

Pengaruh pemanfaatan artificial intelligence terhadap hasil belajar biologi siswa kelas x sma



Kurnia Aulia ^a, Nurlia ^{b*}, Sulasmi Anggo ^c

^a Universitas Muhammadiyah Luwuk

^b Universitas Muhammadiyah Luwuk

^c Universitas Muhammadiyah Luwuk

* Email penulis korespondensi: nurlia2811@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) semakin membuka peluang dalam dunia pendidikan, khususnya dalam mendukung proses pembelajaran. Namun, pemanfaatannya dalam pembelajaran Biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas masih tergolong baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan Artificial Intelligence terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X di SMA Negeri 3 Banggai. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (quasi experiment) dengan desain pretest-posttest control group. Populasi penelitian terdiri atas seluruh siswa SMA Negeri 3 Banggai sebanyak 139 orang, dengan sampel 40 siswa kelas X. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar. Data dianalisis secara deskriptif (nilai maksimum, minimum, rata-rata, dan rentang) serta inferensial melalui uji normalitas, homogenitas, dan uji-t menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 6,905 lebih besar daripada t tabel (2,024) dengan taraf signifikansi $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan Artificial Intelligence terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X SMA Negeri 3 Banggai. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan Artificial Intelligence dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara nyata.

Kata kunci: Artificial Intelligence, Biologi, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang efektif menuntut keterlibatan aktif peserta didik dalam suasana yang positif dan menyenangkan agar materi dapat dipahami secara optimal (Riyanto, 2014). Keberhasilan akademik hanya sekitar 20% dipengaruhi oleh kecerdasan intelektual (IQ), sedangkan faktor lain seperti motivasi, lingkungan belajar, dan media pembelajaran memiliki peran penting dalam pencapaian hasil belajar (Nurlia, 2018). Biologi merupakan mata Pelajaran yang menekankan pemahaman konsep tentang makhluk hidup dan lingkungannya serta kemampuan menerapkan dan menganalisis pengetahuan untuk memecahkan masalah (Azizah & Alberida, 2021). Mata pelajaran Biologi menuntut pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Namun, di banyak sekolah, pembelajaran Biologi masih didominasi metode konvensional seperti ceramah dan membaca buku teks. Pendekatan ini cenderung monoton dan membuat siswa pasif, sehingga materi yang bersifat abstrak sulit dipahami (Oktaviani & Juhana, 2024).

Materi Bioteknologi termasuk materi yang kompleks dan sering menjadi tantangan bagi siswa karena membutuhkan pemahaman konseptual yang mendalam. Kesulitan tersebut sering kali disebabkan oleh keterbatasan media belajar yang menarik serta strategi pengajaran

yang kurang efektif dalam menyampaikan konsep secara sederhana dan kontekstual (Hadianty et al., 2025). Siswa juga mengalami kesulitan pada materi seperti jaringan hewan (55,71%), jaringan tumbuhan (54,29%), dan sistem gerak (54,29%). Sebanyak 51,43% siswa menganggap materi terlalu banyak dan kompleks, sedangkan 48,57% menilai terlalu banyak hafalan (Nisak, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran masih berorientasi pada hafalan dan belum melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk mendukung pengembangan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor (Husdarta & Saputra, 2013). Guru perlu menghadirkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif agar siswa tetap fokus dan termotivasi (Yogi et al., 2024). Media pembelajaran yang baik tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membangun komunikasi dua arah yang memperkuat pemahaman (Sundayana, 2017).

Hasil observasi di SMA Negeri 3 Banggai menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi masih mengandalkan buku paket dan video dari kode QR, yang kurang menarik bagi siswa. Akibatnya, siswa cenderung pasif, kurang memperhatikan penjelasan guru, dan hasil belajar menjadi rendah. Penggunaan teknologi dalam pendidikan salah satu alternatifnya karena mampu meningkatkan fleksibilitas akses belajar serta keterlibatan siswa melalui materi yang interaktif, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan berdampak positif pada hasil belajar (Suyuti et al., 2023). Salah satu inovasi yang berpotensi mengatasi permasalahan ini adalah pemanfaatan Artificial Intelligence (AI). Teknologi ini mampu menyajikan materi secara adaptif, memberikan umpan balik instan, dan menyesuaikan pembelajaran sesuai gaya belajar siswa (Afrita, 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil positif terhadap motivasi dan hasil belajar (Destia et al., 2024; Juanta et al., 2024; Riyandi et al., 2024). Namun, kajian mengenai pengaruh AI terhadap hasil belajar Biologi di SMA, khususnya di daerah Banggai, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan quasi experiment tipe pretest-posttest control group design. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 3 Banggai, yang terdiri atas dua kelas: satu kelas sebagai kelompok eksperimen (menggunakan media berbasis AI) dan satu kelas sebagai kelompok kontrol (tanpa AI). Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Validitas instrumen diuji melalui validasi ahli dan analisis butir soal. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji-t (independent sample t-test) dengan bantuan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian berupa nilai pre-test dan post-test disajikan dalam bentuk Tabel 1.

Tabel 1. Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Banggai

	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Minimum	40	40	40	65
Maximum	70	75	55	85
Mean	50,25	54,25	48,25	73,25
Range	30	35	15	20

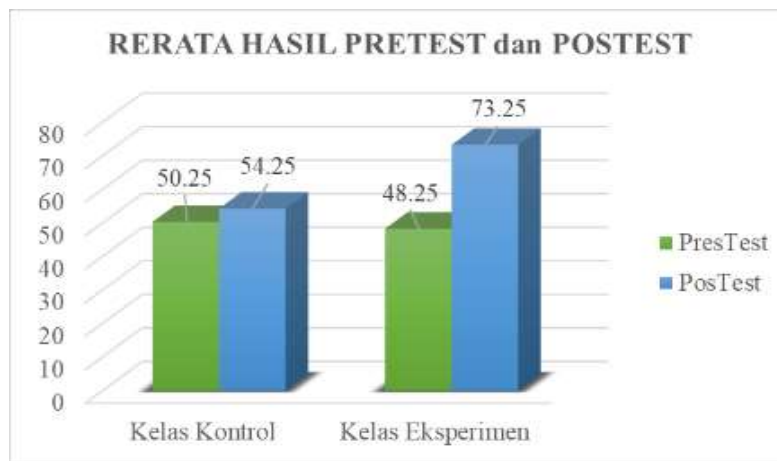
Seminar Nasional Pendidikan Biologi X
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang
 Malang, 16 Desember 2025

Berdasarkan standar kelulusan yang ditetapkan oleh sekolah, perbandingan hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Pre-test* dan *Post-Test* Siswa Berdasarkan Ketuntasan Hasil Belajar

Nilai	Kategori	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
		Frekuensi		Persentase		Frekuensi		Persentase	
		<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>
< 75	Tidak Lulus	17	20	85%	100%	6	20	30%	100%
≥ 75	Lulus	3	0	15%	0%	14	0	70%	0%
Jumlah		20	20	100%	100%	20	20	100%	100%

Perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Banggai

Hasil uji hipotesis menggunakan uji *independent test* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *Independent Test*
Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
4.074	.051	-	38	.000	-19.000	2.752	-24.571	-13.429
		6.905						
		-	30.305	.000	-19.000	2.752	-24.618	-13.382
		6.905						

Hasil analisis data menggunakan SPSS terhadap data hasil belajar 40 siswa kelas X (X A dan X B) menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* kelas kontrol sebesar 50,25, sedangkan kelas eksperimen sebesar 48,25. Setelah perlakuan, rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol meningkat menjadi 54,25, sedangkan kelas eksperimen menjadi 73,25. Kelas yang

Seminar Nasional Pendidikan Biologi X
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, 16 Desember 2025

menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) dalam proses pembelajaran menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan, dengan tingkat kelulusan mencapai 70%, dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya 15% berdasarkan kriteria standar kelulusan sekolah ($KKM \geq 75$). Perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran berbasis AI memperoleh peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan. Data tersebut juga menunjukkan perbedaan yang nyata antara kelas yang menggunakan AI dan yang tidak. Hasil belajar yang lebih baik pada kelas eksperimen disebabkan oleh penerapan *Artificial Intelligence* yang mampu menciptakan suasana belajar lebih menarik dan interaktif. Penggunaan AI menumbuhkan motivasi belajar, membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. AI juga membantu siswa memahami konsep-konsep biologi yang kompleks, seperti genetika, ekologi, bioteknologi, dan bioinformatika, melalui visualisasi data yang lebih mudah dipahami (Ary Priyanti & Wahyuni, 2022).

Penerapan AI di kelas telah terbukti meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar. Di kelas eksperimen, siswa lebih aktif, tertarik, dan antusias mengikuti pembelajaran karena suasananya lebih menyenangkan. Sebaliknya, di kelas kontrol yang hanya menggunakan buku paket dan metode ceramah, siswa cenderung pasif dan kurang memperhatikan penjelasan guru. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyimpulkan bahwa bantuan AI dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, serta membantu guru memberikan pembelajaran yang lebih personal dan efektif (Gontina & Asyhar, 2023).

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar siswa. AI memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami materi yang sulit melalui fitur interaktif dan responsif, termasuk kemampuan untuk bertanya dan membaca secara mandiri menggunakan perangkat pribadi. Umpan balik yang cepat dari AI memberikan pengalaman belajar yang unik dan adaptif terhadap kebutuhan masing-masing siswa. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi peningkatan hasil belajar adalah penggunaan media pembelajaran yang tepat. Penggunaan media seperti AI dapat membuat siswa lebih terlibat dalam proses belajar dan meningkatkan motivasi belajar. Motivasi yang kuat mendorong siswa untuk lebih sabar, tekun, dan berkomitmen dalam menyelesaikan tugas-tugas belajarnya sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Destia et al., 2024). Selain itu, penerapan AI dalam pembelajaran mampu memperkaya pengalaman belajar dengan menyediakan akses informasi yang lebih luas, meningkatkan keterlibatan siswa, serta memperdalam pemahaman konsep melalui interaksi digital yang menarik (Sukma et al., 2025). Dengan berbagai keunggulan tersebut, AI membuka peluang besar dalam Pendidikan dengan memungkinkan pembelajaran yang lebih adaptif, pengelolaan data yang efisien, serta umpan balik yang efektif, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran dan kesiapan siswa menghadapi tantangan era digital dan industry (Susilowati & Sulasmi, 2024).

KESIMPULAN

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 6,905 lebih besar daripada t tabel sebesar 2,024 pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dengan $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti bahwa penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar biologi siswa.

REFERENSI

- Afrita, J. (2023). Peran Artificial Intelligence dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektifitas Sistem Pendidikan. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(12), 3181–3187. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i12.731>
- Ary Priyanti, N., & Wahyuni, S. (2022). Transformasi Pembelajaran Biologi Berbasis AI untuk Meningkatkan Kompetensi Calon Guru Masa Depan. *Jurnal Pembelajaran dan Riset Pendidikan*, 457(1), 2798–5628. <https://doi.org/10.28926/jprp.v2i4.1709>
- Azizah, N., & Alberida, H. (2021). Seperti apa permasalahan Pembelajaran biologi pada siswa sma? *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 388–395. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS>
- Destia, J. S., Mulyana, D., & Cahyono, C. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Artificial Intelligence Chat GPT Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila (Quasi Eksperimen di Kelas XII SMAN 1 Cicalengka). *Jurnal Multidisiplin West Science*, 3(09), 1407–1416. <https://doi.org/10.58812/jmws.v3i09.1580>
- Gontina, W., & Asyhar, R. (2023). Dampak artificial intelligence terhadap pembelajaran ipa/fisika di sekolah. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 238–250. <https://doi.org/https://doi.org/10.31540/sjpf.v5i2.2609>
- Husdarta, J. S., & Saputra, Y. M. (2013). *Belajar dan pembelajaran pendidikan jasmani dan kesehatan* (4 ed.). Alfabeta.
- Juanta, P., Fa, F., Alexa, H., Andrian, D., & Sesillya Nababan, V. (2024). Analisis Pengaruh Penggunaan Chatbot sebagai Asisten Pembelajaran AI terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan (INTERN)*, 3(1), 23–29. <https://doi.org/10.58466/intern.v3i1.1557>
- Nisak, N. Z. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Biologi untuk Siswa SMA Ditinjau dari Tingkat Kesulitan Materi, Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi, dan Keaktifan Belajar Siswa. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 1(2), 128. <https://doi.org/10.30998/edubiologia.v1i2.9629>
- Nurlia. (2018). *Hubungan antara kecerdasan emosional dan motivasi belajar dengan hasil belajar biologi siswa*. April 2018, 21–29.
- Oktaviani, T., & Juhana, A. (2024). Penerapan augmented reality pada pembelajaran biologi tentang sirkulasi darah: Tinjauan pustaka sistematis. *Sistem Teknologi dan Informasi (JUSTIN)*, 1(12), 164. <https://doi.org/10.26418/justin.v12i1.72287>
- Riyandi, M., Salim, A., & Qomario, Q. (2024). Efektivitas Program AI dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa di Orbit Future Academy. *Journal of Education Research*, 5(2), 2150–2154. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.1101>
- Riyanto, Y. (2014). *Pradigma baru pembelajaran sebagai referensi bagi pendidik dalam implementasi pembelajaran yang efektif dan berkualitas*. Kencana.
- Sukma, gisca dea, Farisa, fahira alifia, Amelia, lita kus, Zahran, marsya arifa, & Rozak, rama wijaya abdul. (2025). Pemahaman pelajar tentang kecerdasan buatan dan implikasinya terhadap literasi. *Jendela Pendidikan*, 05(02), 212–223. <https://www.ejournal.jendelaedukasi.id/index.php/JJP/article/view/6>
- Sundayana, W. (2017). *Telaah kurikulum & perencanaan pembelajaran: Panduan bagi calon guru dan guru dalam merancang pembelajaran yang sistematis*. Erlangga.
- Susilowati, N., & Sulasmi. (2024). Efektivitas Penggunaan Artificial Intellegence Dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran Pada Siswa (Studi Kasus Ma Unggulan Al-Imdad). *Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1–23. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3182%0Aejournal.nusantaraglobal.or.id/index.ph>

Seminar Nasional Pendidikan Biologi X
Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang
Malang, 16 Desember 2025

p/nusra%0Ap-ISSN:

Suyuti, Wahyuningrum, Paulin Marina Ekasari, Jamil, M. Abdul, Nawawi, M. L. D. A., & Rusmayani, N. G. A. L. (2023). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(01), 1–11. <http://jonedu.org/index.php/joe>

Yogi, I. K. N. D., Sudiana, I. N., & Putrayasa, I. B. (2024). Media Video Pembelajaran Ips Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Materi Perubahan Wujud Zat. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(1), 111–123.