

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan yang telah dilakukan pada kedua kelas yaitu kelas kontrol dan eksperimen penelitian terkait dengan hasil belajar siswa pada materi sistem indera pada manusia dengan penerapan Assemblr EDU, didapatkan simpulan bahwa hasil belajar siswa meningkat setelah penggunaan Assemblr EDU. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen berbeda secara signifikan ($\alpha < 0,05$; \bar{X}_{pre} 64; \bar{X}_{Post} 79,10).

Respon siswa dan guru terhadap pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* (AR) Assemblr EDU dapat dikatakan baik. Siswa menunjukkan respon yang positif, sehingga pada umumnya siswa dapat merasakan manfaat dalam pembelajaran terutama dalam meningkatkan hasil belajar. Guru juga memberikan respon yang sangat positif terutama dalam implementasi media *Augmented Reality* (AR) Assemblr EDU dalam pembelajaran biologi.

5.2 Implikasi

Berdasarkan penelitian ini diharapkan mampu mengoptimalkan penerapan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) berupa Assemblr EDU sebagai media pembelajaran dan sumber belajar siswa.

Selain itu, diharapkan penggunaan *Augmented Reality* (AR) berupa Assemblr EDU sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran lainnya.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa rekomendasi bagi pembaca sebagai pendukung penelitian selanjutnya. Beberapa rekomendasi tersebut adalah:

1. Penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality (AR) Assemblr EDU* dapat lebih dioptimalkan lagi dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ada didalamnya seperti membuat dan merancang konten *Augmented Reality*, memaksimalkan fitur *Assemblr EDU Class*, dan lain sebagainya.
2. Penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality (AR) Assemblr EDU* dapat lebih maksimal penggunaannya pada saat pembelajaran luring, untuk dapat mengobservasi siswa dan membantu siswa yang kesulitan dalam penggunaannya.
3. Dilakukan pengambilan data selain kognitif yaitu afektif dan psikomotor sebagai data hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, A., & Rupa, D. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi Pada Matakuliah Fisiologi Tumbuhan. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 18. <https://doi.org/10.20527/quantum.v11i1.8035>
- Adyana Kurnadi, K. (2001). *Dasar-Dasar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Bandung : Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Anderson, L. , Krathworl, R. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing : A Revision of Bloom's Taxonomy of educational Objectives*. New York. Addison Wesley Longman Inc.
- Anderson, L. , Krathworl, R. R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Assesmen Taksonomi Revisi*. Pustaka Pelajar.
- Ariany, R. L., & Al-Ghifari, A. (2018). Penggunaan Software Anates Untuk Validasi Instrumen Tes. *Al-Khidmat*, 1(1), 73–78. <https://doi.org/10.15575/jak.v1i1.3327>
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara:Jakarta.
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Augmented Reality dalam Pembelajaran Biologi. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA, 2019*, 662–668.
- Armeinty, F., Padang, L., & Yunus, S. R. (2022). Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup. *Jurnal Diklabio Pembelajaran Biologi*, 6(1), 38–46.
- Arslan, R., Kofoğlu, M., & Dargut, C. (2020). Development of augmented reality application for biology education. *Journal of Turkish Science Education*, 17(1), 62–72. <https://doi.org/10.36681/tused.2020.13>
- Aryanti, N. N. S. (2021). Efektifitas Google Form Sebagai Media Evaluasi Di Masa Pandemi. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 329–342.
- Assemblr Edu, O. W. (2021a). *Introduction to Assemblr EDU - Tutorial Episode I* - *YouTube*. https://www.youtube.com/watch?v=TPDktcdG5ns&list=PLdYOu0DxNXP3LeTKHVoco8P9z9SSHIwnv&ab_channel=AssemblrWorld
- Assemblr Edu, O. W. (2021b). *Pertanyaan yang sering diajukan-Assemblr EDU / AR untuk ruang kelas*. <https://id.edu.assemblrworld.com/faq>
- Astiti, N. D., Mahadewi, L. P. P., & Suarjana, I. M. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar IPA. *Mimbar Ilmu*, 26(2), 193. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.35688>

- Batubara, B. M. (2021). The Problems of the World of Education in the Middle of the Covid-19 Pandemic. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(1), 450–457. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i1.1626>
- Berga, Keri-Ann, Vadnais, E., Nelson, J., Johnston, S., Buro, K., Hu, R., & Olaiya, B. (2021). Blended learning versus face-to-face learning in an undergraduate nursing health assessment course: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 96 (August), 104622. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104622>
- Borup, J., Chambers, C., & Srimson, R. (2019). Online teacher and on-site facilitator perceptions of parental engagement at a supplemental virtual high school. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 20(2), 79–95. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.4237>
- Britannica, E. (2012a). *lips | anatomy | Britannica*. <https://www.britannica.com/science/lips>
- Britannica, E. (2012b). *nose | Description, Functions, & Facts | Britannica*. <https://www.britannica.com/science/nose>
- Chaifa, D. E., Diantoro, M., & Mahanal, S. (2017). Profil Kemampuan Representasi Peserta Didik Smp Pada Materi Interaksi Mahluk Hidup Dengan Lingkungan. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek II*, 628–636.
- Chen, Peng, Liu, Xiaolin, Cheng, W. (2018). A review of using Augmented Reality in Education from 2011 to 2016. *Innovations in Smart Learning*, 21(6), 13–18. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-2419-1>
- Chen, Y., Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., & Tian, M. (2019). An overview of augmented reality technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1237/2/022082>
- Connelly, J. O., & Miller, P. (2018). Improving Learning Outcomes for Higher Education Through Smart Technology. *International Journal of Conceptual Structures and Smart Applications*, 6(1), 1–17. <https://doi.org/10.4018/ijcssa.2018010101>
- Creswell, J. W. (1994). *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. SAGE Publications, Inc.
- Dehghani, M., Mohammadhasani, N., Hoseinzade Ghalevandi, M., & Azimi, E. (2020). Applying AR-based infographics to enhance learning of the heart and cardiac cycle in biology class. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–16. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1765394>
- Dreimane, S., & Daniela, L. (2020). Educational Potential of Augmented Reality Mobile Applications for Learning the Anatomy of the Human Body. *Technology, Knowledge and Learning*, 0123456789.

<https://doi.org/10.1007/s10758-020-09461-7>

- Dutta, K. (2016). *Augmented Reality for E-Learning Augmented Reality for E-Learning*. February 2015, 519–548.
- Enzai, N. I. M., Ahmad, N., Ghani, M. A. H. A., Rais, S. S., & Mohamed, S. (2020). Development of Augmented Reality (AR) for Innovative Teaching and Learning in Engineering Education. *Asian Journal of University Education*, 16(4), 99–108. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i4.11954>
- Etobro, A. B., & Fabinu, O. E. (2017). Students' perceptions of difficult concepts in biology in senior secondary schools in Lagos state. *Global Journal of Educational Research*, 16(2), 139. <https://doi.org/10.4314/gjedr.v16i2.8>
- Feranita, D., Karyanto, P., Oetomo, D., & ... (2015). Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality ECO-AR 1-3 Terhadap Peningkatan Dimensi Ecological Knowledge dalam Kosep Literasi Lingkungan. *Proceeding Biology ...*, 15, 414–420.
- Hadiprayitno, G., Muhlis, & Kusmiyati. (2019). Problems in learning biology for senior high schools in Lombok Island. *Journal of Physics: Conference Series*, 1241(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1241/1/012054>
- Hamid, A. (2019). *PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BAGI GURU*. Bdkbanjarmasin.Kemenag.Go.Id. <https://bdkbanjarmasin.kemenag.go.id/berita/penggunaan-media-pembelajaran-bagi-guru-h-abdul-hamid>
- Hartatik, T., Hidajat, D., & Exacta, A. P. (2021). Analisis Keefektifan Google Classroom Dalam Pembelajaran Daring. *Absis: Mathematics Education Journal*, 3(1), 40. <https://doi.org/10.32585/absis.v3i1.1376>
- Hoque, M. E. (2016). Three Domains of Learning: Cognitive, Affective and Psychomotor. *The Journal of EFL Education and Research*, 2(February), 2520–5897. www.edrc-jefler.org
- Irnaningtyas. (2013). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI*. Erlangga.
- Irvine, J. (2017). A comparison of revised Bloom and Marzano's new taxonomy of Learning. *Research in Higher Education Journal*, 33, 1–16.
- Jihad, A., & Haris, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressindo.
- Jonathan, S. (2015). *Rumus-rumus Populer dalam SPSS untuk Riset dan Skripsi*. Andi Offset.
- Kementerian Pendidikan Nasional. (2018). Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 4 tahun 2018 tentang penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan dan penilaian hasil belajar oleh pemerintah. *Permendikbud*, 1–16.

<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/138178/permendikbud-no-4-tahun-2018>

- Legiawan, M. K., & Agustina, D. (2021). Penerapan Teknologi Augmented Reality Sistem Eksresi Manusia Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android (Studi Kasus Ma Tanwiriyah Cianjur). *Media Jurnal Informatika*, 13(1), 17–25. <http://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika>
- Lestari, H., Rahmawati, I., Siskandar, R., & Dafenta, H. (2021). Implementation of Blended Learning with A STEM Approach to Improve Student Scientific Literacy Skills During The Covid-19 Pandemic. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(2), 224. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i2.654>
- Lytridis, C., Tsinakos, A., & Kazanidis, I. (2018). ARTutor—An augmented reality platform for interactive distance learning. *Education Sciences*, 8(1). <https://doi.org/10.3390/educsci8010006>
- Mahajan, M., & Singh, M. K. S. (2017). Importance and Benefits of Learning Outcomes. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 22(03), 65–67. <https://doi.org/10.9790/0837-2203056567>
- Makdori, Y. (2020). *Mendikbud: Proses Pembelajaran Tak Bisa Digantikan Teknologi Apa Pun*. Liputan6. <https://www.liputan6.com/news/read/4377142/mendikbud-proses-pembelajaran-tak-bisa-digantikan-teknologi-apa-pun>
- Martina, & Rismiyati Tri Andarbeni. (2021). Keefektifan Penggunaan Google Form Untuk Mengumpulkan Tugas Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL: “Inovasi Manajemen Pendidikan Dalam Tatanan Kenormalan Baru,”* 1000–1011.
- Nasution, M. K. (2017). Penggunaan metode pembelajaran dalam peningkatan hasil belajar siswa. *STUDIA DIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan*, 11(1), 9–16.
- Nugrohadhi, S., & Anwar, M. T. (2022). *Pelatihan Assembler Edu untuk Meningkatkan Keterampilan Guru Merancang Project-based Learning Sesuai Kurikulum Merdeka Belajar*. 16(1), 77–80.
- Nurhikmah, H., Tahmir, S., Junda, M., & Bena, B. A. N. (2018). Blended Learning Media in Biology Classroom. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012027>
- Nurrita, T. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA. *Jurnal Misykat*, 03(01), 171. <https://media.neliti.com/media/publications/271164-pengembangan-media-pembelajaran-untuk-me-b2104bd7.pdf>
- Padang, F. A. L., Ramlawati, R., Yunus, S. R., & Samputri, S. (2021). Penerapan Media Assemblr Edu Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan

Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VII SMPN 3 Makassar (Studi pada Materi Pokok Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup). *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 1(1), 124–135.

Permendikbud. (2016). *PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 23 TAHUN 2016 TENTANG STANDAR PENILAIAN PENDIDIKAN*. <https://doi.org/10.31227/osf.io/munp2>

Permendikbud. (2018). Permendikbud RI Nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. *JDIH Kemendikbud*, 2025, 1–527.

Ponto, A., Adinugraha, F., & Wahyuningtyas, R. (2022). Hubungan antara Faktor Internal dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 37 Jakarta pada Masa Pandemi Covid-19. *JPKD : Volume 4 Nomor 1 Tahun 2022 Research & Learning in Primary Education*, 4, 459–468.

Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar* (B. Santosa (ed.); III). Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Qorimah, E. N., Laksono, W. C., & Hidayati, Y. M. (2022). *Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) pada Materi Rantai Makanan*. 5(1), 57–63.

Reece, J. B., & et al. (2011). Campbell biology. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Tenth). www.pearsonhighered.com.

Rissa, P., Intari, P., Made, N., Wijayanti, W., & Juwana, I. D. P. (2022). *Efektivitas Penerapan Media Pembelajaran Digital Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Matematika Di Smk Negeri 4 Denpasar*. 2(Juni), 98–109. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6606066>

Rusuma, Nur, R. (2020). *Sistem Koordinasi Biologi Kelas Xi*. 1–37.

Saidin, N. F., Halim, N. D. A., & Yahaya, N. (2015). A review of research on augmented reality in education: Advantages and applications. *International Education Studies*, 13, 1–8. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n13p1>

Salamah, U. (2018). *PENJAMINAN MUTU PENILAIAN PENDIDIKAN. EVALUASI*, 2(1). <https://doi.org/E-ISSN 2615-2886>

Shrestha, N., Shad, M. Y., Ulvi, O., Khan, M. H., Karamehic-Muratovic, A., Nguyen, U. S. D. T., Baghbanzadeh, M., Wardrup, R., Aghamohammadi, N., Cervantes, D., Nahiduzzaman, K. M., Zaki, R. A., & Haque, U. (2020). The impact of COVID-19 on globalization. *One Health*, 11, 100180. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100180>

- Soper, R. (1992). Sense Organs. In *In: Human Biology GCSE. Work Out*.
https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-349-12789-4_10
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suherman, F. (2003). *Evaluasi Pembelajaran : Untuk Guru dan Mahasiswa* (p. 46). Universitas Terbuka.
- Sukardi. (2010). *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasionalnya* (F. Yustianti (ed.)). Jakarta : Bumi Aksara.
- Sunzuphy, C. (2002). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Susanti, A. I. (2021). *Media Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi : Teori dan Praktik* (H. Effendy (ed.)). Jawa Tengah : PT Nasya Expanding Management.
- Sylvia, F., Ramdhan, B., & Windyariani, S. (2021). The Effectiveness of Augmented Reality Towards Students' Higher Order Thinking Skills in Biology Subject. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(2), 131–142.
- Tanuwijaya, N. S., & Tambunan, W. (2021). Alternatif Solusi Model Pembelajaran Untuk Mengatasi Resiko Penurunan Capaian Belajar Dalam Pembelajaran Tatap Muka Terbatas Di Masa Pandemic Covid 19. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(2), 80–90. <https://doi.org/10.33541/jmp.v10i2.3272>
- Tim Humas Dinas Pendidikan Kota Bandung. (2021, September 8). Hari Ini, Kota Bandung Gelar Sekolah Tatap Muka - Dinas Pendidikan Kota Bandung. *Disdik Pendidikan Kota Bandung*. <https://disdik.bandung.go.id/ver3/hari-ini-kota-bandung-gelar-sekolah-tatap-muka/>
- Wiguna, S. (2021). *Aplikasi Anates dalam Evaluasi Pembelajaran*. Purwokerto Selatan, Kab. Banyumas Jawa Tengah : Penerbit CV. Pena Persada.
- Zainul, A. & Nasoetion, N. (1997). *Penilaian Hasil Belajar*. Universitas Terbuka.
- Zainul, A. (2002). *Penilaian Hasil Belajar*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan : Pusat Antar Universitas, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Zainul, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosda Karya.