

**PENGARUH ASSEMBLR EDU DALAM PEMBELAJARAN TERHADAP
KETERAMPILAN LITERASI BIODIVERSITAS
SISWA SMA NEGERI 25 BONE**

Normah¹, Nurmi^{2*}, Sri Wahyuni^{3*}

¹Universitas Muhammadiyah Bone, ²Universitas Muhammadiyah Bone,

³Universitas Muhammadiyah Bone

Email: 1normahnrmah391@gmail.com, 2nurmiabc@gmail.com,
3sriwahyunieunimbone@gmail.com

ABSTRACT

The decline in students' understanding of biodiversity concepts demands technology-based learning innovations that are interactive and contextual. This study aims to analyze the effect of using Augmented Reality-based Assemblr Edu on the biodiversity literacy skills of students at SMA Negeri 25 Bone. The research approach used is quantitative with a Quasi Experimental Design, specifically the Pretest-Posttest Nonequivalent Group Design. The research subjects consisted of two classes: class X.3 as the experimental group and class X.4 as the control group, each comprising 27 students selected through a purposive sampling technique. Data were collected through a biodiversity literacy skills questionnaire and observation during the learning process, then analyzed using the Shapiro-Wilk normality test, Levene's Test for homogeneity, and the Independent Sample t-test with the aid of SPSS version 23. The analysis results showed that the data were normally distributed and homogeneous, and there was a significant difference between the experimental and control classes with a significance value of 0.013 (<0.05), indicating a positive effect of using Assemblr Edu on the improvement of students' biodiversity literacy skills. In conclusion, the implementation of the Assemblr Edu media is effective in enhancing students' ability to understand, analyze, and apply biodiversity concepts through an interactive learning experience. This study recommends integrating Augmented Reality technology as an innovative learning strategy in biology education to strengthen students' scientific literacy and environmental awareness.

Keywords: Assemblr Edu, biodiversity literacy, learning media

ABSTRAK

Penurunan pemahaman siswa terhadap konsep biodiversitas menuntut inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap keterampilan literasi biodiversitas siswa SMA Negeri 25 Bone. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode *Quasi Experimental Design* tipe *Pretest-Posttest Nonequivalent Group Design*. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas X.3 sebagai kelas eksperimen dan X.4 sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 27 siswa yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui angket keterampilan literasi biodiversitas dan observasi selama proses pembelajaran, kemudian

dianalisis menggunakan uji normalitas *Shapiro–Wilk*, uji homogenitas *Levene’s Test*, dan uji *Independent Sample t-test* dengan bantuan SPSS versi 23. Hasil analisis menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, serta terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai signifikansi 0,013 ($<0,05$), yang menandakan adanya pengaruh positif penggunaan *Assemblr Edu* terhadap peningkatan keterampilan literasi biodiversitas siswa. Kesimpulannya, penerapan media *Assemblr Edu* efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep keanekaragaman hayati melalui pengalaman belajar yang interaktif. Penelitian ini merekomendasikan integrasi teknologi *Augmented Reality* sebagai strategi pembelajaran inovatif dalam pendidikan biologi guna memperkuat literasi sains dan kesadaran lingkungan siswa

Kata Kunci: *Assemblr Edu*, Literasi Biodiversitas, Media Pembelajaran

A. Pendahuluan

Pendidikan biologi memiliki peran penting dalam membentuk generasi yang berpengetahuan dan peduli terhadap lingkungan. Salah satu topik esensial yang diajarkan di sekolah menengah adalah biodiversitas, yang berfungsi menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pelestarian keanekaragaman hayati. Namun, kenyataannya banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep biodiversitas dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran yang kurang interaktif serta metode pengajaran yang belum sepenuhnya kontekstual (Wasis, 2022; Suhartati, 2024). Kondisi tersebut berimplikasi pada rendahnya keterampilan literasi biodiversitas siswa, yang mencakup

kemampuan memahami, menganalisis, dan bertindak terhadap isu lingkungan secara ilmiah dan bertanggung jawab (Utina et al., 2022).

Kesadaran belajar dan keterlibatan aktif siswa juga berpengaruh besar terhadap kualitas pembelajaran biologi. Siswa yang memiliki kesadaran belajar tinggi cenderung lebih aktif mengeksplorasi materi dan memahami relevansi antara teori dan praktik (Rustaman, 2024). Namun, di lapangan ditemukan bahwa siswa masih pasif dalam proses pembelajaran karena media dan metode yang digunakan guru kurang menarik (Ahmad & Rahman, 2022).

Hasil observasi di SMA Negeri 25 Bone menunjukkan bahwa keterampilan literasi biodiversitas

siswa masih tergolong rendah. Siswa umumnya memiliki pengetahuan dasar mengenai keanekaragaman hayati, tetapi belum mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Rendahnya keterampilan ini disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran yang bersifat konvensional, yang cenderung menempatkan siswa sebagai penerima informasi pasif. Padahal, media pembelajaran yang menarik dan interaktif berperan penting dalam memotivasi siswa serta membantu mereka memahami konsep yang bersifat abstrak (Suhartati, 2024).

Media pembelajaran berbasis teknologi dianggap sebagai solusi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang bersifat abstrak. Teknologi *Augmented Reality (AR)* melalui platform *Assemblr Edu (AE)* menawarkan pembelajaran visual tiga dimensi yang memungkinkan siswa mengeksplorasi objek dan ekosistem secara interaktif (Dewi et al., 2022). Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya melihat representasi materi secara nyata, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Penerapan *Assemblr Edu* diharapkan mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, meningkatkan pemahaman konseptual, serta membangun sikap ilmiah terhadap isu-isu biodiversitas (Nugrohadhi & Anwar, 2022).

Penggunaan *Assemblr Edu* juga berpotensi menumbuhkan kesadaran belajar dan motivasi siswa. Rustaman (2024) menekankan bahwa kesadaran belajar yang tinggi mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi materi, memahami pentingnya pembelajaran, dan mencari solusi atas permasalahan lingkungan. Melalui integrasi teknologi AR, siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan melakukan eksplorasi visual terhadap fenomena biodiversitas, sehingga keterampilan berpikir kritis dan kemampuan analitis mereka turut berkembang.

Berdasarkan permasalahan tersebut, para peneliti sudah membuktikan *Assemblr Edu* berpengaruh signifikan dalam pembelajaran terhadap keterampilan literasi biodiversitas siswa.

Penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya kajian mengenai penerapan teknologi *Augmented Reality* dalam pendidikan biologi. Selain memberikan bukti empiris efektivitas media digital interaktif terhadap literasi biodiversitas, hasil penelitian ini juga dapat menjadi rujukan bagi pendidik dalam mengembangkan pembelajaran sains yang adaptif, kreatif, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Dengan demikian, penggunaan *Assemblr Edu* diharapkan mampu menjadi media pembelajaran yang efektif dan adaptif terhadap tantangan pendidikan di era digital.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Quasi Experimental Design* tipe *Pretest-Posttest Nonequivalent Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan media *Assemblr Edu* dan kelas kontrol yang belajar tanpa menggunakan media tersebut. Pendekatan ini dipilih untuk melihat pengaruh langsung penggunaan *Assemblr Edu* terhadap keterampilan

literasi biodiversitas siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 25 Bone, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas X sebanyak 112 orang, dengan teknik *Purposive Sampling* untuk menentukan sampel penelitian. Kelas X.3 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan X.4 sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 27 siswa. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan *Assemblr Edu*, sedangkan variabel terikat adalah keterampilan literasi biodiversitas siswa.

Data dikumpulkan melalui angket keterampilan literasi biodiversitas yang terdiri dari 25 pernyataan berskala *Likert* dan observasi terhadap aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran. Data dianalisis secara statistik deskriptif dan inferensial menggunakan perangkat lunak SPSS versi 23. Uji normalitas dilakukan dengan metode *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas menggunakan *Levene's*

Test, dan pengujian hipotesis dilakukan dengan *Independent Sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05. Analisis ini bertujuan untuk menentukan signifikansi perbedaan hasil keterampilan literasi biodiversitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan.

Secara keseluruhan, prosedur penelitian ini mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan perlakuan dengan penggunaan *Assemblr Edu* dalam pembelajaran biologi, serta analisis hasil pengukuran keterampilan literasi biodiversitas siswa. Pendekatan ini dirancang untuk memberikan gambaran empiris mengenai efektivitas penggunaan media berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan keterampilan literasi biodiversitas di lingkungan sekolah menengah atas.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 25 Bone, Kecamatan Bengo, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Izin penelitian diperoleh melalui koordinasi dengan pihak sekolah dan guru biologi. Desain penelitian menggunakan quasi

experimental design tipe Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group. Dua kelas dilibatkan, yaitu kelas X.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.4 sebagai kelas kontrol. Penelitian berlangsung selama lima kali pertemuan dan dua kali pengisian angket pada materi keanekaragaman hayati. Instrumen yang digunakan berupa angket keterampilan literasi biodiversitas berjumlah 25 pernyataan. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 23.

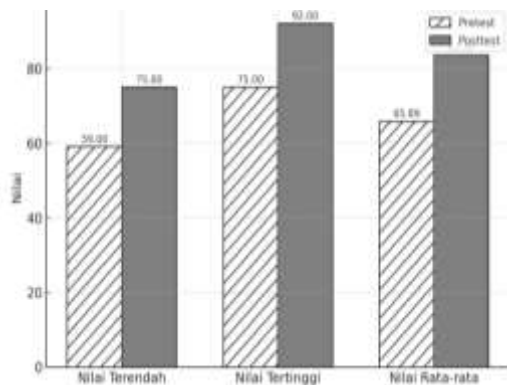
**Tabel 1 Pretest, Posttest
Keterampilan Literasi Biodiversitas
Siswa SMAN 25 Bone**

Kelas Eksperimen				
N	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	s
27	65,89	4,56	83,48	4,25

Nilai rata-rata meningkat dari 65,89 menjadi 83,48. Peningkatan ini menunjukkan dampak positif penggunaan *Assemblr Edu* terhadap literasi biodiversitas. Standar deviasi yang rendah menandakan peningkatan merata pada seluruh siswa

Kelas Kontrol				
N	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	s
27	63,56	6,51	80,96	2,80

Rata-rata meningkat dari 63,56 menjadi 80,96. Peningkatan ini menunjukkan adanya perkembangan kemampuan setelah pembelajaran konvensional, namun nilainya lebih rendah dari kelas eksperimen



Grafik 1 Peningkatan Keterampilan Literasi Biodiversitas Siswa pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Tabel 2 Uji Normalitas Shapiro-Wilk

kelas	statistic	Df	Sig
Eksperimen	0,972	27	0,647
Kontrol	0,965	27	0,472

Nilai signifikansi kedua kelompok $> 0,05$. Data berdistribusi normal.

Tabel 3 Uji Homogenitas Levene's Test

Levene Statistic	df1	df2	Sig
2,938	1	52	0,092

Nilai signifikansi $0,092 > 0,05$ menunjukkan varians data homogen.

Uji *Independent Sample t-test* menghasilkan nilai signifikansi 0,013

$< 0,05$. Hasil ini menunjukkan adanya pengaruh signifikan penggunaan *Assemblr Edu* terhadap keterampilan literasi biodiversitas siswa. Hipotesis alternatif (H_1) diterima, dan hipotesis nol (H_0) ditolak.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *Assemblr Edu* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan literasi biodiversitas siswa SMA Negeri 25 Bone. Berdasarkan hasil analisis deskriptif, rata-rata skor keterampilan literasi biodiversitas kelas eksperimen meningkat dari 65,89 pada pra pembelajaran menjadi 83,48 pada pasca pembelajaran, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 63,56 menjadi 80,96. Hasil uji *Independent Sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi 0,013 ($< 0,05$), menandakan adanya perbedaan antara kedua kelompok. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality (AR)* mampu memperkuat pemahaman konseptual siswa tentang keanekaragaman hayati serta meningkatkan keterampilan mereka dalam berpikir kritis dan bertindak terhadap isu lingkungan.

Analisis terhadap indikator keterampilan literasi biodiversitas menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi terjadi pada aspek berpikir kritis, diikuti oleh pengetahuan konseptual dan sikap serta aksi nyata. Siswa pada kelas eksperimen mampu menghubungkan konsep biodiversitas dengan fenomena lingkungan secara lebih baik setelah menggunakan *Assemblr Edu*. Visualisasi tiga dimensi yang disediakan dalam media ini membuat siswa dapat mengeksplorasi ekosistem dan spesies secara nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Sementara itu, peningkatan pada aspek sikap dan aksi nyata masih relatif moderat karena keterbatasan waktu dan kesempatan untuk melaksanakan kegiatan lapangan secara langsung.

Media pembelajaran interaktif berbasis AR mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, sekaligus memperkuat kemampuan berpikir kritis mereka. Penggunaan *Assemblr Edu* menjadikan siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam eksplorasi dan penemuan konsep secara mandiri. Temuan ini sejalan

dengan pendapat Wahyuni dan Prasetyo (2022) bahwa teknologi pembelajaran interaktif dapat meningkatkan keaktifan dan rasa ingin tahu siswa terhadap materi biologi yang bersifat abstrak. Dengan demikian, media digital berperan penting dalam mengubah proses belajar dari sekadar penyampaian informasi menjadi pengalaman belajar yang bermakna.

Peningkatan literasi biodiversitas yang signifikan dalam penelitian ini juga konsisten dengan hasil penelitian Fitriani dan Hidayat (2021) serta Nugrohadhi dan Anwar (2022), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *Augmented Reality* efektif dalam meningkatkan pemahaman sains dan motivasi belajar siswa. Selain itu, penelitian ini mendukung temuan Suryani et al. (2023) yang menjelaskan bahwa pembelajaran digital interaktif dapat mengintegrasikan pengetahuan konseptual, kemampuan berpikir kritis, serta sikap ilmiah dalam konteks literasi sains. Peningkatan pada dimensi berpikir kritis menunjukkan bahwa *Assemblr Edu* tidak hanya memperkaya pengalaman visual, tetapi juga membantu siswa mengembangkan

keterampilan analitis dan evaluatif yang esensial dalam memahami biodiversitas.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan pembelajaran biologi berbasis teknologi. Pemanfaatan *Assemblr Edu* mampu menciptakan lingkungan belajar yang partisipatif, kontekstual, dan menyenangkan. Pengalaman belajar berbasis AR memungkinkan siswa untuk memahami hubungan antara manusia dan lingkungan secara lebih reflektif, sehingga literasi ekologis mereka turut berkembang.

Pembelajaran dengan *Assemblr Edu* menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan berpikir ilmiah, dan kesadaran terhadap pentingnya konservasi keanekaragaman hayati. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa penerapan *Assemblr Edu* efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi biodiversitas siswa, terutama pada aspek kognitif dan berpikir kritis. Namun, peningkatan pada aspek tindakan nyata masih perlu didorong melalui kegiatan proyek berbasis lingkungan atau penelitian lapangan agar siswa tidak hanya memahami konsep,

tetapi juga mampu mengimplementasikannya secara langsung. Oleh karena itu, guru biologi disarankan untuk mengintegrasikan media *Augmented Reality* seperti *Assemblr Edu* dalam pembelajaran agar dapat membentuk siswa yang berpengetahuan, berpikir kritis, dan berperan aktif dalam pelestarian biodiversitas.

E. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality (AR)* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan literasi biodiversitas siswa SMA Negeri 25 Bone. Berdasarkan hasil uji statistik *Independent Sample t-test* dengan nilai signifikansi 0,013 ($<0,05$), terdapat perbedaan nyata antara kelas eksperimen yang menggunakan *Assemblr Edu* dan kelas kontrol yang belajar secara konvensional. Rata-rata nilai keterampilan literasi biodiversitas siswa meningkat lebih tinggi pada kelas eksperimen, dari 65,89 menjadi 83,48, dibandingkan dengan kelas kontrol yang meningkat dari 63,56 menjadi 80,96.

Temuan ini menjawab rumusan masalah penelitian dan membuktikan bahwa penerapan *Assemblr Edu* mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan menganalisis konsep keanekaragaman hayati. Peningkatan tersebut tidak hanya terjadi pada aspek pemahaman konsep, tetapi juga pada kemampuan berpikir kritis dan analitis terhadap fenomena lingkungan. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Assemblr Edu* terhadap keterampilan literasi biodiversitas siswa telah tercapai secara empiris.

Secara teoretis, hasil penelitian ini memperkuat konsep bahwa integrasi teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan literasi sains siswa melalui visualisasi yang kontekstual dan interaktif. Penggunaan *Assemblr Edu* menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek virtual, serta memperkuat keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*). Hal ini menunjukkan bahwa

pembelajaran biologi yang berbasis teknologi digital mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dalam memahami isu-isu biodiversitas.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bagi pendidik, terutama guru biologi, untuk memanfaatkan media digital interaktif seperti *Assemblr Edu* dalam kegiatan pembelajaran. Media ini dapat dijadikan alternatif inovatif untuk meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan kesadaran ekologis siswa. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan bagi sekolah dalam mengembangkan strategi pembelajaran berbasis teknologi yang berorientasi pada literasi sains dan pelestarian lingkungan.

Adapun keterbatasan penelitian ini terletak pada lingkup subjek yang terbatas pada satu sekolah dan jangka waktu pembelajaran yang relatif singkat. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan populasi, mengintegrasikan *Assemblr Edu* dalam pembelajaran berbasis proyek atau penelitian lapangan, serta

mengevaluasi dampak jangka panjangnya terhadap perubahan sikap dan perilaku ekologis siswa. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dapat terus dikembangkan sebagai pendekatan pembelajaran berkelanjutan yang relevan dengan tantangan pendidikan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Z., & Rahman, Z. A. (2022). *Penggunaan media pembelajaran Augmented Reality berbantuan Assemblr Edu untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 5 Kota Ternate*. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8(23), 514–521.
- Dewi, I. A., Chairudin, M., Nurhanifah, N., & Yustianingsih, T. (2022). *Studi literatur pemanfaatan aplikasi Assemblr Edu sebagai media pembelajaran matematika jenjang SMP/MTs*. Community Development Journal, 4(2), 1312–1318.
- Fitriani, L., & Hidayat, A. (2021). *Pemanfaatan media digital interaktif untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA*. Jurnal Pendidikan Sains, 9(1), 45–53.
- Nugrohadhi, R., & Anwar, M. (2022). *Pemanfaatan teknologi Augmented Reality dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa*. Jurnal Pendidikan Biologi Nusantara, 5(3), 125–134.
- Rahmawati, E., & Nugroho, D. (2023). *Pengaruh pembelajaran berbasis teknologi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SMA*. Jurnal Inovasi Pendidikan, 12(2), 88–97.
- Rustaman, N. (2024). *Kesadaran belajar siswa dalam pembelajaran biologi di era digital*. Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 8(1), 1–9.
- Suhartati, E. (2024). *Efektivitas media berbasis Augmented Reality terhadap pemahaman konsep biodiversitas siswa SMA*. Jurnal Pendidikan dan Teknologi, 10(2), 115–123.
- Utina, R., Lino Padang, A., & Yunus, M. (2022). *Literasi biodiversitas dalam pendidikan biologi sekolah menengah atas*. Jurnal Ekopedagogik, 6(1), 45–53.
- Wasis. (2022). *Analisis kesulitan siswa dalam memahami konsep keanekaragaman hayati di SMA*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 10(2), 78–85.