



PENERAPAN MEDIA *ASSEMBLR EDU* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* (AR) GUNA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PEMBELAHAN SEL

Elfinta Wahyuni¹, Maulida², Syarifah Farissi Hamama³, Samsuar⁴, Zamzami⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

*Email korespondensi : elfintawahyuni@gmail.com¹

Diterima Maret 2024; Disetujui Juli 2024; Dipublikasi 31 Juli 2024

Abstract: *The purpose of this study is to find out whether the application of Assemblr Edu based biology learning media with Augmented Reality (AR) design can affect student learning outcomes on cell division material. This research was conducted using Quasi Experimental research methods with a quantitative approach. The type of research design used to measure student learning outcomes in this study is Pretest-Posttest Control Group Design. Learning outcome data were analyzed using the Normalized Gain (N-Gain) formula, while the hypothesis was tested using the T-Test formula in the form of Independent Sample T-Test. The population used in this study was all class XII MIA students, consisting of 3 classes. The sample was selected through the Purposive Sampling technique so that 2 classes were obtained, namely class XII-MIA 2 as an experimental class (32 students) and XII-MIA 3 as a control class (33 students). The data collection technique used is a formative test with instruments in the form of Pre-test questions and Post-test multiple-choice forms with as many as 25 items, each item is provided with five alternative answers. Based on the results of the study concluded that the application of Assemblr Edu based biology learning media with Augmented Reality (AR) design can affect the improvement of student learning outcomes in the eyes of cell division material, in the low and ineffective category, so this method is not appropriate to be applied in class XII MIA SMA Negeri 1 Baitussalam T.A 2023/2024.*

Keywords : *Assemblr Edu, Augmented Reality (AR), improvement*

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan media pembelajaran biologi berbasis *Assemblr Edu* dengan rancangan *Augmented Reality (AR)* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi pembelahan sel. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian Kuasi Eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Jenis desain penelitian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Data hasil belajar dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)*, sementara hipotesis diuji menggunakan rumus *T-Test* bentuk *Independent Sample T-Test*. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XII MIA, yang terdiri dari 3 kelas. Sampel dipilih melalui teknik *Purposive Sampling* sehingga diperoleh 2 kelas, yaitu kelas XII-MIA 2 sebagai kelas eksperimen (32 siswa) dan XII-MIA 3 sebagai kelas kontrol (33 siswa). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes formatif dengan instrumen berupa soal *Pre-test* dan *Post-test* bentuk pilihan ganda sebanyak 25 item, setiap item masing-masing disediakan lima alternatif jawaban. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran biologi berbasis *Assemblr Edu* dengan rancangan *Augmented Reality (AR)* dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa pada mata materi pembelahan sel, dengan kategori rendah dan tidak efektif, sehingga metode ini kurang tepat untuk diterapkan di kelas XII MIA SMA Negeri 1 Baitussalam T.A 2023/2024.

Kata kunci : *Assemblr Edu, Augmented Reality (AR), peningkatan*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat pada abad 21 banyak mempengaruhi berbagai bidang kehidupan manusia, diantaranya bidang pendidikan termasuk pendidikan biologi. Program pendidikan sebagai perantara untuk menyampaikan materi pembelajaran sangat membutuhkan media pembelajaran. Banyak media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, salah satunya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi dalam jaringan (*online*) yang bersifat praktis dalam aktivitas pembelajaran. Sebelumnya proses pembelajaran biologi masih menggunakan metode konvensional yang membuat siswa merasa bosan dan jenuh, akibatnya minat belajar serta hasil belajar siswa menurun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Elci dkk., (2021) bahwa proses pembelajaran biologi masih menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai media pembelajaran, hal tersebut membuat siswa merasa jenuh.

Keterbatasan guru dalam merancang serta menerapkan media-media pembelajaran yang membuat sistem pembelajaran menjadi monoton, menjadi tantangan tersendiri. Berkaitan dengan hal tersebut, maka diberikan sebuah solusi yang bermanfaat melalui penerapan media pembelajaran biologi dengan memanfaatkan aplikasi *Assemblr Edu* yang merupakan salah satu aplikasi yang dikhususkan untuk pendidikan serta mendukung sistem pembelajaran, sehingga membuat pembelajaran biologi semakin menyenangkan karena *Assemblr Edu* memiliki desain yang menarik serta materi yang disajikan sederhana

namun mudah dipahami. Wulandari (2020) dalam tulisannya menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi *Assemblr Edu* dapat membuat siswa lebih memahami materi pembelajaran yang diberikan, karena materi yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami dengan visualisasi tiga dimensi yang dimiliki oleh aplikasi *Assemblr Edu*. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nugrohadi dan Anwar (2022) menyatakan bahwa salah satu kelebihan mendasar menggunakan media pembelajaran biologi berbasis *Assemblr Edu* ialah pembelajaran tidak hanya dapat diperoleh dari sekolah, namun juga bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Augmented Reality (AR) memiliki peranan penting untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut hasil penelitiannya Mus (2022) dan Imamah (2021), bahwa pembelajaran menggunakan *Augmented Reality (AR)* mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Padang dkk., (2022) memperoleh hasil bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dengan teknologi *Augmented Reality* dinilai sangatlah relevan untuk diterapkan pada media pembelajaran biologi yang menggunakan aplikasi *Assemblr Edu* guna meningkatkan hasil belajar siswa sesuai yang diharapkan dapat tercapai.

Pembelahan sel merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas XII SMA pada semester ganjil. Gambar materi yang disajikan masih bersifat abstrak, ukuran sel serta bagian-bagian organ tubuh yang mikroskopis dan terlihat abstrak menjadikan materi ini sukar untuk dipahami. Gambar pada materi ini seharusnya dirancang

dengan bentuk tiga dimensi supaya siswa lebih praktis memahami konsep materi. Media tiga dimensi dapat diterapkan pada media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi pembelahan sel di kelas XII SMA dilakukan penelitian melalui penerapan media pembelajaran biologi berbasis *Assemblr Edu* dengan rancangan *Augmented Reality (AR)*.

KAJIAN PUSTAKA

Assemblr Edu

Assemblr Edu merupakan sebuah aplikasi yang didalamnya merancang video pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Aplikasi ini dapat diakses melalui HP, Laptop dan juga Tablet (Hayati, 2021). Penggunaan *Assemblr Edu* ini membantu guru menciptakan suasana belajar yang tidak hanya menyenangkan, namun juga membuat proses pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan, hal ini memungkinkan siswa lebih memahami materi dengan baik (Nugrohadi dan Anwar, 2022).

Siswa dapat mempelajari sains dari perspektif yang berbeda serta meningkatkan literasi digital dengan menggunakan media virtual. Materi yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami menggunakan visualisasi 3D yang dimiliki oleh aplikasi *Assemblr Edu*, karena dengan aplikasi tersebut siswa lebih memahami materi pembelajaran yang diberikan (Sylvia dkk., 2021).

Penggunaan aplikasi *Assemblr Edu* dalam pembelajaran dinilai sangat menarik, bermanfaat dan meningkatkan pengetahuan. *Assemblr Edu* yang mudah diakses, mudah digunakan dan lebih banyak menggunakan animasi dalam

menyampaikan materi dengan lebih interaktif mampu menarik perhatian siswa selama pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan *Assemblr Edu* memiliki program *Augmented Reality* yang menyajikan animasi bergerak untuk menjelaskan suatu materi maupun konsep sehingga lebih mudah dipahami (Nugrohadi dan Anwar, 2022).

Augmented Reality (AR)

Augmented Reality adalah sebuah teknologi interaktif yang menggabungkan benda konkret dan virtual baik itu objek dua dimensi (2D) ataupun tiga dimensi (3D) kedalam sebuah bentuk yang lebih nyata dengan informasi yang ingin disampaikan, kemudian memproyeksikan objek-objek maya tersebut sebagai gambar dan animasi 3D yang menarik sesuai dengan yang diinginkan. *Augmented Reality* dikembangkan untuk membantu siswa meningkatkan pengalamannya dalam belajar menjadi lebih nyata, sehingga meningkatkan hasil belajarnya (Legiawan dan Agustina, 2021).

Setiap media pembelajaran yang dikembangkan pastinya terdapat kelebihan dan kekurangan masing-masing, begitu juga dengan *Augmented Reality* yang memiliki beberapa kelebihan yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu media pembelajaran di sekolah, kelebihan dari *Augmented Reality* tersebut adalah: (1) mudah digunakan, (2) tidak memerlukan banyak biaya untuk membuatnya, (3) lebih efektif, (4) lebih interaktif, (5) dapat diimplementasikan secara luas dan (6) modeling obyek yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa obyek. Sedangkan kekurangan *Augmented Reality* adalah: (1) sensitif terhadap perubahan sudut pandang, (2) belum banyak yang menggunakan, (3) perancangan

media memerlukan memori dengan kapasitas besar (Rohana dkk., 2022).

Penggunaan media *Augmented Reality* memiliki pengaruh yang baik terhadap peningkatan hasil belajar siswa, terlebih dengan penggunaan aplikasi *Assemblr Edu* yang menampilkan gambar 3D sehingga memberikan gambaran struktur organisasi secara jelas. Penggunaan media virtual dapat membuat siswa mempelajari sains dari perspektif yang berbeda serta dapat meningkatkan literasi digital. Penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* berbantuan aplikasi *Assemblr Edu* yang dapat membuat siswa berperan aktif dalam peningkatan hasil pembelajaran, kemampuan siswa dapat dilatih dengan memberikan pengalaman secara langsung yang diawali dengan pengamatan oleh siswa itu sendiri, sehingga dapat melatih siswa serta meningkatkan hasil belajar siswa (Sylvia dkk., 2021).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah bentuk *Pretest-Posttest Control Group Design* guna mengukur hasil belajar siswa. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XII MIA SMA Negeri 1 Baitussalam T.A 2023/2024, yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 98 siswa. Sedangkan sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas yang terdiri dari 65 siswa., yaitu siswa kelas XII MIA 2 dan XII MIA 3 yang diperoleh melalui teknik *Purposive Sampling*. Teknik dan Instrumen berupa tes

formatif dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*, tes yang digunakan berupa soal pilihan ganda dengan jumlah 25 item pada materi pembelahan sel. Soal *Pre-test* dan *Post-test* menggunakan jenis soal pilihan ganda yang sama. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Baitussalam yang berlangsung dari tanggal 04-23 september 2023, tepatnya pada semester ganjil T.A 2023/2024.

Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian selanjutnya diolah dan dianalisis untuk memperoleh nilai hasil belajar siswa. Hasil belajar kemudian dikelompokkan dengan menggunakan tabel pengkategorian nilai hasil belajar siswa yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Hasil Belajar Siswa

Interval Skor	Tingkat Validasi
21 – 25	Sangat Tinggi
16 – 20	Tinggi
11 – 15	Sedang
6 – 10	Rendah
0 – 5	Sangat rendah

Sumber: (Supardi, 2015)

Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa digunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)*:

$$(g) = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

sumber: (Hake, 1999)

Hasil nilai *N-Gain* kemudian ditentukan kriterianya berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Kategori skor N-Gain

Skor <i>N-Gain</i>	Tingkat Kategori
$0,7 \leq N-Gain$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain < 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

sumber: (Hake, 1999)

Tabel 3. Kategori skor N-Gain

Skor Persentase (%)	Tingkat Evektivitas
---------------------	---------------------

< 40	Tidak Efektif
41 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

sumber: (Hake, 1999)

Uji hipotesis menggunakan *T-Test* bentuk *Independen Sample T-Test*, sedangkan uji prasyarat meliputi uji normalitas yang menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas, pengujian dilakukan dengan bantuan program pengolahan *spss statistics 26*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai hasil uji normalitas pada Tabel 4, diketahui kelas XII MIA 2 dan kelas XII MIA 3 berdistribusi normal. Karena nilai rata-rata kelas XII MIA 2 > kelas XII MIA 3, maka kelas XII MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan XII MIA 3 sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji homogenitas pada Tabel 5, diketahui bahwa data hasil tes siswa untuk kelas XII MIA 2 dan kelas XII MIA 3 memiliki varians yang homogen.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Tests of Normality		
	Statistic	df	Sig.
Eksperimen (XII-MIA 2)	.934	32	.050
Kontrol (XII-MIA 3)	.955	33	.191

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

	Tests of Homogeneity Variance			
	Leven Statistic	df1	df2	Sig.
Pre-test	.031	1	63	.860
Post-test	3.976	1	63	.050

Untuk melihat pencapaian hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah diterapkannya metode pembelajaran berbasis *Assemblr Edu* dengan

rancangan *Augmented Reality (AR)*, dilakukan analisis menggunakan uji *N-Gain*.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji N-Gain

Kelas	Rata-rata			Persen tase
	Pre-test	Post-test	N-Gain	
Eksperimen (XII-MIA 2)	14.34	16.96	0.24	24.22
Kontrol (XII-MIA 3)	13.48	16.18	0.22	22.01

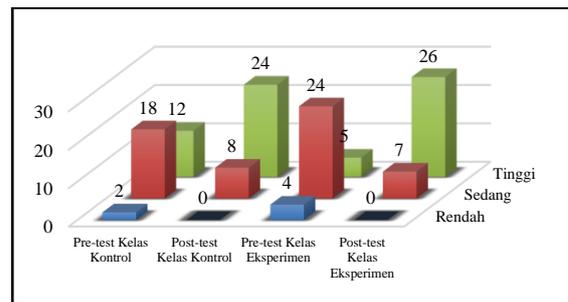
Sesuai hasil uji *N-Gain* pada Tabel 6, pada kelas eksperimen nilai rata-rata *Pre-test* < *Post-test*, untuk nilai rata-rata *N-Gain* adalah sebesar 0.24 termasuk kategori rendah, dan nilai rata-rata persentase *N-Gain* sebesar 24.22 termasuk dalam kategori tidak efektif. Sama halnya seperti kelas eksperimen, pada kelas kontrol nilai rata-rata *Pre-test* < *Post-test*, untuk rata-rata nilai *N-Gain* adalah sebesar 0.22 termasuk kategori rendah, dan nilai rata-rata persentase *N-Gain* sebesar 22.01 termasuk dalam kategori tidak efektif. Dari hasil yang diperoleh dapat diambil kesimpulan bahwa nilai hasil analisis *N-Gain* kelas eksperimen > kelas kontrol, artinya terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan kategori rendah. Sementara untuk keefektifannya, penggunaan metode pembelajaran berbasis *Assemblr Edu* dengan rancangan *Augmented Reality (AR)* dinilai tidak efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji T-Test

	Independent Samples Test		
	t	df	Sig. (2-tailed)
Pre-test	-1.567	63	.122
Post-test	-2.004	63	.049

Sesuai hasil uji *Independent Sample T-Test* pada Tabel 7, diketahui setelah melakukan *Post-test* nilai signifikansinya berubah menjadi sebesar $0,049 < 0,05$ dan nilai *thitung* $2,004 > ttabel$ $1,999$ maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji *Independent Sample T-Test* dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak, artinya ada perbedaan yang signifikan (nyata) pada nilai rata-rata hasil belajar siswa saat *Post-test* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Sehingga terdapat pengaruh media pembelajaran biologi berbasis *Assemblr Edu* dengan rancangan *Augmented Reality (AR)* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi pembelahan sel.

Berdasarkan kategori hasil belajar siswa pada Gambar 1, menunjukkan bahwa siswa memiliki hasil nilai yang lebih tinggi pada saat *Post-test* dibandingkan nilai *Pre-test* dengan hasil yang cukup signifikan, hal ini terjadi karena pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media *Augmented Reality*. Nilai *Pre-test* yang didapatkan siswa merupakan nilai yang didapat sebelum pembelajaran dilakukan, nilai *Pre-test* ini menunjukkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa mengenai materi sistem pembelahan sel. Jika dibandingkan dengan nilai yang diperoleh siswa sebelumnya (*Pre-test*) masih cukup rendah, maka dengan diterapkannya media pembelajaran *Augmented Reality* berbantuan aplikasi *Assemblr Edu* ini menunjukkan adanya peningkatan nilai yang diperoleh siswa.



Gambar 1. Perolehan Skor Hasil Belajar Siswa

Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* berbantuan aplikasi *Assemblr Edu* memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa dalam kategori rendah. Seperti yang dikemukakan oleh Mus (2022) dan Imamah (2021), berdasarkan hasil penelitiannya menjelaskan bahwa pembelajaran menggunakan *Augmented Reality (AR)* mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Hutchison (2018) mengemukakan bahwa penggunaan media virtual dapat membuat siswa mempelajari sains dari perspektif yang berbeda serta dapat meningkatkan kemampuan belajar dan teknologi.

Penerapan media *Augmented Reality* berbantuan aplikasi *Assemblr Edu* yang mengaitkan masalah yang umum di jumpai siswa pada kehidupan sehari-hari dengan pembelajaran dapat membuat siswa lebih mengeksplorasi materi dan mengasah kemampuan berfikirnya serta kemampuan pemecahan masalahnya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wulandari (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan aplikasi *Assemblr Edu* dapat membuat siswa lebih memahami materi pembelajaran yang diberikan, karena materi yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami dengan visualisasi 3D yang

dimiliki oleh aplikasi *Assemblr Edu*. Selanjutnya Kouzi (2019) menjelaskan bahwa desain *Augmented Reality* juga dapat memicu minat belajar siswa untuk mempelajari lebih lanjut tentang materi pelajaran karena dapat memberikan pengalaman secara langsung yang diawali dengan pengamatan oleh siswa itu sendiri.

secara umum faktor yang membuat hasil belajar siswa meningkat namun masih pada kategori rendah adalah:

1. Proses pelaksanaan pembelajaran yang masih kurang efektif, di mana peneliti hanya memberikan pengantar materi, tidak ada penjelasan ulang materi sebelum pengerjaan *Post-test*. Hal ini diduga dikarenakan kurangnya penguasaan materi terhadap mata pelajaran pembelahan sel.
2. Kurangnya keberanian siswa dalam mengajukan pertanyaan yang belum dipahami terhadap materi yang diajarkan dan masih kurangnya partisipasi siswa dalam diskusi yang dilakukan, namun hal ini juga tetap diatasi oleh peneliti dengan memberikan materi singkat setelah pembelajaran.
3. Terkait kurangnya partisipasi dari siswa ini diduga karena kurangnya penguasaan kelas oleh peneliti dan penggunaan strategi yang kurang menarik, hal ini dikarenakan belum memiliki persiapan dan pengalaman yang cukup dalam mengajar.
4. Penyampaian materi yang kurang efektif kepada siswa, di mana siswa belum terbiasa dengan pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dilakukan, sehingga masih banyak siswa yang masih beradaptasi dengan pembelajaran tersebut. Mengatasi hal ini,

peneliti juga tetap memberikan video yang juga dijadikan sumber belajar.

5. Siswa kurang memahami dan tidak membaca seluruh pertanyaan-pertanyaan pada lembar soal, hal ini diduga karena soal yang terlalu banyak sehingga membuat para siswa merasa bosan dan jenuh sehingga menyebabkan hasil dari *Pre-test* maupun *Post-test* tidak maksimal.
6. Siswa dalam pengerjaan soal *Pre-test* dan *Post-test* terkesan terburu-buru, tanpa memahami dan menyimak soal dengan baik, sehingga hasil *Pre-test* tidak terlalu berbeda jauh dengan hasil *Post-test*. Hal ini menyebabkan nilai *Pre-test* tampak terlalu tinggi jika dibandingkan dengan nilai *Post-test*.
7. Waktu pembelajaran juga sangat berpengaruh, di mana dalam satu kali pertemuan hanya diberikan waktu 2x45 menit untuk proses pembelajaran, dan mata pelajaran Biologi pada beberapa kelas penelitian berada pada jam terakhir sekolah (jam siang).

Penggunaan aplikasi *Assemblr Edu* sebagai bagian dari *Augmented Reality* merupakan salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang masih menjadi hal baru bagi siswa, sehingga sangat jelas berpengaruh pada hasil belajar siswa. Mengubah pola pembelajaran tentunya berdampak terhadap kualitas belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Fitriyani (2020), menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis teknologi dalam jaringan (*online*) masih menjadi hal baru bagi siswa sehingga sangat berpengaruh pada motivasi dan keinginan

belajarnya, dan tentunya berdampak terhadap kualitas belajar siswa, sehingga penggunaan pembelajaran berbasis teknologi jelas mengubah pola pembelajaran yang berpengaruh pada kualitas siswa yang dapat dilihat dari hasil belajarnya. Kemudian Suardi (2018) melalui penelitian yang telah dilakukannya menjelaskan bahwa proses belajar terjadi apabila siswa dihadapkan pada situasi di mana siswa tersebut tidak dapat beradaptasi dengan cara biasa, atau apabila siswa tersebut harus mengatasi tantangan yang mengganggu aktivitas yang diinginkannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen 0.24 > kelas kontrol 0.22 dan nilai rata-rata persentase *N-Gain* kelas eksperimen 24.22 > kelas kontrol 22.01, uji *N-Gain* ini membuktikan bahwa dengan adanya penerapan media pembelajaran biologi berbasis *Assemblr Edu* dengan rancangan *Augmented Reality (AR)* dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa pada materi pembelahan sel, dengan kategori rendah dan tidak efektif. Uji Hipotesis memiliki nilai *thitung* 2,004 > *ttabel* 1,999 sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan suatu pembaharuan media pembelajaran di sekolah. Jika hendak melanjutkan penelitian ini, maka disarankan untuk menerapkan media pembelajaran berbasis *Assemblr Edu* dengan rancangan *Augmented Reality (AR)* pada materi yang berbeda secara mendalam dan lebih maksimal lagi, melalui pembuatan gambar 3D yang lebih detail, banyak dan lebih luas lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Elci, T.N., Bare, Y., Mago, O.Y.T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Android Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Materi Sistem Ekskresi di Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 11(2), 54-62.
- Fitriyani, Y., Irfan, F., dan Mia, Z. S. (2020). Motivasi Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Kependidikan*. 6(2), 165-175.
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/ Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Division. D, Measurement and Research Methodology.
- Hayati, D.A. (2022). Penerapan Aplikasi *Assemblr Edu* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. In *Proseding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar*. 7(1), 633-651.
- Hutchison, A. (2018). Using Virtual Reality to Explore Science and Literacy Concepts. *Journal of International Literacy Association*. 72(3), 343-353.
- Imamah, A. N., Prihatin, J., dan Pujiastuti. (2021). Efektivitas Buku Ajar Digital Sistem Ekskresi Berbasis Brain-Based

- Learning di Lengkapi dengan *Augmented Reality* dan *Couple Card* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA. *Saintifika*. 24(1), 1-9.
- Kouzi, M. E. (2019). Augmented Reality Plant & Animal Cells: Design and Evaluation of an Educational Augmented Reality Application. *Journal of Virtual World Research*. 12(3), 1-13.
- Legiawan, M.K., dan Agustina, D. (2021). Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Sistem Eksresi Manusia Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android (Studi Kasus Ma Tanwiriyyah Cianjur). *Media Jurnal Informatika*. 13(-), 17-25.
- Maulida., Hamama, S. F., Suryani., Aryani, I., Hasanah., Mardiah, A., Rizal, S. (2023). Pelatihan Peningkatan Soft Skill IT Mahasiswa Guna Mendukung Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). *Pengabdian Masyarakat Sumber Daya Unggul*. 1(2), 61-63.
- Mus, N., Yahya, M., dan Elpisah. (2022). Penerapan *Augmented Reality* Tipe *QR-Code* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Perbankan. *Jurnal Education and development*. 10(1), 88-91.
- Nugrohadi, S., dan Anwar, M. T. (2022). Pelatihan *Assembler Edu* untuk Meningkatkan Keterampilan Guru Merancang *Project-based Learning* Sesuai Kurikulum Merdeka Belajar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*. 16(1), 77-80.
- Padang, F.A.L., Ramlawati, R., dan Yunus, S.R. (2022). *Media Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. (-), 38-46.
- Rohana, A.S., Rakhmawati, L., Ningrum, L.E.C., dan Nugroho, Y.S. (2022). Studi Literatur: Pembelajaran Menggunakan *Media Augmented Reality* di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 11(03), 479-490.
- Suardi, M. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Supardi. (2015). *Penilaian Autenttik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sylvia, F., Ramdhan, B., dan Windyariani, S. (2021). Efektivitas *Augmented Reality* Terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Biologi:(The Effectiveness of *Augmented Reality* Towards Students' Higher Order Thinking Skills in Biology Subject). *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 7(2), 131-142.
- Wulandari, R. (2020). Penggunaan Aplikasi *Augmented Reality* untuk Memfasilitasi Penguasaan Konsep dan Keterampilan

Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 11(02), 59–69.

▪ *How to cite this paper :*

Wahyuni, E., Maulida., Hamama, S.F., Samsuar., & Zamzami. (2024). Penerapan Media *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* (AR) Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pembelahan Sel. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 8(2), 1097–1106.