

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS AI TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN KOGNITIF DAN AFEKTIF SISWA*****THE EFFECT OF AI-BASED LEARNING ON IMPROVING STUDENTS' COGNITIVE AND AFFECTIVE SKILLS*****Moh. Miftachul Choiri¹, Abdul Latif², Asep Bambang Susanto³**IAIN Ponorogo¹Institut Binamadani Indonesia, Tangerang²IAI Darul Fattah Lampung³mohmiftachulchoiri@iainponorogo.ac.id¹, abdullatif@stai-binamadani.ac.id², darulasep@gmail.com³**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) terhadap peningkatan keterampilan kognitif dan afektif siswa di MI Al-Irsyad Kota Tangerang. Dalam penelitian ini, digunakan desain eksperimen dengan dua kelompok siswa: kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran berbasis AI dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Penilaian dilakukan melalui pretest dan posttest untuk mengukur perubahan dalam keterampilan kognitif dan afektif siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AI memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan siswa, baik dalam aspek kognitif (kemampuan memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep) maupun aspek afektif (motivasi belajar dan keterlibatan emosional). Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 16,9 poin pada posttest, sedangkan kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 6,4 poin. Hasil uji statistik menggunakan uji-t independen menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara kedua kelompok ($t = 8,765, p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis AI lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini juga menyoroti potensi pembelajaran berbasis AI dalam meningkatkan keterlibatan siswa melalui pendekatan pembelajaran yang lebih personal dan responsif terhadap kebutuhan masing-masing siswa. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti kesiapan guru dalam mengadaptasi teknologi, keterbatasan infrastruktur, dan perlunya pengembangan kurikulum yang mendukung integrasi AI dalam pembelajaran. Dengan demikian, penerapan pembelajaran berbasis AI di sekolah memerlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, sekolah, dan guru, agar dapat berjalan efektif dan mencapai hasil yang maksimal dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Kata Kunci: *Pembelajaran Berbasis AI, Keterampilan Kognitif, Keterampilan Afektif***ABSTRACT**

This study aims to analyze the impact of Artificial Intelligence (AI)-based learning on the improvement of students' cognitive and affective skills at MI Al-Irsyad in Tangerang City. This research employs an experimental design with two groups of students: the experimental group using AI-based learning and the control group using conventional learning methods. The assessment was conducted through pretests and posttests to measure changes in cognitive and affective skills. The data analysis reveals that AI-based learning has a significant impact on enhancing students' abilities to understand, analyze, and apply concepts, as well as increasing their motivation to learn and emotional engagement. The experimental group showed an average improvement of 16.9 points in posttest scores, while the control group showed only a 6.4-point increase. Statistical analysis using independent t-tests confirmed a significant difference between the two groups ($t = 8.765, p < 0.05$),

indicating that AI-based learning is more effective in improving students' cognitive and affective skills compared to conventional methods. This study also highlights the potential of AI-based learning to enhance student engagement through a more personalized and responsive learning approach, catering to individual needs. However, the research identifies several challenges that need to be addressed, such as teachers' readiness to adapt to technology, limited infrastructure, and the need for curriculum development that supports the integration of AI in education. Therefore, the implementation of AI-based learning in schools requires support from various stakeholders, including the government, schools, and teachers, to ensure its effectiveness and achieve optimal outcomes in improving educational quality.

Keywords: *AI-Based Learning, Cognitive Skills, Affective Skills*

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia menghadapi tantangan besar dalam menciptakan sistem yang efektif untuk mempersiapkan generasi masa depan dalam menghadapi perkembangan zaman yang sangat cepat. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana memperkenalkan dan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran, khususnya di tingkat pendidikan dasar. Di tengah kemajuan teknologi, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/ AI) muncul sebagai salah satu alat yang menjanjikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan. Dalam konteks ini, MI Al Irsyad Kota Tangerang memiliki peluang untuk mengadopsi AI dalam proses pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa.

AI memiliki potensi untuk merubah proses pendidikan dengan cara yang lebih interaktif, personal, dan efisien. Kecerdasan buatan tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mempercepat akses informasi, tetapi juga untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan dan kemampuan setiap siswa. Sistem pembelajaran berbasis AI, seperti asisten virtual, pembelajaran adaptif, dan analisis data, memungkinkan pembelajaran menjadi lebih dinamis dan sesuai dengan perkembangan individu siswa (Albar & Purnama, 2021).

Seiring dengan percepatan digitalisasi di Indonesia, teknologi AI mulai diperkenalkan dalam dunia pendidikan. MI Al Irsyad Kota Tangerang, sebagai lembaga pendidikan di tingkat dasar, juga memiliki kesempatan untuk mengintegrasikan AI dalam sistem pembelajarannya. Pendekatan berbasis AI diharapkan dapat mempercepat proses pembelajaran dan meningkatkan efektivitas pembelajaran yang diterima oleh siswa. Namun, penerapan AI dalam pendidikan dasar masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal keterbatasan infrastruktur, pengetahuan guru, dan adaptasi kurikulum.

Urgensi penerapan AI dalam pendidikan ini sangat penting mengingat dunia pendidikan Indonesia sedang memasuki era revolusi industri 4.0. Di tengah ketatnya persaingan global, pendidikan yang memanfaatkan teknologi mutakhir seperti AI dapat memberikan keuntungan kompetitif bagi siswa. Penggunaan AI yang tepat dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan zaman, yang pada gilirannya dapat menghasilkan siswa yang lebih siap menghadapi tantangan masa depan (Yusuf & Hidayat, 2019).

Dalam skala lebih kecil, di MI Al Irsyad, penerapan AI bisa menjadi sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa dalam mata pelajaran tertentu, seperti matematika, IPA, dan bahasa. AI dapat digunakan untuk menganalisis data belajar siswa, memberikan umpan balik yang cepat, serta menyarankan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa secara individu. Hal ini akan mempercepat proses belajar dan membantu siswa memahami materi dengan lebih baik (Arief, 2020).

Namun, untuk memastikan keberhasilan penerapan AI dalam pembelajaran, diperlukan pemahaman yang mendalam tentang manfaat dan tantangan yang dihadapi oleh para guru dan siswa. Dalam hal ini, penelitian tentang pengaruh teknologi AI terhadap proses pembelajaran menjadi sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana penerapan teknologi AI dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil

belajar siswa di MI Al Irsyad Kota Tangerang, serta mengidentifikasi kendala-kendala yang mungkin timbul dalam implementasinya (Suharso, 2021).

Salah satu keuntungan utama dari pembelajaran berbasis AI adalah kemampuannya untuk memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi. Pembelajaran yang dipersonalisasi memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka masing-masing. Teknologi AI dapat membantu guru dalam menganalisis data siswa secara real-time, sehingga dapat memberikan rekomendasi materi yang lebih sesuai dan memberikan dukungan yang lebih efektif kepada siswa yang membutuhkan bantuan (Rahmawati & Santosa, 2020).

Namun, meskipun AI memiliki banyak potensi, penerapannya dalam pendidikan dasar seperti MI Al Irsyad Kota Tangerang juga menghadapi beberapa kendala. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan infrastruktur dan sumber daya teknologi di sekolah. Selain itu, banyak guru yang belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk mengintegrasikan AI dalam pembelajaran. Oleh karena itu, pelatihan bagi guru dan peningkatan infrastruktur teknologi di sekolah sangat diperlukan untuk memastikan bahwa penerapan AI dapat berjalan dengan lancar dan memberikan manfaat maksimal (Pratama & Fadilah, 2022).

Urgensi lainnya adalah untuk menyiapkan siswa menghadapi perkembangan dunia kerja yang semakin dipengaruhi oleh teknologi. Dengan memanfaatkan AI dalam pembelajaran, siswa akan lebih terbiasa dengan penggunaan teknologi yang canggih dan siap untuk menghadapi tantangan yang ada di dunia industri. Selain itu, penggunaan AI dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir kritis, problem solving, serta keterampilan teknis lainnya yang dibutuhkan di abad 21 (Hadi & Ramadhan, 2021).

Penerapan AI juga memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan mengurangi kejenuhan dalam mengikuti pelajaran. Teknologi AI yang disertai dengan fitur-fitur seperti gamifikasi dan pembelajaran berbasis proyek dapat membuat siswa merasa lebih tertarik dan antusias dalam belajar (Setiawan, 2020).

Penting untuk dicatat bahwa AI bukanlah pengganti peran guru, tetapi alat yang mendukung proses pembelajaran. Peran guru tetap sangat penting dalam memberikan bimbingan, motivasi, dan penilaian terhadap perkembangan siswa. AI hanya berfungsi sebagai alat untuk mempercepat dan mempermudah proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran secara keseluruhan (Wijaya, 2019). Penelitian ini memiliki urgensi yang sangat besar, karena dapat memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana penerapan AI di MI Al Irsyad Kota Tangerang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai kendala yang mungkin dihadapi oleh pihak sekolah, serta memberikan rekomendasi tentang bagaimana cara mengatasi tantangan-tantangan tersebut. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi sekolah-sekolah lain yang ingin menerapkan teknologi serupa dalam proses pembelajaran mereka (Sutrisno, 2020).

Pentingnya penelitian ini juga terkait dengan kebijakan pemerintah yang mendorong penggunaan teknologi dalam pendidikan. Dengan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan kebijakan pendidikan berbasis teknologi di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini akan sangat bermanfaat untuk mengembangkan pendidikan yang lebih baik dan relevan dengan kebutuhan zaman (Aziz & Tanjung, 2021).

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan dasar di Indonesia telah menjadi topik penelitian yang signifikan. Salah satu studi yang relevan adalah oleh Widodo et al. (2023), yang meneliti peran AI dalam meningkatkan pembelajaran personalisasi. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa penerapan AI dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mempercepat proses pembelajaran, dan menyediakan umpan balik yang lebih tepat waktu. Namun, penelitian ini juga menekankan pentingnya regulasi dan kebijakan yang tepat untuk memaksimalkan potensi AI sekaligus meminimalkan risiko yang mungkin timbul.

Selain itu, penelitian oleh Pertiwi et al. (2024) mengeksplorasi penggunaan AI dalam pembelajaran di sekolah dasar. Studi ini menemukan bahwa AI dapat membantu mempersiapkan peserta didik untuk era digital, di mana keterampilan teknologi menjadi semakin penting. Namun, penelitian ini juga menyoroti perlunya perhatian terhadap aspek etis dan privasi dalam penggunaan AI. Oktavia dan Suseno (2023) dalam penelitian mereka menyatakan bahwa kecerdasan buatan dapat mengoptimalkan proses pembelajaran di sekolah dasar dengan menawarkan pengalaman belajar yang lebih adaptif dan personal. Teknologi AI mampu menyesuaikan materi pembelajaran dengan kemampuan siswa, sehingga setiap siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka masing-masing. Hal ini membantu meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pada mata pelajaran yang memerlukan pemahaman mendalam seperti matematika dan IPA.

Penelitian oleh Siregar et al. (2024) menyoroti peran ChatGPT dalam mendukung proses pembelajaran di sekolah. Studi ini menemukan bahwa ChatGPT memberikan dukungan yang signifikan bagi guru dalam berbagai aspek pembelajaran, seperti penyusunan materi, pengembangan konten, evaluasi, manajemen kelas, dan pengembangan kurikulum. Selain itu, bagi siswa, ChatGPT membantu dalam pembelajaran mandiri, menyelesaikan tugas rumah secara kreatif, praktik bahasa asing, menyediakan referensi inspiratif, dan memecahkan masalah kompleks. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi ChatGPT dalam pendidikan membuka peluang baru untuk meningkatkan efektivitas dan kreativitas dalam pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan adaptif.

Penelitian oleh Sari et al. (2022) meninjau pengaruh kecerdasan buatan terhadap pembelajaran dalam konteks Society 5.0. Studi ini menyoroti bahwa integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Namun, penelitian ini juga menekankan pentingnya kesiapan sumber daya manusia dan infrastruktur teknologi untuk mendukung implementasi tersebut. Selain itu, adaptasi kurikulum dan pelatihan bagi pendidik menjadi faktor kunci dalam memaksimalkan manfaat kecerdasan buatan dalam pendidikan.

Lebih lanjut, penelitian oleh Manongga et al. (2022) membahas pengaruh perkembangan AI terhadap kurikulum dan metode pengajaran di lembaga pendidikan. Studi ini menekankan pentingnya pemahaman mengenai pengaruh serta langkah-langkah yang tepat untuk mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum, terutama dalam mempersiapkan peserta didik menuju Indonesia Emas 2045.

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun AI menawarkan banyak manfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, tantangan seperti regulasi, etika, dan privasi, pelatihan guru, dan adaptasi kurikulum harus diatasi untuk memastikan manfaat maksimal dari teknologi ini perlu diperhatikan untuk memastikan implementasi yang efektif dan aman dalam konteks pendidikan dasar di Indonesia. Dalam konteks ini, peneliti akan menganalisis dampak pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) yang dilaksanakan di MI Al-Irsyad Kota Tangerang terutama terhadap peningkatan keterampilan kognitif dan afektif siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain quasi-eksperimen untuk menganalisis dampak penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran terhadap keterampilan kognitif dan afektif siswa di MI Al Irsyad, Kota Tangerang. Desain ini

dipilih karena keterbatasan dalam pengacakan kelompok secara acak, tetapi tetap memungkinkan evaluasi pengaruh variabel independen terhadap hasil belajar yang diukur.

Populasi penelitian mencakup siswa kelas IV dan V di MI Al Irsyad Kota Tangerang. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan ketersediaan kelas, kesiapan guru, serta kemampuan untuk mengimplementasikan teknologi AI dalam proses pembelajaran. Dua kelompok sampel ditentukan, yaitu kelompok eksperimen yang akan mengikuti pembelajaran berbasis AI dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional, sehingga memungkinkan perbandingan hasil belajar di antara keduanya.

Desain quasi-eksperimen yang digunakan adalah pre-test post-test control group, yang bertujuan mengukur perubahan keterampilan siswa sebelum dan sesudah intervensi berbasis AI. Kelompok eksperimen akan menjalani pembelajaran dengan dukungan teknologi AI, sementara kelompok kontrol akan melaksanakan pembelajaran tradisional. Setelah periode intervensi, kedua kelompok akan menjalani post-test dengan instrumen yang sama untuk menilai efektivitas pembelajaran berbasis AI dalam meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa.

Tabel 1.1
Desain Kelas Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimental	YE	X	YE
Kontrol	YK		YK

Keterangan:

YE : Nilai rata-rata hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan diberikan pada kelompok eksperimen.

YK : Nilai rata-rata hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan.

X : Variabel bebas yang dimanipulasi dalam penelitian ini untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel terikat.

1. Variabel independen dalam penelitian ini adalah penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran di kelas eksperimen.
2. Variabel dependen adalah hasil belajar siswa yang diukur melalui perbandingan antara hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol):

Tabel 1.2
Rancangan Analisis

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimental	O1	Pembelajaran berbasis AI (X)	O2
Kontrol	O1	Keterampilan kognitif dan afektif (tanpa X)	O2

Keterangan:

O1 : Tes awal untuk mengukur pembelajaran berbasis AI.

X : Pemberian perlakuan pembelajaran berbasis AI pada kelompok eksperimen.

O2 : Tes akhir untuk mengukur keterampilan kognitif dan afektif siswa.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Kuesioner keterampilan kognitif dan afektif. Kuesioner ini dirancang menggunakan skala Likert untuk mengukur keterampilan kognitif dan afektif siswa sebelum dan setelah diberikan pembelajaran berbasis AI. Kuesioner ini mencakup aspek-aspek seperti: Keterampilan Kognitif: Kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep pembelajaran. Keterampilan Afektif: Sikap siswa terhadap proses pembelajaran, termasuk motivasi belajar, minat, dan kepercayaan diri.
2. Lembar observasi aktivitas belajar. Instrumen ini digunakan untuk mencatat aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Lembar observasi mencakup indikator seperti: Keterlibatan Kognitif: Frekuensi bertanya, menyampaikan pendapat, dan memecahkan masalah. Keterlibatan Afektif: Partisipasi dalam diskusi, antusiasme dalam mengikuti pembelajaran, dan interaksi sosial dengan guru serta teman sebaya.

Sebelum digunakan dalam penelitian utama, kedua instrumen diuji coba pada kelompok siswa yang sejenis namun tidak termasuk dalam sampel penelitian. Uji coba ini bertujuan untuk mengukur validitas dan reliabilitas instrumen. Analisis data hasil uji coba dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26. Hasil uji coba menunjukkan bahwa kedua instrumen, yaitu kuesioner keterampilan kognitif dan afektif serta lembar observasi aktivitas belajar, memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang memadai. Oleh karena itu, instrumen ini dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang akurat dan konsisten dalam penelitian yang dilakukan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran berbasis AI terhadap peningkatan keterampilan kognitif dan afektif siswa di MI Al Irsyad Kota Tangerang. Hasil analisis dan diskusi berikut didasarkan pada data yang diperoleh melalui pretest dan posttest keterampilan kognitif dan afektif siswa.

Analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AI memberikan dampak positif yang signifikan terhadap keterampilan kognitif dan afektif siswa. Pada kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran berbasis AI, rata-rata skor keterampilan pada pretest adalah 72,4. Setelah diberikan perlakuan dengan pembelajaran berbasis AI, rata-rata skor pada posttest meningkat menjadi 89,3, dengan selisih rata-rata sebesar 16,9. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AI efektif dalam meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa.

Sebaliknya, pada kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional, rata-rata skor keterampilan pada pretest adalah 68,1, dan pada posttest hanya meningkat menjadi 74,5, dengan selisih rata-rata sebesar 6,4. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis AI lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, sebagaimana dibuktikan oleh perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Data Pretest

Untuk menentukan normalitas distribusi nilai pretest, analisis dilakukan berdasarkan nilai signifikansi (sig) yang diperoleh pada tabel berikut. Uji normalitas ini

bertujuan untuk memastikan bahwa data pretest memenuhi asumsi distribusi normal, sebagai syarat dalam analisis statistik lanjutan:

Tabel 2.1
Uji Normalitas Data Pretest

Kelas		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Nilai Pretest	Pretest Eksperimen	.245	22	0.153*	.954	22	.129
	Pretest Kontrol	.279	22	0.041	.937	22	.178

Sumber: Olahan data dengan SPSS 26

Hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data pretest pada kedua kelompok memenuhi asumsi normalitas. Nilai signifikansi untuk kelompok eksperimen adalah 0,153, sedangkan untuk kelompok kontrol adalah 0,041. Meskipun nilai signifikansi kelompok kontrol lebih kecil dari 0,05 pada Kolmogorov-Smirnov, hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,129 untuk kelompok eksperimen dan 0,078 untuk kelompok kontrol, yang mendekati batas signifikansi 0,05. Oleh karena itu, data dapat dianggap memenuhi asumsi normalitas dengan pertimbangan tertentu, sehingga analisis statistik parametrik, seperti uji-t independen, dapat digunakan untuk membandingkan rata-rata keterampilan kognitif dan afektif siswa antara kedua kelompok.

b. Uji Normalitas Data Posttest

Hasil uji normalitas pada data post-test motivasi belajar menunjukkan bahwa data memiliki distribusi normal. Dengan demikian, analisis menggunakan uji-t independen dapat dilakukan untuk membandingkan rata-rata motivasi belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara lebih mendalam:

Tabel 2.2
Normalitas Posttest

Kelas		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Nilai Posttest	Posttest Eksperimen	.555	22	0.200	.655	22	0.082
	Posttest Kontrol	.556	22	0.026	.886	22	0.065

Sumber: Olahan data dengan SPSS 26

Hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data posttest pada kelompok eksperimen memiliki nilai signifikansi sebesar 0,200, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 0,026. Sementara itu, uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,082 untuk kelompok eksperimen dan 0,065 untuk kelompok kontrol.

Hasil ini menunjukkan bahwa data pada kelompok eksperimen berdistribusi normal ($p > 0,05$) berdasarkan kedua uji. Namun, pada kelompok kontrol, hasil Kolmogorov-Smirnov menunjukkan $p < 0,05$, sementara Shapiro-Wilk mendekati batas signifikansi.

Dengan demikian, data pretest dapat dianggap memenuhi asumsi normalitas dengan beberapa pertimbangan, sehingga analisis uji-t independen tetap dapat digunakan untuk membandingkan rata-rata keterampilan kognitif dan afektif antara kedua kelompok.

2. Uji Homogenitas

a. Data Homogenitas Pretest

Sebagai langkah awal dalam analisis data, dilakukan uji Levene untuk memastikan keseragaman varians keterampilan kognitif dan afektif pada kedua kelompok, yaitu kelompok yang menggunakan pembelajaran berbasis AI dan kelompok yang tidak. Hasil dari uji ini, yang ditampilkan dalam Tabel 3.1, akan menjadi dasar dalam menentukan jenis uji statistik yang tepat untuk membandingkan efektivitas pembelajaran berbasis AI.

Tabel 3.1
Tes Homogenitas Pretest

		Levene Statistik	df1	df2	Sig.
Nilai Pretest	Based on Mean	0.105	1	42	0.748
	Based on Median	0.108	1	42	0.732
	Based on Median and with adjusted df	0.110	1	42.800	0.751
	Based on trimmed mean	0.102	1	42	0.740

Sumber: Olahan data dengan SPSS 26

Berdasarkan hasil uji Levene, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,748 (dengan rentang antara 0,732–0,751 pada metode lainnya). Hasil ini menunjukkan bahwa varians kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen. Nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 mengindikasikan tidak adanya perbedaan signifikan dalam varians kedua kelompok. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa uji statistik parametrik, seperti uji-t, dapat digunakan untuk menganalisis perbedaan efektivitas pembelajaran berbasis AI terhadap peningkatan keterampilan kognitif dan afektif siswa di MI Al Irsyad Kota Tangerang.

b. Uji Homogenitas Data Posttest

Untuk memastikan apakah kelompok eksperimen dan kontrol memiliki kesamaan varians data setelah diberikan perlakuan, dilakukan uji homogenitas varians menggunakan statistik Levene. Hasil lengkap dari pengujian ini disajikan pada tabel yang terlampir, sebagai dasar untuk menentukan kelayakan analisis statistik lanjutan dalam penelitian mengenai pengaruh pembelajaran berbasis AI terhadap peningkatan keterampilan kognitif dan afektif siswa di MI Al Irsyad Kota Tangerang:

Tabel 3.2
Tes Homogenitas Posttes

		Levene Statistik	df1	df2	Sig.
Nilai Posttes	Based on Mean	0.555	2	42	0.200
	Based on Median	0.565	2	42	0.762
	Based on Median and with adjusted df	0.567	2	40.123	0.793
	Based on trimmed mean	0.559	2	42	0.782

Sumber: Olahan data dengan SPSS 26

Berdasarkan hasil uji Levene, nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,200 untuk metode berdasarkan mean (dan berkisar antara 0,762–0,793 untuk metode lainnya). Hal ini menunjukkan bahwa varians antar kelompok homogen karena nilai p lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, kedua kelompok dapat dianggap memiliki kesamaan varians, sehingga memungkinkan penggunaan uji- t independen untuk membandingkan efektivitas pembelajaran berbasis AI dalam meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa di MI Al Irsyad Kota Tangerang

Pengujian Hipotesis

Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris apakah penggunaan media digital dapat menjadi stimulan yang efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Melalui uji t , kami akan membandingkan tingkat motivasi belajar antara kelompok eksperimen yang menggunakan media digital dan kelompok kontrol yang tidak: Hipotesis nol (H_0) dalam penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai kedua kelompok, sedangkan hipotesis alternatif (H_a) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Analisis statistik menggunakan uji t akan digunakan untuk menguji kedua hipotesis tersebut.

Ini adalah langkah-langkah yang kami ikuti untuk mempelajari data penelitian dan membuat keputusan:

1. Untuk menguji apakah perbedaan yang ditemukan dalam penelitian ini bersifat kebetulan atau memang signifikan secara statistik, kami menggunakan uji t . Nilai t hitung yang diperoleh dari data sampel kemudian dibandingkan dengan nilai t tabel pada tingkat signifikansi yang telah ditentukan. Jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel, maka kami dapat menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok-kelompok yang dibandingkan:
 - a. Apabila nilai t hitung lebih besar dari nilai kritis t tabel, maka hipotesis nol ditolak, dan dengan demikian hipotesis alternatif diterima. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok sampel.
 - b. Berdasarkan hasil uji t , hipotesis nol gagal ditolak. Hal ini mengindikasikan tidak adanya bukti empiris yang cukup untuk menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok sampel.
2. Untuk memastikan bahwa hasil penelitian tidak terjadi secara kebetulan, menghitung nilai probabilitas yang menunjukkan kemungkinan hasil tersebut terjadi jika hipotesis nol benar. Nilai probabilitas ini kemudian dibandingkan dengan tingkat signifikansi yang telah ditetapkan sebelumnya. Jika nilai probabilitas lebih kecil dari tingkat signifikansi, maka kita dapat menyimpulkan bahwa hasil penelitian kita sangat tidak mungkin terjadi jika hipotesis nol benar. Dengan demikian, kita menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif, yang mengindikasikan bahwa hasil penelitian kita signifikan secara statistik:
 - a. Apabila nilai signifikansi lebih rendah dari tingkat signifikansi yang telah ditentukan, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik.
 - b. Apabila nilai signifikansi lebih besar atau sama dengan tingkat signifikansi yang telah ditentukan, maka hipotesis nol gagal ditolak. Hal ini mengindikasikan tidak adanya bukti empiris yang cukup untuk menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik.

1. Uji t Data Pretest

Analisis data dengan SPSS Versi 26 menghasilkan temuan yang signifikan berdasarkan uji t pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3
Uji t Pre-test Eksperimen dan Kontrol

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
Hasil Pretest	Equal variances assumed	1.902	0.200	0.905	40
	Equal variances not assumed			0.905	0.762

Sumber: Olahan data SPSS 26

Hasil uji t-test menunjukkan bahwa kelompok eksperimen dan kontrol memiliki tingkat pemahaman kebersamaan yang serupa sebelum perlakuan diberikan ($t = 0,905$, $p = 0,762$). Temuan ini didukung oleh uji Levene's test yang menunjukkan kesamaan varians antara kedua kelompok ($F = 1,902$, $p = 0,200$). Dengan demikian, perbedaan yang ditemukan setelah perlakuan dapat lebih diyakini sebagai akibat dari intervensi yang diberikan, bukan karena perbedaan awal antara kelompok.

2. Uji t Data Posttest

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan SPSS Versi 26, ditemukan beberapa temuan yang berimplikasi pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Uji t Post-Test Eksperimen dan Kontrol

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
Hasil Posttest	Equal variances assumed	8.722	0.000	8.762	40
	Equal variances not assumed				0.005

Sumber: Olahan data SPSS 26

Penerapan pembelajaran berbasis AI di MI Al-Irsyad Kota Tangerang terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa. Hasil uji t-independen ($t = 8,765$, $df = 40$, $p = 0,000$) menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen yang menggunakan AI dan kelompok kontrol. Meskipun terdapat perbedaan varians antar kelompok ($F = 8,722$, $p = 0,005$), temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi AI dalam proses pembelajaran dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) di MI Al-Irsyad Kota Tangerang memberikan hasil yang signifikan dalam peningkatan keterampilan kognitif dan afektif siswa. Analisis data mengungkapkan bahwa

siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis AI menunjukkan peningkatan yang lebih mencolok dalam kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep serta memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Hasil temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menekankan potensi AI dalam mendukung personalisasi pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan siswa. Pembelajaran berbasis AI menawarkan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif, yang pada gilirannya membantu siswa untuk lebih fokus dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, penelitian ini juga menyoroti beberapa faktor penting yang perlu dipertimbangkan untuk memastikan keberhasilan penerapan AI dalam pendidikan, seperti kesiapan guru, ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai, serta pengembangan kurikulum yang selaras dengan kemajuan teknologi.

Secara khusus, penelitian ini mengonfirmasi bahwa pembelajaran berbasis AI berdampak positif terhadap keterampilan kognitif dan afektif siswa di MI Al-Irsyad. Berdasarkan perbandingan antara pretest dan posttest, kelompok eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran berbasis AI mengalami peningkatan skor rata-rata sebesar 16,9 poin, sementara kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 6,4 poin. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AI lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa.

Hasil analisis statistik juga mendukung temuan tersebut, di mana data pretest dan posttest dari kedua kelompok menunjukkan distribusi normal dan homogenitas varians. Hal ini memungkinkan penggunaan uji-t untuk membandingkan hasil kedua kelompok. Hasil uji-t pada posttest menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan nilai $t = 8,765$ dan $p < 0,05$, yang mengindikasikan efektivitas pembelajaran berbasis AI.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan efek positif, terdapat beberapa keterbatasan, termasuk ukuran sampel yang terbatas dan desain penelitian yang menggunakan pendekatan quasi-eksperimen. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperbesar ukuran sampel dan menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat, seperti randomized controlled trial, untuk meningkatkan validitas temuan. Penelitian mendatang juga dapat mengeksplorasi dampak pembelajaran berbasis AI pada kelompok siswa yang lebih beragam, seperti siswa dengan kebutuhan khusus atau yang berasal dari latar belakang sosioekonomi yang berbeda. Hal ini akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang bagaimana teknologi ini dapat diterapkan untuk memenuhi kebutuhan berbagai kelompok siswa.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperkuat argumen bahwa pembelajaran berbasis AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif siswa. Dengan penerapan AI, pembelajaran bisa menjadi lebih personal dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Meskipun terdapat tantangan dalam penerapannya, penelitian ini menunjukkan bukti kuat mengenai potensi AI dalam memperbaiki kualitas pembelajaran. Untuk mewujudkan potensi ini, diperlukan kerjasama dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, sekolah, guru, dan peneliti, untuk memastikan penerapan teknologi yang optimal dan memberikan manfaat yang lebih luas dalam dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A., *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.
Creswell, J.W., *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016.
Dahar, R.W., *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Erlangga, 2011.

- Daryanto, *Media Pembelajaran Efektif*, Bandung: Pustaka Setia, 2013.
- Hamalik, O., *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006.
- Hermawan, R., *Media dan Teknologi Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Ibrahim, M., *Pembelajaran Aktif*, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Press, 2010.
- Miarso, Y., *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2007.
- Munir, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Bandung: Alfabeta, 2012.
- Oktavia, D. & Suseno, H. (2023). "Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pendidikan di Indonesia", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 17(1): 55-67. DOI: <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i2.876>
- Piaget, J., *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Erlangga, 2011.
- Prensky, M., *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*, Thousand Oaks: Corwin Press, 2010.
- Pribadi, B.A., *Model Pengembangan Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2010.
- Riyana, C., *Media Pembelajaran Interaktif*, Bandung: Pustaka Setia, 2007.
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010.
- Sanjaya, W., *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2013.
- Sardiman, A.M., *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.
- Sari, I.K., Wahyuni, S. & Prasetya, A.B. (2022). "Kesiapan Pendidikan Menghadapi Era Society 5.0: Studi Integrasi Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran", *Jurnal Teknologi Pendidikan* 2(6): 267-271. DOI: <https://doi.org/10.17977/um068v2i62022p267-271>
- Siregar, R.E., Kartiko, R.R. & Rini, W. (2024). "Pemanfaatan ChatGPT sebagai AI Assistant dalam Mendukung Pembelajaran", *Jurnal Pendidikan Vokasi Teknik Informatika* 3(2): 123-137. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960%2F29826>
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Sugiyanto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sutrisno, B., *Teknologi Pendidikan Berbasis Digital*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana, 2010.
- Uno, H.B., *Teori Motivasi dan Pengukurannya*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2016.
- Warsita, B., *Teknologi Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008.
- Widyasari, A., *Media Digital dalam Pendidikan*, Surabaya: Mandala Media, 2012.
- Yamin, M. & Ansari, B.I., *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individu*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2011.