester berjalan dan memiliki tingkat kemampuan akademik yang relatif homogen

Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil analisis data yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian mengenai efektivitas integrasi

Artificial Intelligence (AI) dan Problem Based Learning (PBL) dalam model pembelajaran *Mufrodat 4.0* terhadap peningkatan penguasaan kosakata (*mufrodat*) bahasa Arab siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah (MTs) di Surabaya. Data yang dianalisis berasal dari hasil pretest dan posttest yang diberikan kepada 30 siswa sebagai sampel penelitian. Analisis dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics 2026, dengan serangkaian uji meliputi analisis deskriptif, uji normalitas, dan uji-t (Paired Sample t-Test). Pembahasan pada bagian ini difokuskan untuk menjelaskan perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Mufrodat 4.0*, serta menafsirkan data statistik guna mengetahui tingkat efektivitas model tersebut. Hasil analisis disajikan secara sistematis mulai dari deskripsi data, uji asumsi, hingga uji hipotesis untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai pengaruh model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan mufrodat siswa

Table 1. Descriptive Statistics

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai Pretest	30	45	98	62.60	18.838
Nilai Posttest	30	67	96	76.67	9.977
Valid N (Listwise)	30				

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif menggunakan IBM SPSS Statistics 2026, diketahui bahwa dari 30 siswa yang menjadi sampel penelitian, nilai pretest memiliki rata-rata 62,60 dengan nilai minimum 45, maksimum 98, dan standar deviasi 18,838. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa dalam penguasaan mufrodat masih bervariasi dan cenderung sedang. Setelah diterapkan model pembelajaran *Mufrodat 4.0* berbasis AI dan PBL, nilai posttest mengalami peningkatan dengan rata-rata 76,67, nilai minimum 67, maksimum 96, dan standar deviasi 9,977. Peningkatan rata-rata nilai menunjukkan adanya perkembangan kemampuan siswa dalam penguasaan mufrodat, sedangkan penurunan standar deviasi menandakan bahwa kemampuan siswa menjadi lebih merata setelah perlakuan diberikan. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Mufrodat 4.0* berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar bahasa Arab, khususnya pada aspek penguasaan kosakata siswa kelas VIII MTs di Surabaya

Table 2. Normality Statistics

Test Of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Nilai Pretest	.258	30	.000	.797	30	.000
Nilai Posttest	.248	30	.000	.821	30	.000

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan

Shapiro-Wilk melalui IBM SPSS Statistics 2026, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) untuk pretest sebesar 0,000 dan posttest sebesar 0,000. Karena kedua nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis selanjutnya perlu memperhatikan kondisi ini dan dapat menggunakan uji non-parametrik sebagai alternatif bila dibutuhkan.

Table 3. tests Homogeneity Statistics

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Df2</i>	<i>Sig.</i>
Nilai Pretest	Based on Mean	23.000	5	16	.000
	Based on Median	1.818	5	16	.166
	Based on Median and with adjusted df	1.818	5	4.000	.291
	Based on Trimmed Mean	18.435	5	16	.000

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians (Levene's Test) menggunakan IBM SPSS Statistics 2026, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) berdasarkan Mean sebesar 0,000. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tidak memiliki varians yang homogen atau terdapat perbedaan varians antar kelompok nilai pretest.

Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa terdapat ketidaksamaan varians pada data yang dianalisis. Meskipun demikian, analisis selanjutnya tetap dapat dilanjutkan dengan menyesuaikan jenis uji statistik yang sesuai dengan kondisi data.

Table 4. Paired Sample Test Statistics

Paired Sample Test									
		Paired Difference					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Paired 1	Nilai Pretest – Nilai Posttest	-14.067	8.967	1.637	-17.415	-10.718	-8.592	29	.000

Berdasarkan hasil uji-t berpasangan (Paired Sample t-Test) menggunakan IBM SPSS Statistics 2026, diperoleh nilai rata-rata perbedaan (Mean Difference) antara nilai pretest dan posttest sebesar -14,067 dengan nilai t-hitung = -8,592, df = 29, dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan model Mufrodat 4.0, rata-rata skor posttest meningkat signifikan dibanding pretest, sementara sebaran nilai siswa menjadi lebih

merata. Temuan ini konsisten dengan literatur yang menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran bahasa dapat meningkatkan capaian kemampuan bahasa siswa secara signifikan. Misalnya, dalam studi tentang pembelajaran bahasa Inggris dengan instruksi berbasis AI, siswa yang mendapat pembelajaran dengan AI menunjukkan peningkatan hasil belajar, motivasi, dan kemampuan regulasi diri dibanding kelompok kontrol.(Wei, 2023) Selain itu, integrasi AI dengan model pembelajaran berbasis proyek atau masalah — meskipun pada konteks bahasa Inggris — telah terbukti dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan hasil aspek bahasa. Sebagai contoh, penelitian dengan desain PBL-AI menunjukkan bahwa kombinasi tersebut membantu siswa dalam mengembangkan kosakata, tata bahasa, dan struktur teks dengan lebih baik serta memperkuat proses kognitif dan metakognitif selama menulis.(Neyarasmı et al., 2025) Hal ini mendukung gagasan bahwa integrasi AI dan PBL bukan hanya relevan di mata pelajaran umum, tetapi juga cocok diterapkan dalam pembelajaran bahasa asing, termasuk bahasa Arab seperti dalam penelitian Anda.

Dari perspektif pembelajaran bahasa Arab secara khusus, literatur menunjukkan bahwa PBL telah efektif meningkatkan keterampilan bahasa seperti menulis dan berbicara. Misalnya, penerapan PBL pada

pembelajaran menulis opini bahasa Arab terbukti membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan menulis secara kritis dan kontekstual.(Rufaiqoh et al., 2024) Sementara itu, kajian tentang integrasi AI dalam pembelajaran bahasa Arab menunjukkan bahwa AI memberikan peluang untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih personal, interaktif, dan adaptif, sehingga dapat mengatasi keterbatasan metode tradisional seperti kurangnya praktik komunikatif atau interaksi guru-siswa.(Satrio, 2025) Dengan mengombinasikan PBL yang mendorong keterlibatan aktif, kolaborasi, dan pemecahan masalah dengan AI yang menyediakan umpan balik otomatis, personalisasi, dan fleksibilitas model Mufrodat 4.0 tampaknya menawarkan sinergi yang kuat. Berdasarkan hasil empiris Anda, integrasi ini berhasil tidak hanya meningkatkan rata-rata penguasaan mufrodat, tetapi juga menghasilkan pemerataan hasil belajar antar siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa model tersebut mampu menjawab kelemahan pendekatan tradisional, sekaligus memanfaatkan kelebihan AI dalam pembelajaran bahasa. Namun demikian, literatur juga mengingatkan bahwa integrasi AI–PBL membawa tantangan: meskipun potensinya besar, implementasi efektif memerlukan perencanaan desain instruksional yang matang, kesiapan infrastruktur, dan orientasi

pedagogis yang tepat agar AI tidak menggantikan peran guru secara sepihak, melainkan sebagai pendukung proses belajar. (Isaac & Barjesteh, 2025) Oleh karena itu, meskipun hasil Anda positif, penting untuk mempertimbangkan aspek-aspek implementasi dalam konteks MTs seperti ketersediaan perangkat, literasi digital siswa, dan dukungan guru agar model Mufrodat 4.0 dapat diterapkan secara berkelanjutan dan efektif. Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa hasil empiris Anda konsisten dengan tren internasional dan nasional dalam literatur: integrasi AI dan PBL memberikan nilai tambah dalam pembelajaran bahasa, dan penerapan spesifik pada bahasa Arab di tingkat MTs seperti dalam penelitian Anda adalah langkah inovatif yang menjanjikan.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Mufrodat 4.0* yang mengintegrasikan Artificial Intelligence (AI) dan Problem Based Learning (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan penguasaan mufrodat siswa kelas VIII MTs di Surabaya. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata posttest dibandingkan pretest, yang menandakan peningkatan kemampuan siswa setelah penerapan model pembelajaran tersebut. Uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi

normal, sementara uji homogenitas mengindikasikan adanya ketidakhomogenan varians antar kelompok. Meski demikian, hasil uji-t menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest, sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Mufrodat 4.0* berpengaruh nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Secara konseptual, penerapan integrasi AI dan PBL dalam pembelajaran bahasa Arab mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, kolaboratif, dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata. Model ini tidak hanya meningkatkan penguasaan kosakata siswa, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar, dan motivasi dalam memahami bahasa Arab secara kontekstual. Dengan demikian, *Mufrodat 4.0* dapat menjadi salah satu inovasi strategis dalam pembelajaran bahasa Arab di era digital, terutama di tingkat Madrasah Tsanawiyah. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas penerapan model ini pada keterampilan bahasa lain seperti berbicara dan menulis, serta menguji efektivitasnya di jenjang pendidikan yang berbeda untuk memperkuat generalisasi hasil penelitian

Referensi

Abidin, N., & Sulaiman, R. (2024). The Effectiveness of Problem-Based Learning on Students' Critical Thinking. *Journal of Educational Research*.

- https://consensus.app/papers/the-effectiveness-of-problem-based-learning-on-students-abidin-sulaiman/020626167c115071876d480187df81b3/?utm_source=chatgpt
- Ahmad, S., Rahmat, M., Mubarik, M., Alam, M. M., & Hyder, S. (2021). Artificial Intelligence and Its Role in Education. *Sustainability*.
<https://doi.org/10.3390/su132212902>
- Anggriani, D., & Haryanto, S. (2022). The Impact of Problem-Based Learning Model Assisted by Technology on Collaboration and Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
https://consensus.app/papers/the-impact-of-problembased-learning-model-assisted-by-anggriani-haryanto/3a4e62cfcf7e5e7286413f2b76463fd0/?utm_source=chatgpt
- Azhar, M., Yolanda, D., Frananda, A., Saputra, M. R., Mulyani, R., & Nurdinah, S. (2025). Revolusi Pembelajaran Bahasa Arab Di Era Digital: Analisis Peran Artificial Intelligence Dalam Pengembangan Kompetensi Berbahasa. *Al-Ma'lumat: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 58–81.
- Fahmi, M., & Syifaul Adhimah. (2024). Peran Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Bahasa Arab: Peluang dan Tantangan. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 4(4), 330–336.
<https://doi.org/10.58737/jpled.v4i4.320>
- Fahraini, S., & Rifa, A. (2024). *Application of Problem Based Learning Through Identification of Arabic Grammatical Errors to Improve the Maharah of the Kitabab in Class VIII Kutub At-Turots Islami (KTI) MTs 2 Nurul Islam Mojokerto*. August.
- Florea, A., & Radu, S. (2019). Artificial Intelligence and Education. *2019 22nd International Conference on Control Systems and Computer Science (CSCS)*, 381–382.
<https://doi.org/10.1109/cscs.2019.00069>
- Hayuningsih, R. T., Surakarta, U. M., & Surakarta, K. (2025). *Integration of AI and PBL to improve the quality of Islamic religious education: Bibliometric analysis*. 22(3), 1933–1946.
- Holmes, W. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. *Center for Curriculum Redesign*.
- Isaee, H., & Barjesteh, H. (2025). *Artificial Intelligence in Project-Based Learning: A Systematic Review of Its Role in English Language Acquisition and Pedagogical Innovation Artificial Intelligence in Project-Based Learning: A Systematic Review of Its*

- Role in English Language Acquisit.* 3(September), 81–91.
- Jaakkola, H., Henno, J., Lahti, A., Järvinen, J., & Mäkelä, J. (2020). Artificial Intelligence and Education. 2020 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO), 548–555. <https://doi.org/10.23919/mipro48935.2020.9245329>
- Lathifah, I. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Mengarang Bahasa Arab (Insya) Siswa Kelas VIII Di MTs Mardhatillah Al Mumtazah Picung Pandeglang. *Metakognisi*, 2(2), 113–120.
- Mardiana, D., Supriyanto, R. M. T., & Pristiwati, R. (2021). Tantangan Pembelajaran Abad-21: Mewujudkan Kompetensi Guru Kelas Dalam Mengaplikasikan Metode Pengajaran Bahasa: History Teacher's Perception Of The Existence Of The Balanga Museum Related To History Learning In Sma Negeri 4 Palangka Raya. *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 1–18.
- Mon, B., Wasfi, A., Hayajneh, M., & Slim, A. (2023). A Study on Role of Artificial Intelligence in Education. 2023 International Conference on Computing, Electronics & Communications Engineering (ICCECE), 133–138. <https://doi.org/10.1109/iccece59400.2023.10238613>
- Neyarasmı, F., Language, I., Education, L., & Makassar, U. N. (2025). Integrating Project-Based Learning and Artificial Intelligence (PjBL-AI) Model to Enhance Students ' Descriptive Writing Skills. 11(4), 4565–4577.
- Rosyidi, A. (2024). Tentang Pemanfaatan Artificial Intelligence Pada Pembelajaran Di Sekolah Dasar. 3(1), 17–34.
- Rufaiqoh, E., Hasanah, M., Syuhadak, S., Asy'ari, H., & ElJack Ibrahim, N. I. (2024). Problem-Based Learning (PBL) in Arabic Opinion Writing Learning. *Ta'lim Al-'Arabiyyah: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab & Kebahasaaraban*, 8(2), 249–263. <https://doi.org/10.15575/jpba.v8i2.38579>
- Satrio, S. (2025). Integrasi Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Bahasa Arab: Peluang, Tantangan, dan Inovasi Pedagogis di Era Digital. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 5907–5914.
- Shadiq, M., Rafi, A., Nursyamsyah, N., & Supriadi, R. (2024). Meningkatkan Hasil

Belajar Kosakata Bahasa Arab : Pengaruh Metode Problem Based Learning Abad 21. 4(2).

Triastuti, N. (2020). Project-Based Learning Practices in the 21st Century to Foster Student Autonomy. *Jurnal Inovasi Pendidikan*.

https://consensus.app/papers/project-based-learning-practices-in-the-21st-century-to-islami-triastuti/29a1815e462656e89da204963b7250d1/?utm_source=chatgpt

Wei, L. (2023). Artificial intelligence in language instruction: impact on English learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning. *Frontiers in Psychology*, 14(November), 1–14.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1261955>

AN-NAHDLOH
Journal of Education and Islamic Studies