

EFEKTIVITAS AUGMENTED REALITY (AR) PADA KONSEP PEMBELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

THE EFFECTIVENESS OF AUGMENTED REALITY (AR) IN ELEMENTARY SCHOOL SCIENCE LEARNING CONCEPT

Ifa Safira^{1*}, Abdurrachman Rahim², Pricilia Indah Palangi³

^{1,3}Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bosowa, Makassar, email: ifa@universitasbosowa.ac.id

²Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bosowa, Makassar, email: rahim.abdurrachman@universitasbosowa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifitas penggunaan media pembelajaran Augmented Reality terhadap penguasaan konsep IPA peserta didik sekolah dasar kelas V di SD Galangan Kapal IV. Metode dalam penelitian ini adalah eksperimen. Populasi penelitian adalah semua peserta didik sekolah dasar kelas IV-VI di Galangan Kapal IV dengan jumlah peserta didik sebanyak 105 peserta didik dan sampelnya 39 peserta didik. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Perlakuan menggunakan media pembelajaran Augmented Reality selama 6x Pertemuan. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes. Instrumen tes terdiri atas 30 soal pilihan ganda materi lingkungan. Penggunaan media pembelajaran Augmented Reality dapat dengan mudah memvisualisasikan penambahan objek virtual ke dalam lingkungan nyata dan membantu peserta didik membayangkan objek dari berbagai sudut pandang sehingga meningkatkan proses belajar serta hasil belajar peserta didik. Peningkatan terlihat dari hasil uji N-Gain pada pelaksanaan pretest dan posttest yang didapatkan sebesar 0,70 yang termasuk ke dalam kategori tinggi, dan uji Paired sample T-test memperoleh hasil tingkat signifikan $0,00 < 0,05$ (efektif). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keefektifan dalam penerapan media Augmented Reality terhadap penguasaan konsep IPA pada peserta didik kelas V sekolah dasar di SD Galangan Kapal IV.

Kata kunci: Augmented Reality, Media Pembelajaran, Konsep IPA SD, Hasil Belajar

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the use of Augmented Reality learning media on the mastery of the science concept of fifth grade elementary school students at SD Shipyard IV. The method in this research is experimental. The research population was all fifth grade elementary school students in Shipyard IV-VI with a total of 105 students and 39 students as a sample. The sampling technique used purposive sampling. Treatment using Augmented Reality learning media for 6x meetings. Data collection was carried out by the test method. The test instrument consisted of 30 multiple choice questions on environmental material. The use of

Augmented Reality learning media can easily visualize the addition of virtual objects into a real environment and help students imagine objects from various points of view thereby improving the learning process and student learning outcomes. The increase can be seen from the results of the N-Gain test in the pretest and posttest which were 0.74 which was included in the high category, and the Paired sample T-test obtained a significant level of $0.00 < 0.05$ (effective). The results of the study show that there is effectiveness in the application of Augmented Reality media to the mastery of science concepts in fifth grade elementary school students at SD Shipyard IV.

Keywords: Augmented Reality, Learning Media, Elementary Science Concepts, Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Transformasi ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesatnya. Segala aktivitas keperluan manusia dalam bidang apapun membutuhkan teknologi untuk menyelesaikan tugas mereka, salah satunya dalam bidang pendidikan. Teknologi dalam pendidikan merupakan sarana untuk berkembang pesatnya teknologi baik untuk proses belajar maupun pengajarannya. Teknologi dan media bisa berperan banyak dalam mendorong perkembangan pendidikan. Jika pengajarannya berpusat pada guru, teknologi dan media digunakan untuk mendukung penyajian pengajaran. Di sisi lain, apabila pengajaran berpusat pada peserta didik, para peserta didik merupakan pengguna utama teknologi media (Smaldino, et al., 2011).

Teknologi telah melekat dalam dunia pendidikan dan hasilnya memberikan dampak positif dalam pembelajaran dan pengajaran. Pelajaran yang didukung oleh teknologi akan membuat pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih inovatif. Hal ini karena penggunaan teknologi meliputi permasalahan dunia nyata, sumber informasi saat ini, dan simulasi suatu konsep. Selain itu, pembelajaran menggunakan teknologi diyakini dapat melengkapi bentuk pembelajaran dan pengajaran tradisional (Saidin, et al., 2015).

Teknologi dibidang multimedia yang sedang berkembang saat ini adalah Augmented Reality atau yang lebih dikenal dengan realitas tertambah dalam bahasa Indonesia. Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Bisa diartikan juga bahwa Augmented Reality yang disingkat dengan AR adalah perwujudan dari benda di dunia maya ke dalam dunia nyata baik dalam dua dimensi atau tiga dimensi. AR pada saat ini mengalami perkembangan yang pesat dan telah menyentuh berbagai kehidupan salah satunya dalam dunia pendidikan. Dunia pendidikan saat ini dituntut untuk melakukan inovasi dan kreativitas yang bertujuan agar dapat meningkatkan mutu pendidikan.

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini telah berdampak ke berbagai bidang kehidupan, salah satunya dalam aspek dunia pendidikan. Hal ini

tentunya memberikan dampak perubahan paradigma baru dalam dunia pendidikan. Augmented Reality (AR) yang dihadirkan di dalam kelas merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Benda-benda maya berfungsi menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh manusia secara langsung. Hal ini membuat pembelajaran dengan penerapan Augmented Reality (AR) di era saat ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan realitas yang berguna sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi mereka dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu peserta didik melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi dan informasi.

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu trend pembelajaran berbasis digital saat ini. Penggunaan teknologi memainkan peran penting dalam media pembelajaran. Jika ini diimplementasikan secara baik, maka dapat melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran walaupun di luar kelas. Teknologi yang berkembang pesat di era society 5.0 Augmented Reality (AR) telah merubah cara berpikir serta mempengaruhi cara kita mendapatkan pengetahuan, cara baru untuk meningkatkan pembelajaran bentuk 3D serta dapat meminimalisir miskonsepsi oleh peserta didik yang disebabkan tidak mampu memvisualisasikan suatu konsep IPA di Sekolah Dasar. AR memberikan visualisasi secara detail dan animasi objek. Augmented Reality juga dapat memberikan gambaran suatu objek yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Quasi Eksperimen (Eksperimen Semu) yang melibatkan 2 kelompok sampel yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol adalah kelas yang tidak mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan Augmented Reality, sedangkan kelompok eksperimen adalah kelas yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan Augmented Reality. Dalam desain ini, baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen dibandingkan kedua kelompok tersebut yang telah ditetapkan melalui purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes. Instrumen tes terdiri atas 30 soal pilihan ganda. Analisis data keefektifan penerapan media Augmented Reality (AR) dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi (Huke, 1999). Selanjutnya peningkatan hasil belajar dapat diketahui dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi. Adapun kategori gain ternormalisasi adalah sebagai berikut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Keefektifan penggunaan media Augmented Reality (AR) dapat dilihat dengan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik melalui tes evaluasi. penggunaan media Augmented Reality (AR) dikategorikan efektif apabila nilai

final tes peserta didik melampaui nilai minimum yang telah ditetapkan, yaitu 75,00. Hasil analisis data hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Analisis peningkatan hasil belajar IPA peserta didik kelompok kontrol

No	Nama	Hasil Belajar		SM-Pre	Gain
		Pre	Post		
1	IS	52	80	48	0,58
2	MBN	44,5	78	55,5	0,60
3	DWA	50	78	50	0,56
4	MA	45	65	55	0,36
5	BIS	37,5	65	62,5	0,44
6	KIU	37	58	63	0,33
7	MP	50	65	50	0,30
8	RAU	52,5	70	47,5	0,37
9	MSU	60	70	40	0,25
10	ADM	58	65	42	0,17
11	KI	42,5	58,5	57,5	0,28
12	BU	40,5	55	59,5	0,24
13	MUL	38	60	62	0,35
14	KUP	38	60	62	0,35
15	UGI	42	58	58	0,28
16	YM	44,5	58,5	55,5	0,25
17	ELI	44,5	60	55,5	0,28
18	AIN	35,5	60	64,5	0,38
19	WK	40	70	60	0,50
Jumlah		852	1234	1048	6,89
Rata-rata		42,6	61,7	52,4	0,3444

Pemahaman awal peserta didik pada materi lingkungan yang diperoleh dari pretest ke posttest di kelas IV SD Galangan kapal, mempunyai kriteria rendah dan sedang, tidak ada peserta didik yang masuk ke dalam kategori tinggi. Hal ini dibuktikan pada tabel 3 dengan adanya data bahwa dari 19 peserta didik kelas kontrol terdapat 12 peserta didik yang masuk dalam kriteria sedang dengan presentase 63,15% dan 7 peserta didik yang mempunyai kriteria rendah dengan presentase 46,66%.

Tabel 2. Analisis peningkatan hasil belajar IPA peserta didik kelompok eksperimen

No	Nama	Hasil Belajar		SM-Pre	Gain
		Pre	Post		
1	AFB	50	82	50	0,64
2	FW	45	80	55	0,64
3	DBP	48,5	88	51,5	0,77

4	DAM	45	78	55	0,60
5	MI	38	78	62	0,65
6	ISW	38,5	85	61,5	0,76
7	KB	55	90	45	0,78
8	IRF	48	88	52	0,77
9	ABD	55	92	45	0,82
10	HA	54	84	46	0,65
11	DIU	45,4	80	54,6	0,63
12	MW	44	85	56	0,73
13	MUH	48	88	52	0,77
14	SAL	40	85	60	0,75
15	MN	42	75	58	0,57
16	WAY	44,5	84	55,5	0,71
17	BL	45	84	55	0,71
18	NM	48	84	52	0,69
19	KK	42	80	58	0,66
20	MD	52	92	48	0,83
Jumlah		927,9	1682	1072,1	14,12
Rata-rata		46,395	84,1	53,605	0,7061

Dapat dilihat pada tabel 2. bahwa data pretest ke posttest kelompok eksperimen pada kategori sedang yaitu 9 orang peserta didik dan yang masuk dalam kategori tinggi yaitu sebanyak 11 orang peserta didik. Dengan melihat hasil data posttest pada kelompok eksperimen dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep di kelas eksperimen lebih banyak peserta didik yang termasuk ke dalam kategori tinggi.

Analisis Data Skor N-Gain, setelah peneliti selesai mengolah data pretest dan posttest, maka dapat diketahui bahwa kelas yang diberi perlakuan (kelompok eksperimen) dengan media Augmented Reality telah berhasil meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi lingkungan. Keefektifan penerapan media Augmented Reality dapat dilihat berdasarkan hasil tes evaluasi peserta didik yang mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Hal tersebut terbukti pada hasil analisis peningkatan hasil belajar IPA peserta didik dari pretest ke posttest. Terdapat perbedaan setelah diberikan perlakuan pada kedua kelompok, baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen.

Tabel 3. Hasil N-Gain

No	Kelas	Skor N-Gain	Keterangan
1	Kontrol	0,34	Sedang
2	Eksperimen	0,70	Tinggi

Kelompok kontrol, hasil pretest-posttest menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik memperoleh nilai pada kategori sedang dengan nilai rata-rata N-Gain pada kelompok kontrol sebesar 0,34. Sedangkan pada kelas Eksperimen,

hasil pretest-posttest menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik memperoleh nilai N-Gain 0,70 pada kategori tinggi yang menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

Pembahasan

Augmented Reality merupakan inovasi yang dapat menyajikan visualisasi dan animasi dari sebuah model objek. Memanfaatkan media ini sebagai salah satu cara baru untuk meningkatkan pembelajaran dan menambah pengetahuan. Seperti yang terdapat dalam Augmented Reality in Education menurut Karen Hamilton dan Jorge Olenewa, berbagai potensi dan keuntungan dari penerapan teknologi Augmented Reality untuk pendidikan, antara lain salah satunya yaitu memiliki kekuatan untuk menarik peserta didik dengan cara yang sebelumnya tidak memungkinkan dan memberikan kebebasan bagi peserta didik dalam melakukan proses penemuan dengan cara mereka sendiri (Karen & Jorge, 2010). Media Augmented Reality dalam penerapannya di kelas sekolah dasar mampu meningkatkan penguasaan materi lingkungan dikarenakan telah memenuhi beberapa kriteria media pembelajaran yang tepat guna. Dalam hal ini agar bahan ajar dapat tersampaikan dengan efektif diperlukan alat bantu teknologi pendidikan yang bisa memacu konsep pembelajaran dengan kriteria holistik, bermakna, otentik dan aktif (Permana, dkk, 2014).

Sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, berdasarkan Chang et al (2014), banyak penelitian telah menunjukkan bahwa Augmented Realty dapat berkontribusi dalam meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar. Kerawalla et al (2006) mengatakan bahwa Augmented Reality memiliki kemampuan untuk membuat peserta didik lebih termotivasi dalam menelusuri sumber daya dan mengaplikasikannya pada lingkungan nyata dari berbagai perspektif baru. Berdasarkan penjelasan di atas, Augmented Reality memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran karena dapat memotivasi peserta didik dalam belajar dan mencari informasi yang terkait dengan materi pembelajaran.

Hasil penelitian yang telah dilakukan mampu memberikan solusi dengan penerapan media pembelajaran AR yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang sudah dipaparkan. Media pembelajaran tersebut berupa dapat berupa media dengan format Virtual Reality (VR), yang dapat membantu pendidik untuk menjelaskan materi IPA pada saat kegiatan pembelajaran. Virtual reality mengacu pada penggunaan simulasi interaktif untuk pengguna dengan kesempatan untuk melibatkan peserta didik dalam lingkungan yang mungkin tampak dan terasa serupa dengan benda dan peristiwa dunia nyata dan itu mungkin menimbulkan perasaan hadir di dunia maya (Ghali et al., 2012).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Akbar (2013) menyatakan bahwa pembelajaran akan berjalan secara efektif apabila guru mampu memanfaatkan sumber dan media pembelajaran. Guru dituntut supaya dapat memanfaatkan kemajuan teknologi guna menunjang pembelajaran, sedangkan peserta didik diharapkan agar terlibat aktif dalam memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya.

KESIMPULAN

Proses pembelajaran menggunakan Augmented Reality sangat penting untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik khususnya di sekolah dasar. Hal ini didukung dengan berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan Augmented Reality (AR) efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik SD Galangan Kapal IV. Hal tersebut dapat terlihat dari adanya peningkatan hasil belajar yang diperoleh peserta didik yang terlihat dari hasil pretest dan posttest pada kelompok eksperimen atau kelas yang diberikan perlakuan dengan media Augmented Reality (AR) yang menunjukkan terjadi peningkatan dengan kategori tinggi setelah menggunakan media pembelajaran Augmented Reality sehingga penggunaan media tersebut dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada materi lingkungan peserta didik di kelas IV yang berguna untuk kelangsungan proses pembelajaran yang mengacu pada hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Bujokas, A., Rothberg, D. (2014). Media Education and Brazillian Educational Policies for the Enhancement of Learning. *Media Education Research Journal*. 43(22), 115-122. DOI <http://dx.doi.org/10.3916/C43-2014-11>.
- Chang, Y.-L., Hou, H. T., Pan, C. Y., Sung, Y. T & Chang, K. E. (2014). *Computers & Education*. Apply an Augmented Reality in a Mobile Guidance to Increase Sense of Place for Heritage Places. *Educational Technology & Society*, 18 (2), 166–178.
- Choudhury, B. (2007). *Media and Learning: New Dimensions*. The Icfai Research Center, Kolkatha, India.
- Figueiredo, M. (2013). Augmented Reality tools for teaching and learning. *Universidade do Algarve, Portugal. International Journal on Advances in Education Research*, 1(1). 22-34.
- Furht, B. (2011). *Handbook of Augmented Reality*, Departement of Computer and Electrical Engineering and Computer Science. Florida. Florida Atlantic University.
- Ghali, N.I., Soluiman, O., El-Bendary, N., Nassef, T.M., Ahmed, S.A., Elbarawy, Y.M. & Hassanien, A.E. (2012). Virtual Reality Technology for Blind and Visual Impaired People: Reviews and Recent Advances. *Intelligent Systems Reference Library*, 26, 363–385. https://doi.org/10.1007/978-3-642-23363-0_15.
- Jeřábek, T., Rambousek, V., and Wildová, R. (2014). Specifics of Visual Perception of The Augmented Reality in The Context of Education. Charles University in Prague, Czech Republic. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 159, 598-604. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.12.432.

- Karen & Olenewa, Jorge. (2010). Augmented Reality in Education.(online), (<http://www.authorstream.com/Presentation/k3hamilton-478823-augmented-reality-in-education/>).
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot., Simon & Woolard, A. (2006). Making it real: exploring the potential of Augmented Reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10, 163-174.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13 (2). 174-183.
- Nupairoj, N. (2016). The Ecosystem of Media Literacy: A Holistic Approach to Media Education. College at the Rangsit University in Bangkok, Thailand. <http://orcid.org/0000-0002-9442-0289>. *Pengetahuan Alam (IPA) Berbasis Multimedia. Jurnal Algoritma*, 11(1), 1-10
- Permana, Muhammad Siddiq, Dhami Johar, Bunyamin. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Berbasis Multimedia. *Jurnal Algoritma*, 11 (1):1-10
- 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*, 8(13), 1-8. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n13p1>.
- Sungkur, R. K., Panchoo, A., and Bhooyroo, N. K. (2016). Augmented Reality, the future of contextual mobile learning. University of Mauritius, Réduit, Mauritius. www.emeraldinsight.com/1741-5659.htm. Elements. Universitatea Saarbrücken DE, Germania.
- Smaldino, Sharon. E., Lowther, Deborah. L., Russel, James.D. (2011). *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. (Alih Bahasa: Arif Rahman). Jakarta: KENCANA.