
Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Menggunakan Media Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Peredaran Darah Manusia

^{1*} Rika Novia Mariska, ²Joko Widiyanto, ³Muh. Waskito Ardhi

^{1,2,3}Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun

¹*rika_2002111002@mhs.unipma.ac.id

ABSTRACT

Based on observations at SMA Negeri 1 Ngrayun on December 4 2023 regarding Biology learning in class XI. The data obtained is conventional learning such as the lecture method which results in students tending to get bored and choosing to discuss with their friends so that this can influence biology learning outcomes which are not yet optimal. The aim of this research is to determine the effect of the Project Based Learning (PjBL) model using Augmented Reality (AR) media on student learning outcomes on human circulatory system material and to determine the effectiveness of Augmented Reality (AR) based learning media on circulatory system material. Implementation of this research will be held from November 2023 to July 2024 at Universitas PGRI Madiun and SMAN 1 Ngrayun Ponorogo. The method in this research uses quantitative experiments. The Project Based Learning (PjBL) model uses Augmented Reality (AR) media which includes discussion, presentation and project work activities combined with simple and interesting media. Augmented Reality (AR) media testing by media expert validation and application to students. The research results show that there is a significant and real influence from the application of Augmented Reality (AR) media as seen from the average pre-test result of 51.54 while the average post- test value of 79.12 is still higher than the control class, namely class XI SAINMED 2 obtained an average pre-test score of 46.15 while the average post-test score was 68.15. Meanwhile, based on data obtained from media experts, the AR media used in this research has a feasibility score of 80%.

Keywords: PjBL, AR, Learning Outcome

ABSTRAK

Berdasarkan observasi di SMA Negeri 1 Ngrayun pada 04 Desember 2023. Berkaitan dengan pembelajaran Biologi di kelas XI. Data yang diperoleh yaitu pembelajaran konvensional seperti metode ceramah mengakibatkan siswa cenderung bosan dan memilih mengobrol dengan temannya sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi hasil pembelajaran biologi yang belum optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) menggunakan media *Augmented Reality* (AR) terhadap hasil belajar siswa materi sistem peredaran darah manusia dan mengetahui efektivitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan November 2023 hingga bulan Juli 2024 dilaksanakan di Universitas PGRI Madiun dan SMAN 1 Ngrayun Ponorogo. Metode dalam penelitian ini menggunakan kuantitatif *Eksperimen*. Pada model *Project Based Learning* (PjBL) menggunakan media *Augmented Reality* (AR) ini memuat kegiatan diskusi, presentasi, dan mengerjakan proyek yang dipadukan dengan media yang simple dan menarik. Pengujian media *Augmented Reality* (AR) oleh validasi ahli media dan penerapan kepada siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dan nyata dari penerapan media *Augmented Reality* (AR) yang dilihat dari hasil rata-rata *pre-test* sebesar 51,54 sedangkan nilai rata-rata *post-test* sebesar 79,12 masih lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu kelas XI SAINMED 2 didapat nilai rata-rata *pre-test* sebesar 46,15 sedangkan nilai rata-rata *post-test* sebesar 68,15. Sedangkan berdasarkan data yang diperoleh dari validitas ahli media media AR yang digunakan dalam penelitian ini memiliki skor kelayakan mencapai 80%.

Kata Kunci: PjBL, AR, Hasil belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, pendidikan merupakan wadah untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia di suatu negara. Menyadari hal tersebut, pemerintah makin drastis dalam mengelola bidang pendidikan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia negara. (Susanti, n.d. 2019). Abad 21 bukan hanya menuntut siswa untuk menguasai kemampuan dasar yaitu membaca, menulis dan berhitung, tetapi mereka juga harus menjadi komunikator, pencipta, pemikir kritis, dan kolaborator yang cakap (Afandi et al., 2019; Ratminingsih et al., 2021). Keterampilan yang perlu dikuasai di abad 21 antara lain 4C (berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi) (Redhana, 2019; Sanjayanti & Pramadi, 2020; Selman & Jaedun, 2020; Triana et al., 2020). Perlunya penguasaan keempat keterampilan tersebut sejalan dengan salah satu tujuan pendidikan di perguruan tinggi yang diharapkan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan di bidang komunikasi, kolaborasi, penguasaan teknologi, kreatif, inovatif dan mampu memecahkan masalah (Andrian & Rusman, 2019).

Berdasarkan observasi di SMA Negeri 1 Ngrayun pada 04 Desember 2023 berkaitan dengan pembelajaran Biologi di kelas XI. Data yang diperoleh yaitu proses pembelajaran telah dilaksanakan dengan beberapa metode yakni demonstrasi ataupun PBL menggunakan media gambar dan ceramah. Pembelajaran tersebut dianggap belum dapat melibatkan keaktifan siswa secara optimal, selain itu tidak semua siswa mempunyai gaya belajar visual yang tinggi karena setiap siswa mempunyai gaya belajar yang berbeda-beda. Pembelajaran konvensional seperti metode ceramah mengakibatkan siswa cenderung bosan dan memilih mengobrol dengan temannya sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi hasil pembelajaran biologi yang belum optimal. Dapat di lihat dari nilai asli ulangan yang diperoleh siswa masih di bawah KKM yaitu rata-rata Biologi dengan nilai tertinggi 79 dan terendah 45, sehingga pembelajaran belum dapat dikatakan sepenuhnya berhasil. Upaya yang dapat dilakukan guru dalam mengatasi permasalahan tersebut antara lain adalah mengganti model pembelajaran yang diterapkan kepada siswa.

Berdasarkan pernyataan di atas maka model pembelajaran yang cocok adalah model pembelajaran yang tidak hanya mengajak siswanya belajar tapi melibatkan siswa dalam proyek-proyek yang mengasah keaktifan siswa. Model pembelajaran yang paling cocok adalah *Project Based Learning* (PjBL). *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang di setiap pertemuannya terdapat sesi konsultasi project yang akan dibuat selama materi diajarkan. Model pembelajaran ini mengarahkan siswa untuk belajar lebih aktif dan guru menjadi fasilitator.

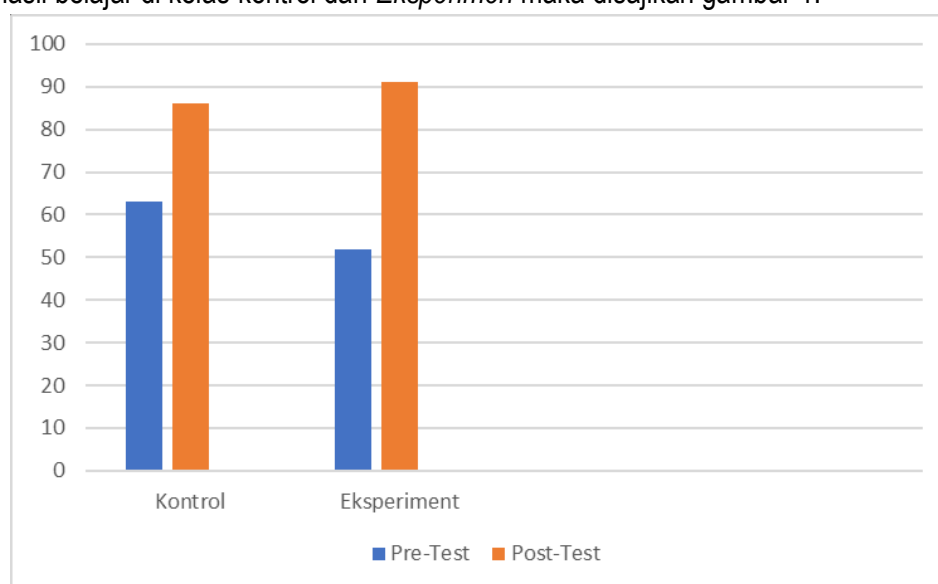
METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif *Eksperimen* yang dilakukan di SMA Negeri 1 Ngrayun. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SAINSMED SMA Negeri 1 Ngrayun, Ponorogo Tahun Pelajaran 2023/2024 yang terdiri 2 kelas, yaitu kelas SAINSMED 1 yang berjumlah 27 siswa dan kelas SAINSMED 2 yang berjumlah 26 siswa dilakukan dengan teknik Purposive sampling. Subjek penelitian yaitu Kelas SAINSMED 1 sebagai kelas *ekperiment* dengan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) menggunakan media

Augmented Reality (AR), sedangkan kelas SAINSMED 2 sebagai kelas kontrol dengan penerapan *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan media *powerpoint*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang dikumpulkan, dari temuan peneliti telah direkapitulasi kemudian dianalisis untuk mengetahui pengaruh model *project based learning* (pjbl) menggunakan media *augmented reality* (ar) terhadap hasil belajar siswa materi sistem peredaran darah di SMA Negeri 1 Ngrayun. Analisis data ini melalui dua tahap, yaitu analisis deskriptif dan analisis kuantitatif. Data nilai hasil belajar di kelas kontrol dan *Eksperimen* maka disajikan gambar 1.



Gambar 1. Nilai hasil belajar kelas control dan eksperimen.

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai tertinggi kelas *Eksperimen* lebih rendah dibandingkan nilai tertinggi kelas kontrol, namun setelah diberi perlakuan PJBL + AR, nilai tertinggi kelas *Eksperimen* lebih tinggi dibandingkan nilai tertinggi kelas kontrol. Ini menunjukkan ada pengaruh yang cukup baik dari perlakuan dalam meningkatkan nilai siswa. Penelitian ini analisis data menggunakan aplikasi SPSS, dimana untuk mengetahui koefisien perbedaan antara dua buah distribusi data dengan menggunakan analisis uji-t (*t-Test*). Sebagai uji prasyarat sebelum dilakukan uji-t, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Tabel 1. Uji Normalitas

Variabel	Sig	Keterangan
Pretest kelas eksperimen	0.817	Normal
Posttest kelas eksperimen	0.353	Normal
Pretest kelas kontrol	0.738	Normal
Posttest kelas kontrol	0.210	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan *One Sample Kolmogorov Smirnov Test* diatas terlihat bahwa nilai *probabilitas t-statistik* > *Level of Significant* = 0,05, maka data memenuhi

asumsi normalitas. Dengan demikian, maka variabel dependen dan variabel independen mempunyai distribusi normal dan data yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal.

Tabel 2. Uji Homogenitas

Level Statistic	df1	df2	Sig
1.401	3	99	.247

Berdasarkan uji homogenitas menggunakan *One-Way ANOVA* diperoleh nilai *Sig.(P.Value) Based On Mean* $> 0,05$, maka data memenuhi asumsi homogenitas. Uji hipotesis yakni peningkatan hasil belajar siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Uji Hipotesis

	Variabel	t-hitung	Sig	df
Post test	Equal Variances Assumed	4.209	0.000	51
	Equal Variances Not Assumed	4.157	0.000	35

Berdasarkan hasil output "*Independent Sample t Test*" karena data homogen maka dilihat dengan menggunakan *Equal Variances Assumed* hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai thitung = 4,209 dan nilai *Sig. (2-tailed)* bernilai 0,000. Untuk mengetahui 74 nilai distribusi t-tabel dilihat berdasarkan df =51 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 2,001. Karena nilai $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ ($4,209 > 2,001$) dan *Sig.(2- tailed)* $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima." Artinya hipotesis menyatakan "Terdapat Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) Menggunakan Media *Augmented Reality* (AR) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia"

Berdasarkan hasil angket yang telah diambil presentase hasil pengambilan angket dari 26 siswa Jadi dapat disimpulkan dari 27 siswa menggunakan 15 indikator berarti ada total 405 respon dinyatakan bahwa 13,8 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah sangat tidak efektif, 16,3 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah tidak efektif, 25,2 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah netral, 25,2 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah efektif, dan 19,5 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah sangat efektif.

Sedangkan berdasarkan data yang diperoleh dari validitas ahli media media AR yang digunakan dalam penelitian ini memiliki skor kelayakan mencapai 80% dimana terbagi menjadi 3 indikator yakni pembelajaran dinyatakan sangat efektif dalam menunjang pembelajaran dengan presentase 88%, media dinyatakan sangat efektif dengan presentase 80% , dan *desains* yang digunakan dinyatakan sangat efektif dalam menunjang pembelajaran dengan presentase 72%. Hal ini diperkuat oleh penelitian Rahmatia Tohir (2021), menyatakan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Terdapat Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) Menggunakan Media *Augmented Reality* (AR) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia. Hal ini dibuktikan hasil *output* “*Independent Sample t Test*” karena data homogen maka dilihat dengan menggunakan *Equal Variances Assumed* hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai *t*-hitung = 4,209 dan nilai *Sig. (2-tailed)* bernilai 0,000. Untuk mengetahui 74 nilai distribusi *t*-tabel dilihat berdasarkan *df* =51 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 2,001. Karena nilai *t*-hitung > *t*-tabel (4,209 > 2,001) dan *Sig. (2-tailed)* 0,000 < 0,05.

Uji Efektivitas media AR dari 27 siswa menggunakan 15 indikator berarti ada total 405 respon dinyatakan bahwa 13,8 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah sangat tidak efektif, 16,3 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah tidak efektif, 25,2 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah netral, 25,2 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah efektif, dan 19,5 % menyatakan media *Augmented Reality* (AR) pada materi sistem peredaran darah sangat efektif.

Sedangkan berdasarkan data yang diperoleh dari validitas ahli media media AR yang digunakan dalam penelitian ini memiliki skor kelayakan mencapai 80% dimana terbagi menjadi 3 indikator yakni pembelajaran dinyatakan sangat efektif dalam menunjang pembelajaran dengan presentase 88%, media dinyatakan sangat efektif dengan presentase 80% , dan desains yang digunakan dinyatakan sangat efektif dalam menunjang pembelajaran dengan presentase 72%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Nyoman Widhi Adnyana, I., & Ayu Ariningsih, K. (2021). *Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran*. Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur (SENADA), 2, 176-182.
- Afifah, B., Widiyaningtyas, T., & Pujiyanto, U. (2019). Pengembangan bahan ajar perakitan komputer bermuatan *augmented reality* untuk menumbuhkan keaktifan belajar siswa., <https://doi.org/10.17977/um034v29i2p97-115> 29(2), 97.
- Alexandra, W., Putra, A. D., & Puspanigrum, A. S. (2022). Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android Untuk Pembelajaran Rantai Makanan Pada Hewan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(1), 1-24,
- Anthianto, W. H. dan FW. (2012). *Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender*. *Dinamik-Jurnal Teknologi* 17(2) 107-117. <http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/th/article/157>
- Apriliani, L., Ermawati, I. R., & Hidayat, M. N. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Teknologi *Augmented Reality* Menggunakan Metode Jan Van Den Akker Pada Materi Alat Optik. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(1), 61-65.
- Campbell, Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3 (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 56.

- Devi, D. A. D., Bektiarso, S., & Subiki, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Disertai Metode *Pictorial Riddle* Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 6 No 1.
- Maritalia D & Riyadi S, *Biologi Reproduksi* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), hl.101-102.
- Efrasia Manang, M., Nong Bunga, Y., Pendidikan Biologi, P., Nusa Nipa, U., Kesehatan No, J., Timur Maumere, A., & Guru Biologi Terhadap Kompetensi Pedagogik Mahasiswa Calon Guru Biologi di Kabupaten Sikka Jurnal, P. (n.d.). Persepsi Guru Biologi Terhadap Kompetensi Pedagogik Mahasiswa Calon Guru Biologi Di Kabupaten Sikka. <https://doi.org/10.31943/mangiferaeduv4i2.53>
- Hamidah, I., & Citra, S. Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*,4(2), 307–314. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2870>
- Kamaruddin, R., & Thahir, R. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma. 1(2), 24– 35.
- Kanti, L., Rahayu, S. F., Apriana, E., & Susanti, E. (2022). Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* dengan Model POE2WE Pada Materi Teori Kinetik Gas: *Literature Review*. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 2(1), 75. <https://doi.org/10.52434/jpif.v2i1.1731>
- Komalasari K, “Pembelajaran Kontekstual, Konsep dan Aplikasi”, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2014), hlm. 70
- Lenaini, I., & Artikel, R. (2021). Teknik Pengambilan Sampel *Purposive* Dan *Snowball* Sampling Info Artikel Abstrak. 6(1), 33–39. <https://doi.org/10.31764/historis.vXiY.4075>
- Lutfiyah and A. N. Utomo, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Mengenai Organ Jantung Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android *Development Of Learning Media About Heart Organs Using Android-Based Augmented Reality Technology*’, 2021. M. Hosnan, “Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: Kunci sukses implementasi kurikulum 2013.” (Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia, 2014), hlm. 319
- M., & Wilujeng, L. (2018). Pengembangan Lkpd Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*. <https://doi.org/10.21831/Jipi.V4i1.5574>
- Made Wena, “Strategi Pembelajaran Inovatif dan Kontemporer, Satu Tujuan Konseptual Operasional” (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011), hlm. 145
- Mahanal, “Model-model Pembelajaran”. (Yogyakarta: Gava Media, 2009), hlm. 2 Nasution, M. R., Rodiyah, S., Hutabarat, H., Sabila, S., Nasution, W. A., & Biologi,P. (n.d.-a). *Systematic Literatur Review: Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Biologi*.
- Novelia, R., Rahimah, D., & Syukur, M. F. (2017). Penerapan *Model Mastery Learning* Berbantuan Lkpd Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Di Kelas Viii.3 Smp Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah(JP2MS)*, 1(1), <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.20-25>

Pendidikan Hayati, J., & Noor SMAN, S. (n.d.). *Penggunaan Quizizz Dalam Penilaian Pembelajaran Pada Materi Ruang Lingkup Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X.6 SMA 7 Banjarmasin.*