

The Effect Of Using Ai In Adaptive Learning To Improve Student Learning Outcomes At State Senior High School 7 South Bengkulu

Pengaruh Penggunaan Ai Dalam Pembelajaran Adaptif Untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sma Negeri 7 Bengkulu Selatan

Jezi Mariani ¹⁾; Yenni Fitria ²⁾; Hermawansa ³⁾

^{1,2,3)} Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ jjezi2268@gmail.com

How to Cite :

Mariani, J., Fitria, Y. Hermawansa. (2026). The Effect Of Using Ai In Adaptive Learning To Improve Student Learning Outcomes At State Senior High School 7 South Bengkulu. Jurnal Komputer Indonesia, 5(2).

ARTICLE HISTORY

Received [08 Mei 2026]

Revised [15 Juni 2026]

Accepted [19 Juni 2026]

KEYWORDS

Artificial Intelligence (AI), Adaptive Learning, Learning Outcomes.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran adaptif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika materi Microsoft Excel di SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa dan perlunya pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman siswa secara efektif. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (quasi experiment) dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian berjumlah 67 siswa kelas X yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, dan dokumentasi. Data dianalisis menggunakan Uji validitas, Uji Reabilitas, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis menggunakan Paired Sample t-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai kelas eksperimen meningkat dari 65,60 menjadi 80,44, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 62,69 menjadi 72,06. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai t hitung sebesar 12,479 lebih besar daripada t tabel sebesar 1,697 dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulan penelitian ini adalah penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Disarankan agar guru memanfaatkan AI sebagai media pembelajaran yang inovatif dan sekolah mendukung penerapan teknologi AI dalam proses pembelajaran.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the use of Artificial Intelligence (AI) in adaptive learning on student learning outcomes in the Informatics subject of Microsoft Excel material at SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan. This study is motivated by the low student learning outcomes and the need to utilize technology as a learning medium that can improve student understanding effectively. The research method used is a quasi-experiment with a pretest-posttest control group design. The research sample amounted to 67 students of grade X consisting of the experimental class and the control class. Data collection techniques were carried out through observation, tests, and documentation. Data were analyzed using Validity Test, Reliability Test, normality test, homogeneity test, and hypothesis testing using Paired Sample t-Test. The results showed that the use of AI in adaptive learning provided a higher increase in learning outcomes compared to conventional learning. The average value of the experimental class increased from 65.60 to 80.44, while the control class increased from

62.69 to 72.06. The results of the hypothesis test show a calculated t value of 12.479, which is greater than the t table of 1.697, with a significance value of $0.001 < 0.05$. Thus, H_0 is rejected and H_a is accepted. The conclusion of this study is that the use of AI in adaptive learning has a significant effect on improving student learning outcomes. It is recommended that teachers utilize AI as an innovative learning medium and schools support the implementation of AI technology in the learning process.

PENDAHULUAN

Di era globalisasi yang semakin pesat saat ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah banyak aspek kehidupan, termasuk dalam dunia bisnis dan pendidikan. Perubahan ini menuntut individu dan organisasi untuk beradaptasi dengan cepat terhadap tuntutan zaman. Salah satu sektor yang mengalami transformasi signifikan adalah sektor pendidikan, di mana metode pembelajaran konvensional beralih ke pendekatan digital. Penerapan teknologi dalam pendidikan, seperti e-learning dan blended learning, menawarkan pembelajaran dan akses yang lebih luas kepada peserta didik. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga dapat meningkatkan hasil akademik mereka (Johnson et al., 2018). meski memiliki banyak manfaat, penggunaan teknologi dalam pendidikan juga menghadirkan sejumlah tantangan, termasuk kesenjangan digital, kurangnya pelatihan untuk pendidik, dan permasalahan keamanan data. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji lebih dalam mengenai penerapan teknologi dalam pembelajaran dan bagaimana cara mengoptimalkannya, sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai secara efektif dan efisien. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi para pendidik, pemangku kepentingan, serta pembuat kebijakan pendidikan untuk mengatasi tantangan yang ada dan memanfaatkan potensi teknologi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di masa depan. Kecerdasan buatan (AI) muncul sebagai inovasi utama yang dapat merevolusi pembelajaran, terutama melalui pendekatan adaptif yang menyesuaikan konten dengan kebutuhan individu siswa. ChatGPT AI, sebagai platform interaktif yang dapat memberikan jawaban instan, latihan soal, dan umpan balik personal, telah terbukti meningkatkan motivasi dan retensi pengetahuan siswa dengan memfasilitasi interaksi tanpa batasan waktu atau lokasi. Misalnya, dalam mata pelajaran Informatika kelas X di SMA, ChatGPT dapat digunakan untuk membantu siswa memahami rumus-rumus Excel seperti SUM, AVERAGE, COUNT, IF, VLOOKUP, dan PivotTable, memberikan panduan langkah demi langkah tentang cara menerapkan rumus-rumus tersebut dalam menyelesaikan kasus nyata, atau menjawab pertanyaan siswa tentang logika pemrograman dalam spreadsheet, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dan eksploratif. Di SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan, mata pelajaran Informatika diajarkan sebagai mata pelajaran wajib untuk siswa kelas X dengan fokus pada konsep dasar komputasi meliputi algoritma, data, dan informasi, penggunaan perangkat lunak seperti pengolah kata, presentasi, lembar kerja spreadsheet (Microsoft Excel), dan database, serta literasi digital yang mencakup keamanan siber, etika digital, dan pemecahan masalah berbasis teknologi. Dalam Kurikulum Merdeka, kompetensi ini termasuk dalam fase fondasi digital yang mengharuskan siswa mampu menganalisis data, membuat laporan, dan menyelesaikan masalah nyata menggunakan teknologi (Kemendikbud, 2022).

Microsoft Excel merupakan aplikasi lembar kerja yang sangat penting dan sering digunakan di dunia kerja maupun dalam kehidupan akademik. Di tingkat SMA, kemampuan menguasai rumus-rumus dasar Excel seperti SUM untuk menjumlahkan data, AVERAGE untuk mencari nilai rata-rata, COUNT untuk menghitung banyak data, IF untuk logika pengambilan keputusan, VLOOKUP untuk mencari data secara vertikal, dan PivotTable untuk merangkum data menjadi salah satu tanda bahwa siswa memiliki literasi data yang baik. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami rumus Excel dan menerapkannya

dalam menyelesaikan masalah yang lebih rumit. Penelitian (Susilowati dan Wulandari 2021) menemukan bahwa siswa kelas X SMA kesulitan berpikir secara logis karena rumus Excel membutuhkan pemahaman tentang operasi matematika dan logika boolean. (Sari dan Hartati 2022) juga mengungkapkan bahwa siswa cenderung hanya menghafal langkah-langkah tanpa benar-benar memahami kapan dan bagaimana rumus tersebut harus digunakan. Di SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan, di mana siswa sering menghadapi keterbatasan akses ke guru ahli, integrasi ChatGPT AI dalam pembelajaran Informatika dengan fokus pada rumus Excel dapat mengatasi masalah rendahnya hasil belajar dengan menyediakan pengalaman belajar yang lebih personal dan interaktif, memberikan umpan balik secara langsung sehingga siswa dapat langsung memperbaiki kesalahan mereka, serta mempersiapkan siswa untuk tantangan dunia kerja di era digital. Namun, tantangan seperti kebutuhan pelatihan guru untuk mengoperasikan ChatGPT, risiko kesalahan informasi dari AI, dan masalah privasi data siswa harus diatasi melalui kebijakan yang ketat. (Chen dan Huang 2022) menyatakan bahwa penggunaan AI sebagai asisten belajar yang dapat memberikan umpan balik secara real-time masih sangat terbatas, terutama di lingkungan SMA.

LANDASAN TEORI

Pengertian Pembelajaran Adaptif

Pembelajaran adaptif adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dirancang untuk menyesuaikan pengalaman belajar dengan kebutuhan dan kemampuan individu secara dinamis. Konsep dasar pembelajaran adaptif melibatkan pemahaman bahwa setiap individu memiliki gaya belajar, tingkat pemahaman, dan kecepatan belajar yang berbeda (Bambang S. Sulasmono, 2012). Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0 menekankan pada kemampuan kognitif berupa berpikir kritis, sehingga mahasiswa tidak lagi hanya menguasai literasi lama, tetapi juga dapat menguasai literasi baru" Fitria, Y. (2019)

Pengertian Media Pembelajaran

Beragam ahli telah mengemukakan definisi mengenai media, yang pada umumnya bersumber dari sudut pandang komunikasi. Secara etimologis, istilah "media" berasal dari bentuk jamak kata "medium", yang dalam bahasa Latin berarti "perantara". Dalam konteks komunikasi, medium diartikan sebagai segala sesuatu yang berfungsi sebagai penghubung dalam proses penyampaian pesan dari pihak pengirim (komunikator) kepada pihak penerima (komunikan). Dengan demikian, medium berperan sebagai sarana yang membantu terjadinya transfer informasi atau pesan.

Menurut Sadiman et al. (2008) media pembelajaran mencakup segala hal yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari sumber kepada penerima dengan tujuan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik dalam proses belajar. Definisi ini menekankan peran media dalam mengaktifkan berbagai aspek psikologis siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Arsyad (2014) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar atau wahana fisik yang memuat materi pembelajaran dan berada di sekitar lingkungan siswa, yang mampu mendorong mereka untuk belajar. Dengan demikian, media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu.

Artificial Intelligence (AI)

AI dapat diartikan sebagai kemampuan mesin untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. Dalam konteks pendidikan, AI dapat memberikan kontribusi yang beragam, mulai dari perbaikan dalam proses pembelajaran hingga personalisasi pengalaman belajar. Penelitian ini akan membahas mengenai dampak kecerdasan buatan bagi pendidikan (University, 2023).

Pemanfaatan kecerdasan buatan juga dapat meningkatkan aksesibilitas pendidikan. AI dapat digunakan untuk memberikan pendidikan jarak jauh (e-learning) dengan kualitas yang baik dan

memungkinkan akses pendidikan yang lebih luas bagi siswa di daerah terpencil atau yang memiliki keterbatasan fisik (Yulianto & Suryadi, 2020). Dalam hal manajemen pembelajaran, kecerdasan buatan juga dapat membantu pendidik dalam mengelola data siswa, menjadwalkan pelajaran, dan memberikan rekomendasi terkait peningkatan kinerja siswa. AI dapat mengotomatisasi tugas-tugas sehingga pendidik dapat fokus pada aspek penting lainnya dalam proses pembelajaran (Astuti, 2021).

METODE PENELITIAN

Uji Validitas

Uji Validitas Butir Soal Praktik Microsoft Excel Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan instrumen praktik Microsoft Excel yang digunakan dalam penelitian. Validitas instrumen menunjukkan kemampuan setiap butir penilaian dalam mengukur keterampilan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Melalui uji validitas, dapat diketahui apakah setiap indikator yang disusun telah mampu mengukur aspek keterampilan praktik Microsoft Excel secara tepat.

Pengujian validitas dilakukan terhadap seluruh butir penilaian praktik yang terdiri atas delapan indikator keterampilan. Analisis validitas dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 26 menggunakan teknik korelasi antara skor setiap indikator dengan skor total instrumen. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap indikator memiliki keterkaitan dengan keseluruhan instrumen yang digunakan.

Menurut Sugiyono (2019), suatu butir instrumen dinyatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar daripada r tabel pada taraf signifikansi 5% (0,05). Sebaliknya, apabila nilai r hitung lebih kecil daripada r tabel, maka butir instrumen dinyatakan tidak valid. Oleh karena itu, uji validitas dilakukan sebagai langkah awal untuk memastikan bahwa instrumen praktik Microsoft Excel yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat kesahihan yang baik dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data.

Uji Realibilitas

Uji reliabilitas instrumen penelitian merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah kuesioner yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian dapat dipercaya atau tidak, digunakan Cronbach's alpha dalam uji reliabilitas. dari penelitian ini (Dewi & Sudaryanto, dalam akbar, 2023). Jika nilai Cronbach's alpha suatu variabel > 0,60 maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut reliabel atau konsisten dalam pengukuran (Dewi & Sudaryanto, dalam akbar, 2023).

Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini digunakan uji Shapiro-wilk diatas tingkat kepercayaan 5% atau 0,05 pada SPSS.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang dilakukakan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varian sama (homogen). Uji homogenitas ini menggunakan uji-F.

Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Adapun dasar pengambilan Keputusan Adalah:

- Jika signifikan < 0,05 maka homogen. Artinya H_a diterima dan H_0 ditolak.
- Jika signifikan > 0,05 maka tidak homogen. Artinya H_a ditolak dan H_0 diterima.

Uji Hipotesis (Uji t)

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah diajukan. Untuk maksud tersebut diatas maka pengujian dilakukan dengan uji rata-rata. Jika syarat untuk pengujian hipotesis sudah terpenuhi, yakni data yang diperoleh berdistribusi normal maka uji hipotesis dapat dilakukan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-t.

Rumus :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi

n = jumlah sampel

Data yang diuji adalah sampel T-Test, menggunakan *Soffwer Sratistical Package For The Sosial Sciences (SPSS) 25 For Windows Data*. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_a ; Jika $t_{hitung} >$ dari t_{tabel} maka H_a diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif terhadap peningkatan hasil belajar siswa SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan.
2. H_0 : Jika $t_{hitung} <$ dari t_{tabel} maka H_a ditolak dan H_0 diterima, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif terhadap peningkatan hasil belajar siswa SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan instrumen praktik Microsoft Excel yang digunakan dalam penelitian. Validitas instrumen menunjukkan kemampuan setiap butir penilaian dalam mengukur keterampilan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Melalui uji validitas, dapat diketahui apakah setiap indikator yang disusun telah mampu mengukur aspek keterampilan praktik Microsoft Excel secara tepat.

Pengujian validitas dilakukan terhadap seluruh butir penilaian praktik yang terdiri atas delapan indikator keterampilan. Analisis validitas dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 26 menggunakan teknik korelasi antara skor setiap indikator dengan skor total instrumen. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap indikator memiliki keterkaitan dengan keseluruhan instrumen yang digunakan.

Menurut Sugiyono (2019), suatu butir instrumen dinyatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar daripada r tabel pada taraf signifikansi 5% (0,05). Sebaliknya, apabila nilai r hitung lebih kecil daripada r tabel, maka butir instrumen dinyatakan tidak valid. Oleh karena itu, uji validitas dilakukan sebagai langkah awal untuk memastikan bahwa instrumen praktik Microsoft Excel yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat kesahihan yang baik dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data.

Tabel 1 Data butir soal praktik

No	Ind1	Ind2	Ind3	Ind4	Ind5	Ind6	Ind7	Ind8	SKOR
1	3	3	2	3	2	3	2	3	21
2	4	3	3	4	3	3	3	4	27
3	2	3	2	3	2	2	2	3	19
4	3	4	3	3	3	3	3	3	25
5	2	2	2	3	2	3	2	2	18
6	3	3	3	4	3	3	3	3	25
7	4	4	3	4	3	4	3	4	29
8	3	3	2	3	2	3	2	3	21
9	4	3	3	4	3	3	3	4	27
10	2	3	2	2	2	3	2	3	19
11	3	3	3	3	3	3	3	3	24
12	4	4	4	4	3	4	3	4	30
13	2	2	2	3	2	2	2	2	17
14	3	3	3	4	3	3	3	3	25
15	4	3	4	4	3	4	3	4	29
16	3	3	2	3	2	3	2	3	21
17	2	3	2	3	2	2	2	3	19
18	4	4	3	4	3	4	3	4	29
19	3	2	2	3	2	3	2	3	20
20	4	3	3	4	3	3	3	4	27
21	2	3	2	3	2	3	2	2	19
22	3	3	3	3	3	3	3	3	24
23	4	4	3	4	3	4	3	4	29
24	3	3	3	3	3	3	3	3	24
25	2	2	2	3	2	2	2	3	18
26	3	3	3	4	3	3	3	3	25
27	4	3	4	4	3	4	3	4	29
28	3	3	2	3	2	3	2	3	21
29	4	4	3	4	3	4	3	4	29
30	3	3	3	3	3	3	3	3	24

Berdasarkan data pada tabel, hasil praktik Microsoft Excel menunjukkan bahwa kemampuan siswa berada pada tingkat yang cukup baik. Hal ini terlihat dari skor yang diperoleh siswa yang berada pada rentang 17 hingga 30. Sebagian besar siswa memperoleh skor di atas 20, yang menunjukkan bahwa mereka telah mampu menyelesaikan tugas praktik sesuai dengan indikator yang dinilai.

Selain itu, beberapa siswa memperoleh skor yang tinggi, yaitu 29 dan 30, yang menunjukkan penguasaan yang sangat baik terhadap penggunaan Microsoft Excel. Sementara itu, masih terdapat beberapa siswa yang memperoleh skor relatif rendah, sehingga memerlukan bimbingan lebih lanjut pada beberapa keterampilan tertentu. Meskipun demikian, secara keseluruhan hasil penilaian praktik menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu menerapkan keterampilan Microsoft Excel dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah setiap butir soal yang digunakan dalam penelitian mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas pada penelitian ini menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan jumlah responden sebanyak 30 siswa. Berdasarkan jumlah sampel tersebut, diperoleh nilai r tabel sebesar 0,3610 pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Suatu butir soal dinyatakan valid apabila memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel (r hitung > 0,3610) dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) kurang dari 0,05.

Tabel 2 Keputusan Uji Validasi

No Soal	r Hitung	r Tabel	Sig.	Keterangan
Soal 1	0,936	0,361	< 0,001	Valid
Soal 2	0,726	0,361	< 0,001	Valid
Soal 3	0,892	0,361	< 0,001	Valid
Soal 4	0,826	0,361	< 0,001	Valid
Soal 5	0,887	0,361	< 0,001	Valid
Soal 6	0,824	0,361	< 0,001	Valid
Soal 7	0,887	0,361	< 0,001	Valid
Soal 8	0,864	0,361	< 0,001	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa seluruh butir soal (Soal 1 sampai Soal 8) dinyatakan valid karena memiliki nilai r hitung > r tabel (0,3610) dan nilai signifikansi < 0,05. Oleh karena itu, seluruh butir soal layak digunakan sebagai instrumen penelitian dan dapat dilanjutkan pada tahap pengujian reliabilitas maupun pengumpulan data penelitian.

Uji Releabilitas

Tabel 3 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.945	8

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel di atas, diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,945 dengan jumlah item soal sebanyak 8 butir. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi karena nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,70. Hal ini berarti bahwa setiap butir soal dalam instrumen memiliki tingkat konsistensi yang baik dalam mengukur variabel yang diteliti.

Dengan demikian, instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat dinyatakan reliabel dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data. Tingginya nilai reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen mampu menghasilkan data yang stabil dan dapat dipercaya, sehingga hasil penelitian yang diperoleh diharapkan memiliki tingkat keakuratan yang baik. Oleh karena itu, 8 butir soal tersebut dapat digunakan dalam pelaksanaan pretest maupun posttest pada penelitian ini.

Uji Normalitas

Uji Normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini digunakan uji Shapiro-wilk diatas tingkat kepercayaan 5% atau 0,05 pada SPPS.

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil	Pretest XF (kontrol)	.167	32	.024	.968	32	.453
	Posttest XF (kontrol)	.114	32	.200*	.958	32	.238
	Pretest XG (eksperimen)	.106	35	.200*	.954	35	.152
	Posttest XG (eksperimen)	.127	35	.170	.955	35	.166

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel hasil uji normalitas, diketahui bahwa nilai signifikansi (Sig.) Shapiro-Wilk untuk pretest kelas kontrol adalah sebesar 0,453 dengan jumlah sampel (df) sebanyak 32 siswa. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga data pretest pada kelas kontrol dinyatakan berdistribusi normal. Selanjutnya, nilai signifikansi posttest kelas kontrol sebesar 0,238, yang juga lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data posttest pada kelas kontrol memenuhi asumsi normalitas.

Pada kelas eksperimen, diperoleh nilai signifikansi Shapiro-Wilk untuk pretest sebesar 0,152 dengan jumlah sampel (df) sebanyak 35 siswa. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka data pretest kelas eksperimen dapat dinyatakan berdistribusi normal. Sementara itu, nilai signifikansi posttest kelas eksperimen sebesar 0,166, yang juga lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data posttest pada kelas eksperimen juga memenuhi kriteria distribusi normal.

Secara keseluruhan, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh data penelitian, baik data pretest maupun posttest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa seluruh data penelitian berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas tersebut, data layak digunakan untuk analisis lanjutan, seperti uji homogenitas dan uji hipotesis (uji-t) guna mengetahui pengaruh penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data dari kelompok yang dibandingkan memiliki tingkat keragaman yang sama atau homogen. Uji ini merupakan salah satu uji prasyarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji hipotesis menggunakan statistik parametrik, seperti Independent Sample t-Test. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan terhadap data hasil praktik siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan Levene's Test melalui bantuan program SPSS versi 26.

Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig. ^a
Nilai Praktik	Based on Mean	.624	1	65	.432
	Based on Median	.505	1	65	.480
	Based on Median and with adjusted df	.505	1	61.383	.480
	Based on trimmed mean	.625	1	65	.432

a. Confidence Interval: 0%

Nilai signifikansi sebesar (0,432 > 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data hasil praktik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah homogen. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat penyebaran data pada kedua kelompok relatif sama dan tidak terdapat perbedaan varians yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Selain itu, hasil pengujian berdasarkan median menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,480, sedangkan berdasarkan trimmed mean diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,432. Seluruh nilai signifikansi tersebut juga lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, hasil pengujian homogenitas secara keseluruhan memberikan kesimpulan yang konsisten bahwa data penelitian memiliki varians yang sama atau homogen.

Berdasarkan hasil uji homogenitas tersebut, dapat dinyatakan bahwa data penelitian telah memenuhi salah satu syarat penggunaan statistik parametrik. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas dan didukung oleh hasil uji normalitas yang menunjukkan data berdistribusi normal,

maka analisis dapat dilanjutkan ke tahap pengujian hipotesis menggunakan uji (t) untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode pembelajaran yang diterapkan terhadap hasil belajar siswa.

Uji Hipotesis (Uji t)

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang telah dirumuskan dalam penelitian dapat diterima atau ditolak berdasarkan data yang diperoleh. Dalam penelitian ini, uji hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t (Paired Sample t-Test) karena data yang dibandingkan merupakan nilai pretest dan posttest yang berasal dari sampel yang sama.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_a ; Jika $t_{hitung} >$ dari t_{tabel} maka H_a diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif terhadap peningkatan hasil belajar siswa SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan.
2. H_0 : Jika $t_{hitung} <$ dari t_{tabel} maka H_a ditolak dan H_0 diterima, artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif terhadap peningkatan hasil belajar siswa SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan.

Tabel 6 Hasil Uji t (Paired Sampel Test)

		Paired Samples Test							Significance		
		Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference		t	df	One-Sided p	Two-Sided p
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper					
Pair 1	Pretest (kontrol) - Posttest (kontrol)	-9.375	3.808	.673	-10.748	-8.002	-13.927	31	<.001	<.001	
Pair 2	Pretest (eksperimen) - Posttest (eksperimen)	-14.571	6.908	1.168	-16.944	-12.198	-12.479	34	<.001	<.001	

Berdasarkan hasil Paired Samples Test pada tabel di atas, uji *paired sample t-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen. Uji ini dilakukan karena data yang dibandingkan berasal dari subjek yang sama sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kedua kelompok terjadi perubahan nilai yang dapat dilihat dari nilai rata-rata selisih (*mean difference*) yang bernilai negatif. Nilai negatif tersebut menunjukkan bahwa nilai posttest lebih tinggi dibandingkan nilai pretest, sehingga terdapat peningkatan hasil belajar setelah proses pembelajaran berlangsung.

Pada kelompok kontrol, diperoleh nilai rata-rata selisih (Mean) sebesar -9,375 dengan nilai t hitung = -13,927 dan derajat kebebasan (df) sebesar 31. Nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) yang diperoleh adalah 0,001 atau lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelompok kontrol. Dengan kata lain, meskipun kelompok kontrol tidak memperoleh perlakuan khusus seperti kelompok eksperimen, tetap terjadi peningkatan hasil belajar yang bermakna setelah proses pembelajaran.

Sementara itu, pada kelompok eksperimen diperoleh nilai rata-rata selisih sebesar -14,571, yang menunjukkan peningkatan nilai yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Nilai t hitung = -12,479 dengan df = 34, serta nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,001 yang juga lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelompok eksperimen. Dengan demikian, perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen terbukti mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

Untuk menguji hipotesis, nilai t hitung kemudian dibandingkan dengan t tabel. Pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dengan pengujian satu pihak dan derajat kebebasan yang sesuai, diperoleh t tabel sebesar 1,697. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t hitung pada kelompok eksperimen

sebesar 12,479 (menggunakan nilai absolut) lebih besar daripada t tabel sebesar 1,697 ($12,479 > 1,697$). Karena nilai t hitung berada di luar daerah penerimaan H_0 dan lebih besar daripada t tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelompok eksperimen.

Selain itu, jika dilihat dari besarnya rata-rata peningkatan, kelompok eksperimen memiliki selisih rata-rata sebesar 14,571 poin, sedangkan kelompok kontrol hanya 9,375 poin. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Dengan demikian, perlakuan atau metode pembelajaran yang diterapkan pada kelompok eksperimen dapat dikatakan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan metode pembelajaran yang digunakan pada kelompok kontrol.

Berdasarkan seluruh hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan yang diberikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Kesimpulan ini diperkuat oleh nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$) serta nilai t hitung (12,479) yang lebih besar daripada t tabel (1,697). Oleh karena itu, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa perlakuan yang diberikan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik diterima, sedangkan hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan kata lain, metode atau model pembelajaran yang diterapkan pada kelompok eksperimen terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dibandingkan sebelum perlakuan diberikan.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 Mei sampai dengan 18 Juni 2026 dengan melibatkan siswa kelas X SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan sebagai subjek penelitian. Sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan materi pembelajaran Microsoft Excel.

Penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif memberikan berbagai manfaat bagi siswa, terutama dalam membantu memahami materi Microsoft Excel. Melalui AI, siswa dapat memperoleh penjelasan tambahan, contoh penyelesaian soal, serta informasi yang dibutuhkan secara cepat dan mudah. Kemudahan tersebut membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, lebih percaya diri dalam menyelesaikan tugas, serta lebih mandiri dalam mencari sumber belajar yang relevan dengan materi yang dipelajari.

Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, serta keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, AI tidak hanya berfungsi sebagai teknologi pendukung pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana yang dapat membantu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital saat ini.

Berdasarkan seluruh hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran adaptif terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika materi Microsoft Excel di SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan. Oleh karena itu, AI dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran adaptif terbukti memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi Microsoft Excel. Pengaruh tersebut terlihat dari peningkatan nilai posttest siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan AI. Hasil ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi AI dapat membantu siswa memahami materi pembelajaran dengan lebih baik dibandingkan pembelajaran yang tidak menggunakan AI.

Peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen terjadi karena AI memberikan kemudahan bagi siswa dalam memperoleh informasi dan penjelasan materi secara cepat. Selama proses pembelajaran, siswa dapat menggunakan AI untuk mencari penjelasan mengenai rumus-rumus

Microsoft Excel, memahami langkah-langkah penyelesaian soal, serta memperoleh contoh penggunaan rumus dalam berbagai kasus. Kemudahan tersebut membantu siswa mengatasi kesulitan belajar yang mereka alami selama proses pembelajaran berlangsung.

Selain membantu pemahaman materi, penggunaan AI juga mendorong siswa untuk belajar lebih mandiri. Siswa tidak hanya bergantung pada penjelasan guru di kelas, tetapi juga dapat mengeksplorasi materi secara mandiri melalui AI. Kondisi ini membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena mereka memiliki kesempatan untuk mencari informasi tambahan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Semakin sering siswa berinteraksi dengan materi pembelajaran, semakin baik pula pemahaman yang mereka miliki terhadap materi tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori pembelajaran adaptif yang menyatakan bahwa setiap siswa memiliki karakteristik dan kecepatan belajar yang berbeda. Oleh karena itu, proses pembelajaran yang mampu menyesuaikan kebutuhan belajar siswa akan menghasilkan hasil belajar yang lebih optimal. Dalam penelitian ini, AI berfungsi sebagai media pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa. Satu, Temuan penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh West Science (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran adaptif berbasis AI mampu meningkatkan nilai rata-rata siswa dari 72,10 menjadi 87,40 atau meningkat sebesar 15,30 poin. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa AI memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pencapaian akademik siswa. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa penggunaan AI mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran tanpa AI. Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Muhammad Syahrizal (2024) yang menemukan bahwa pelatihan adaptif berbasis AI mampu meningkatkan hasil belajar siswa SMK dari rata-rata 65,20 menjadi 85,40. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa AI membantu mereka dalam memahami materi pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajar. Kondisi yang sama juga ditemukan dalam penelitian ini, dimana siswa terlihat lebih aktif, lebih antusias, dan lebih mudah memahami materi Microsoft Excel setelah menggunakan AI dalam pembelajaran. Kedua Penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian Supriadi, Zulfaidah, dan Tanaya (2025) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AI dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa secara signifikan. Selain itu, penelitian tersebut menemukan bahwa siswa menjadi lebih aktif dan lebih mudah memahami materi yang dipelajari. Temuan tersebut memiliki kesamaan dengan hasil penelitian ini, dimana siswa pada kelas eksperimen menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi selama proses pembelajaran berlangsung dibandingkan siswa pada kelas kontrol. Penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif memberikan berbagai manfaat bagi siswa, terutama dalam membantu memahami materi Microsoft Excel. Melalui AI, siswa dapat memperoleh penjelasan tambahan, contoh penyelesaian soal, serta informasi yang dibutuhkan secara cepat dan mudah. Kemudahan tersebut membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, lebih percaya diri dalam menyelesaikan tugas, serta lebih mandiri dalam mencari sumber belajar yang relevan dengan materi yang dipelajari.

Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, serta keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, AI tidak hanya berfungsi sebagai teknologi pendukung pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana yang dapat membantu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital saat ini.

Berdasarkan seluruh hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran adaptif terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika materi Microsoft Excel di SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan. Oleh karena itu, AI dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan mengenai pengaruh penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran adaptif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika dengan materi Microsoft Excel, dapat disimpulkan bahwa penggunaan AI memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa AI dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang membantu siswa dalam memahami materi secara lebih mudah, cepat, dan efektif.

Peningkatan hasil belajar siswa terlihat dari adanya perbedaan nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan berupa penggunaan AI dalam proses pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Kondisi ini membuktikan bahwa penggunaan AI mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran yang tidak menggunakan AI.

Hasil uji hipotesis menggunakan Paired Sample t-Test menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 12,479 lebih besar daripada t tabel sebesar 1,697 ($12,479 > 1,697$). Selain itu, nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,001, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,001 < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan AI dalam pembelajaran adaptif terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan.

Saran

1. Untuk Guru

Disarankan untuk mulai mengembangkan dan menerapkan pembelajaran adaptif berbasis AI dalam kegiatan belajar mengajar. Guru dapat menjadikan AI ChatGPT sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami materi dengan cara yang lebih mudah, cepat, dan menarik. Namun demikian, guru tetap harus berperan sebagai fasilitator utama yang mengarahkan penggunaan AI agar tetap sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tidak menimbulkan ketergantungan yang berlebihan pada teknologi.

2. Untuk Sekolah

Diharapkan untuk mendukung penerapan teknologi AI dalam proses pembelajaran dengan menyediakan fasilitas yang memadai, seperti akses internet yang stabil, perangkat komputer yang cukup, dan lingkungan belajar yang mendukung penggunaan teknologi digital. Selain itu, pihak sekolah juga perlu memberikan dukungan berupa pelatihan atau sosialisasi kepada guru dan siswa agar penggunaan AI dalam pembelajaran dapat berjalan secara optimal dan efektif.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan topik yang serupa namun pada materi, mata pelajaran, jenjang pendidikan, atau model pembelajaran yang berbeda. Penelitian berikutnya juga dapat menambahkan variabel lain seperti motivasi belajar, kemandirian belajar, atau keterampilan berpikir kritis agar kajian mengenai penggunaan AI dalam pendidikan menjadi lebih luas dan mendalam. Dengan demikian, hasil penelitian yang diperoleh dapat menjadi referensi yang lebih kaya bagi pengembangan pembelajaran berbasis teknologi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). *Anak berkesulitan belajar: Teori, diagnosis, dan remediasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2014). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Astuti, S. (2021). Pemanfaatan Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Manajemen Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*
- Bambang S. Sulasmono. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Adaptif, Kooperatif, Aktif dan Reflektif (Pakar). *Satya Widya*, 28(1), 93-110.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (1999). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. UCSC Center for Innovations in Teaching and Learning.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2013). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2002). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fathurrohman, P., & Sutikno, M. S. (2010). *Strategi belajar mengajar melalui penanaman konsep umum dan konsep islami*. Bandung: Refika Aditama.
- Fitria, Y., & Rachayu, I. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Proyek di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 19(2), 173-185. https://doi.org/10.17509/bs_jpbs.v19i2.24783
- Hamalik, O. (2013). *Proses belajar mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Huda, M. (2020). Peran teknologi dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan Modern*, 6(1), 45-56.
- John Hattie dan Gregory Donoghue. (2016). John Hattie dan Gregory Donoghue.
- Kristanto, A. (2016). *Media pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Purba, F. N., & Azizah, R. A. (2021). Implikasi Kecerdasan Buatan dalam Privasi dan Keamanan Data Siswa. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 16(1), 32-40.
- Sa, H. (2021). Pengaruh penerapan e-learning terhadap hasil belajar mahasiswa Informatika Universitas Dehasen Bengkulu. *Jurnal Petik*, 7(1), 80-86.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2008). *Media pendidikan: Pengertian, pengembangan, dan pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Siska, J., & Kristiawan, M. (2021). Pengembangan modul pembelajaran terhadap hasil belajar mata pelajaran aqidah di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5035-5042. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1570>
- Sugihartono. (2020). Pendidikan Personalisasi dalam Era Kecerdasan Buatan: Kajian Implementasi di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 13-22.
- Sugiyono & Lestari Puji. (2021). Metode Penelitian Komunikasi: Kuantitatif, Kualitatif, dan Cara mudah menulis Artikel Jurnal. Alfabeta:Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, S., Zulfaidah, Z., & Tanaya, T. (2025). Pengaruh media pembelajaran berbasis kecerdasan buatan terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar PPKn siswa di SMA. *Jurnal PEMA*.
- Syahrizal, M. (2024). Pelatihan adaptif berbasis artificial intelligence (AI) untuk meningkatkan hasil belajar di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan*.
- Tohirin. (2011). *Psikologi pembelajaran pendidikan agama Islam*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- University, M. (2023). Perkembangan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Dunia Pendidikan Tinggi. *University, Ma'soem*. Retrieved from <https://masoemuniversity.ac.id/berita/perkembangan-kecerdasan-buatan-ai-dalam-dunia-pendidikan-tinggi.php>

- Uno, H. B. (2011). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vebibina, A., Rachayu, I., & Iswanto, S. (2023, July). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Tata Rias Universitas Negeri Medan. In SIPTEK: Seminar Nasional Inovasi dan Pengembangan Teknologi Pendidikan (Vol. 1, No. 1).
- Wahyuni, S. (2015). Pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jep/article/view/>
- West Science. (2025). Pengaruh pembelajaran adaptif berbasis kecerdasan buatan terhadap pencapaian akademik siswa SMA. *Jurnal West Science*.
- Yulianto, A. B., & Suryadi, D. (2020). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Sistem Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(2), 125–134.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>