

## IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA PELAJARAN IPA di SMP 4 LILIRIAJA

Husain<sup>1)</sup>, Herlinda<sup>2)</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar, Indonesia

<sup>2</sup> Program Sistem Informasi, Universitas Dipa Makassar,

Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9, Makassar, Sulawesi Selatan

Co Responden Email: husain@undipa.ac.id

### Abstract

#### Article history

Received 01 Sep 2024

Revised 09 Oct 2024

Accepted 17 Oct 2024

Available online 31 Oct 2024

#### Keywords

Augmented,

Reality,

Media,

metamorphosis,

frog

*Students need to be given various alternative media in learning, one of the learning media that is experiencing rapid development is augmented reality (AR) based applications. Science lesson material, especially the process of frog metamorphosis, requires appropriate teaching media so that students can absorb it well. The research aims to determine the influence of augmented reality technology and the level of effectiveness of AR media on student learning outcomes at SMP 4 Liliriaja. In this research, the educational research & development method was used, a 2-stage development procedure, namely the first stage, pre-development and the second stage, development. The pre-development stages are; initial product identification, design and realization, while the second stage is carried out; testing, evaluation and revision, at this stage the focus is on 3 test stages, namely the one-on-one (individual) testing stage, the small group testing stage and the field testing stage (expanded). The test value carried out after learning before using AR and after using AR with t test analysis obtained a t table result of 2.09 and a calculated t result of 7.830. Because the results of the t count > t table analysis cause H<sub>0</sub> to be rejected, this means that there is a difference in student learning outcomes before and after using AR in metamorphosis subject matter for science lessons. In this way, the Augmented Reality Model meets practical criteria based on indicators of learning implementation and educators are able to manage learning materials well.*

### Abstrak

#### Riwayat

Diterima 01 Sep 2024

Revisi 09 Okt 2024

Disetujui 17 Okt 2024

Terbit online 31 Okt 2024

#### Kata Kunci

augmented,

reality,

media,

metamorfosis,

katak

Peserta didik perlu diberikan berbagai macam alternative media dalam pembelajaran, salah satu media yang pembelajaran yang mengalami perkembangan pesat adalah aplikasi berbasis augmented reality (AR). Materi pelajaran IPA terkhusus pada proses metamorphosis katak memerlukan media ajar yang tepat sehingga dapat diserap siswa dengan baik. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh teknologi augmented reality dan tingkat keefektipan media AR tentang hasil belajar siswa di SMP 4 Liliriaja. Pada Penelitian ini digunakan metode *educational research & development.*, prosedur pengembangan 2 tahapan yaitu tahapan pertama pra pengembangan dan tahapan kedua pengembangan. Tahapan pra-pengembangan yaitu; identifikasi awal produk, mendesain serta realisasi, sedangkan tahapan kedua dilakukan; *testing*, evaluasi dan revisi, pada tahapan ini fokus untuk 3 tahap uji yaitu tahap uji satu-satu (perseorangan), tahapan pengujian kelompok kecil serta tahapan pengujian lapangan (diperluas). Nilai pengujian yang dilakukan setelah pembelajaran sebelum menggunakan AR dan Setelah menggunakan AR dengan analisis uji t diperoleh hasil t tabel 2,09 dan hasil t hitung 7,830. Karena hasil analisis t hitung > dari t tabel menyebabkan H<sub>0</sub> ditolak maknanya ada pembeda hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan AR pada materi pelajaran metamorfosis untuk pelajaran IPA. Dengan demikian Model *Augmented Reality* memenuhi kriteria praktis berdasarkan indikator keterlaksanaan pembelajaran dan pendidik mampu mengelola materi pembelajaran dengan baik.

## PENDAHULUAN

Undang-Undang No 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Satuan Pendidikan Nasional menjelaskan pendidikan dilaksanakan melalui tiga tahapan/jalur yakni pendidikan formal, pendidikan informal dan pendidikan nonformal. Pengertian pendidikan formal yaitu pendidikan yang dilaksanakan pada sekolah dengan secara sistematis, berjenjang atau bertingkat, teratur, dan berpatokan pada aturan-aturan yang jelas. Begitupun kaitannya dengan metode pengajaran yang digunakan oleh pendidik harus secara sistematis dan jelas agar peserta didik mudah memahami dan senang dalam belajar, sehingga diperlukan penyampaian materi secara visual dengan perangkat mobile (Pribadi, Benny A. dan Rosita, 2019) (Arsy Febrina Dewi, 2022).

Tahun-tahun belakangan ini perangkat bergerak (*mobile*) yang mengalami perkembangan signifikan yaitu *smartphone* (telepon cerdas) dengan basis Android. Sistem Operasi (SO) berbasis Android begitu mendominasi pada perangkat *smartphone* di seantero belahan dunia. menurut data Global Statshot: Digital in Q3 2019, menunjukkan data sebesar 72,9% pengguna piranti atau *smartphone* global mengadopsi SO Android dan 19,4% perangkat bergerak mengadopsi sistem operasi iOS Apple, dan selebihnya berupa Sistem operasi lainnya. Sumber <https://databooks.katadata.co.id/data/publish/2019/10/09/73-perangkat-aplikasi-mobile-global-dengan-menggunakan-android>). Hal demikian karena *smartphone* yang memiliki sistem operasi Android semakin variatif, inovatif, dan memiliki user antarmuka yang user friendly (Indra Hiswara, Andy Dharmalau, 2022b).

Menurut Ahmad Hasni Setiawan, dalam tulisannya berjudul Study Terhadap Media AR (Augmented Reality) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada KD Memahami Jenis-Jenis Alat Berat ditemukan hasil analisis kelayakan media pembelajaran dengan AR berada pada kategori sangat layak (Setiawan, 2021) (Roni Wibowo, Rudi Hariyanto, 2020). Listia Nuraini, Dwi Ratnawati juga mengemukakan dalam tulisannya berjudul Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality untuk pengembangan bahan ajar materi Komputer jaringan menyatakan Hasil ujicoba media AR ini layak digunakan dengan presentasi dari ahli materi 87,5%, ahli media 73,07% kategorinya

sangat layak, sedangkan responden pengguna memperoleh nilai 85,26% pada nilai kategori sangat layak, untuk pengujian efektifitas dinyatakan nilai presentasi 64,41% kategori cukup efektif (Listia Nuraini, 2021) (Roji Anugrah kolopita, Zulfrianto Y. Lamasigi, 2023). Sedana dengan itu hasil penelitian yang dilakukan Muhammad Azra Fajriansyah, Suprih Widodo dengan judul Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran di Rumah yang Efektif tetapi Menarik. Hasil penelitian dapat disimpulkan dengan adanya teknologi AR siswa memiliki kemampuan dalam hal pemecahan/penyelesaian masalah siswa. Selain itu, teknologi AR berdasarkan pada penelitian memperoleh respon positif pada sisi efektifitas (Muhammad Azra Fajriansyah, 2022) (Indra Hiswara, Andy Dharmalau, 2022a). Hasil penelitian David K Lado berjudul media pembelajaran tentang pengenalan metamorfosis sempurna serta tidak sempurna menggunakan augmented reality memperoleh tanggapan atau respon dari peserta didik dengan nilai kategori baik serta layak untuk dimanfaatkan sebagai salah satu alat bantu mengajar (David Kristian Lado, Melati Rosanensi, 2020) (Indra Hiswara, Andy Dharmalau, 2022b).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah penulis lakukan lewat wawancara langsung dengan kepala sekolah SMP 4 Liliraja, guru IPA masih menggunakan media buku cetak sebagai satu-satunya media pembelajaran, sehingga proses pembelajaran yang disampaikan ibu/bapak guru belum dapat terlihat secara 3dimensi bagi siswa menyebabkan kurang memperoleh tampilan nyata tentang bagaimana proses atau alur metamorphosis katak tersebut. Apabila kondisi demikian berlangsung terus menerus dapat menyebabkan lambatnya pengetahuan siswa untuk pemahaman materi dan memperoleh ilmu pengetahuan yang minim khususnya materi tentang metamorphosis katak yang sudah disampaikan oleh guru ataupun tenaga pengajar. Olehnya itu penulis memberi alternatif untuk memudahkan guru untuk menyampaikan bahan ajar dan diharapkan antusias siswa untuk mengetahui dan mempelajari proses atau alur mengenai metamofosis khususnya metamorphosis katak dengan menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) (Kevin Kindangen, Debby Paseru, 2020) (Daud, 2020) sebagai media pembelajaran baru sebagai *alternative*

penggunaan media buku yang dikemas dalam sebuah aplikasi yang berbasis android. Aplikasi Augmented Reality (AR) adalah perangkat inovasi teknologi yang dapat menghubungkan benda-benda maya dua dimensi dan ataupun 3 dimensi ke dalam lingkungan yang nyata, benda maya tersebut dipresentasikan/diproyeksikan dalam waktu nyata 3 dimensi. Namun sepertinya realitas maya secara keseluruhan dapat menggantikan hal nyata walaupun augmented reality (AR) sebagai melengkapi dan menambahkan realita melalui layar smarphone berbasis android.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini penulis lakukan secara bertahap agar dapat dengan mudah menegetahui persoalan/masalah yang terjadi pada obyek masalah kemudian menentukan bentuk pemecahan masalahnya penyelesaianny (Husain, Asmah Akhriana, Herlinda, Ahmad , Nurdiansah, 2022). Tahapan- tahapan Penelitian :

#### A. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data-data seperti bahan ajar untuk siswa SMP yang bersifat manual, tahap-tahap pembelajaran yang berlaku untuk pembelajaran siswa SMP.

#### B. Analisis Kebutuhan

Menganalisis data-data yang telah dikumpulkan untuk kebutuhan baik pada desain aplikasi maupun pada konten atau materi yang akan digunakan pada aplikasi.

#### C. Studi literature

Tahapan studi literature merupakan metode mencermati dan mempelajari referensi yang bersesuaian dengan pokok permasalahan penelitian yaitu : jurnal, buku-buku, foto-foto, majalah, dan dokumen-dokumen yang bersesuaian. Tahap study literature yang dipergunakan berupa aplikasi dan perangkat yang sejenis digunakan untuk dipelajari untuk membangun sistem dan alat pada penelitian tersebut. Referensi yang terkait berupa artikel serta jurnal yang terkait pada penelitian ini yaitu alat peraga pembelajaran anak TK dan system penentuan tempat wisata dengan AR (augmented reality) .

#### D. Desain Aplikasi dan Pembuatan Aplikasi

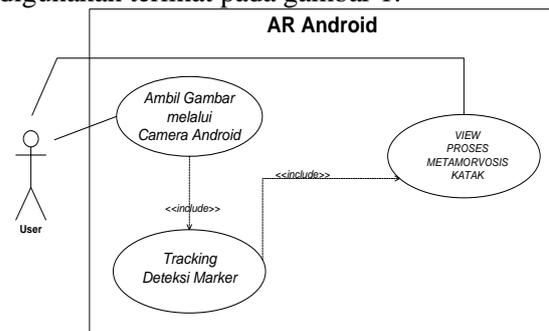
Membuat rancangan umum Aplikasi Pembelajaran mobile berdasarkan hasil analisis sebelumnya. Selanjutnya membuat aplikasi

pembelajaran berbasis augmented reality sesuai rancangan sebelumnya.

#### E. Implementasi

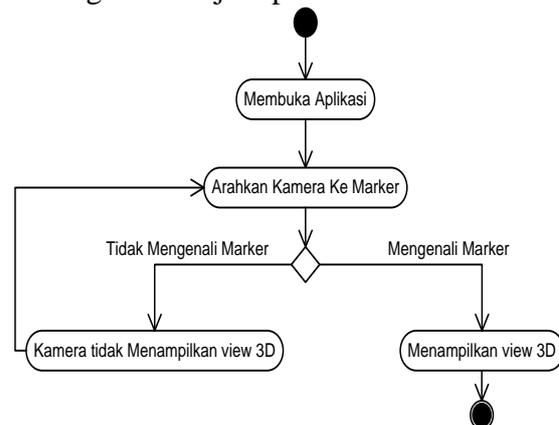
Tahapan implementasi ini berupa ujicoba secara langsung ke pemakai untuk mengetahui tingkat kepraktisan aplikasi dengan melakukan ujicoba pada 3 siswa (uji satu-satu), ujicoba kelompok kecil (10 siswa) dan ujicoba lapangan (20 siswa) pada 4 aspek yakni pembelajaran, konstruk pembelajaran (isi), tampilan dan pemrograman.

Pembuatan aplikasi augmented reality (AR) melalui skenario use case untuk memudahkan dalam menganalisis rancangan tersebut, berikut gambar use case yang digunakan terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Aplikasi

Use case ini menjelaskan alur kerja dari aplikasi yang dibuat, dan lebih jelasnya lagi dibuatkan activity diagram aplikasi yang terlihat pada gambar 2 mengenai kinerja aplikasi AR. Activity diagram memberi petunjuk proses aliran aktivitas pada aplikasi yang sementara dirancang diagram alirnya, decision yang kemungkinan terjadi, serta dimana aliran berakhir. Activity diagram pula bisa menunjukkan proses tahap paralel yang kemungkinan terjadi pada saat eksekusi.



Gambar 2. Activity Diagram Aplikasi

#### F. Analisis statistik deskriptif

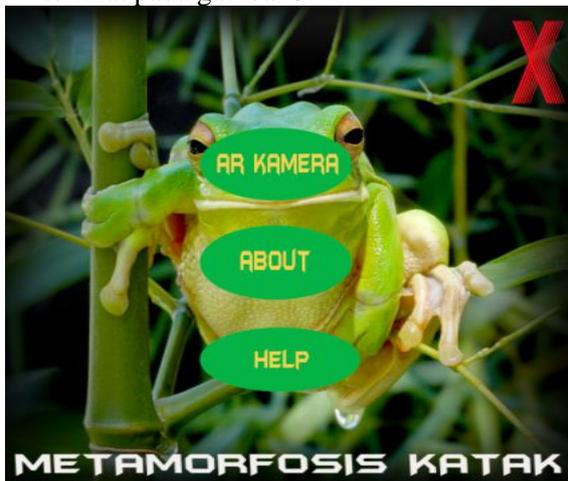
Pengujian yang dilakukan setelah melakukan penerapan atau implementasi AR untuk mengetahui pengaruh dan efektifitas penggunaan metode AR pada pembelajaran yaitu dengan menggunakan penyebaran angket atau kuisioner kemudian menganalisis datanya dengan bantuan SPSS versi 22. Diawali dengan pengujian normalitas, pengujian homogenitas, dan pengujian t atau uji beda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality

Hasil utama untuk sistem yang dibuat adalah mengembangkan media ajar pada pembelajaran metamorfosis katak dengan penerapan teknologi AR (Augmented Reality) (Astutik, L S., Diantoro, M., & Kusairi, 2020). Media pembelajaran ini terdiri dari tombol utama yaitu sebagai berikut :

- 1) Tampilan awal dari aplikasi media pembelajaran AR pada materi metamorfosis katak setelah diinstal pada smarphone terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Menu Awal Aplikasi

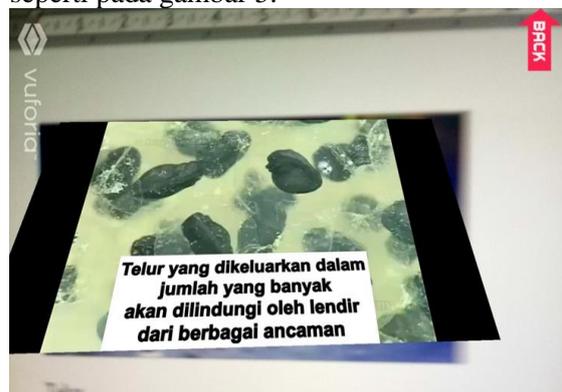
Tampilan pertama atau home aplikasi terdiri dari tombol AR kamera, Tombol About, Tombol Help dan tombol X (exit)

- 2) Tombol AR kamera merupakan halaman yang akan menampilkan hasil dari pemindaian marker oleh kamera smarphone dan menampilkan view metomofosis katak. Setelah menekan tombol AR kamera, maka kamera aktif untuk menscan marker, marker yang tersedia pada aplikasi ini ada 4 yaitu marker telur katak, marker kecubung, marker katak muda, dan marker katak dewasa.



Gambar 4. Marker Katak

Misalkan kita menscan marker telur, maka aplikasi AR akan menampilkan video materi tentang telur katak beserta penjelasan berupa tulisan dan suara (*audio*) ada smarphone seperti pada gambar 5.



Gambar 5 Tampilan Materi Untuk Marker Telur

### B. Implementasi pembelajaran Aplikasi Augmented Reality pada Siswa.

- 1) Analisis evaluasi formatif

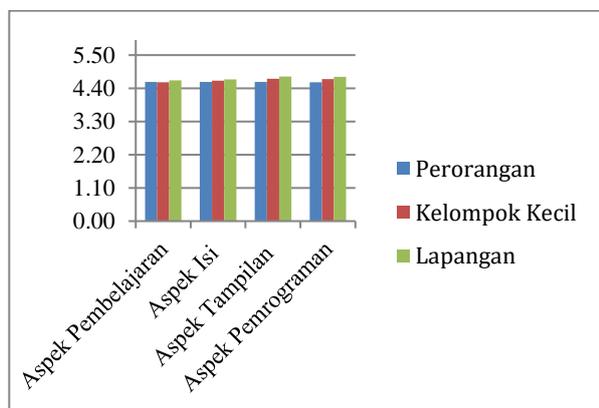
Sebelum aplikasi ini di terapkan pada pembelajaran terlebih dahulu dilakukan evakuasi formatif. Evaluasi formatif analisis ini digunakan untuk mengetahui kekurangan dari aplikasi yang dikembangkan. Gambaran hasil analisis evaluasi formatif ini akan terlihat pada kebergunaan produk yang telah dikembangkan berdasarkan informasi dari siswa sebagai pengguna aplikasi. Kebergunaan aplikasi yang dikembangkan terlihat pada dua faktor ,yaitu: a) Tanggapan atau inputan siswa sebagai pengguna; dan b) Produk media pembelajaran yang telah dikembangkan .

Tahapan Evaluasi ini dilakukan dalam tiga tahap. Tahapan-tahapan ini mengacu pada evaluasi formatif yang didasarkan pada pengembangan desain model media pembelajaran Dick dan Carey. Tiga tahapan uji tersebut, meliputi: 1) *learner One to one* (Uji

coba perorangan); 2) *Small group* (Uji kelompok kecil); dan 3) *Field trial* (Uji kelompok besar). Ketiga tahapan pengujian model tersebut dimaksudkan agar mengetahui efektivitas dan kebergunaan model yang telah mengalami pengembangan. Nilai uji yang dilakukan pada tiga tahap dengan empat aspek dapat dilihat pada gambar 6.

Tabel 1. Ujicoba 3 kelompok

No	Aspek	Rerata			Kriteria
		1-1	K.ke cil	Lapan gan	
1	Aspek Pembelajaran	4,61	4,60	4,66	Sangat Baik
2	Aspek isi	4,61	4,65	4,69	Sangat Baik
3	Aspek Tampilan	4,61	4,72	4,79	Sangat Baik
4	Aspek Pemrograman	4,60	4,71	4,78	Sangat Baik



Gambar 6. Grafik Uji Aplikasi

Merujuk pada hasil uji yang telah dihasilkan pada kelompok pengujian perseorangan, tahap kelompok kecil dan pengujian kelompok diperluas (lapangan) didapat nilai masing-masing >4,50 sehingga berada pada kategori sangat baik, itu berarti memenuhi syarat kepraktisan menurut pendapat Nieveen dalam sugiono(Sugiono, 2019).

## 2) Analisis Keefektipan

Analisis ini menggunakan 3 tahap yaitu uji normalitas hasil tes pretes dan postes penggunaan aplikasi, uji homogeny, dan uji beda (t).

### a) Uji Normalitas Untuk Hasil Tes Materi pelajaran Metamorfosis

Data yang layak dan baik yang digunakan pada penelitian yaitu data yang berdistribusi normal. Pengujian Normalitas diperuntukkan untuk melihat apakah sebaran data hasil responden berdistribusi normal.

pengujian normalitas akan berpengaruh pada pemakaian alat uji spss/statistik pada pengujian keefektipan model. Data kategori baik yaitu memiliki penyebaran normal paling tidak mendekati normal. Beberapa cara bisa digunakan dalam uji Normalitas, salah satunya menerapkan cara Kolmogorof-Smirnov (K-S). Pengujian Kolmogorov - Smirnov merupakan uji normalitas yang signifikan diterapkan, dengan menggunakan kriteria apabila hasil signifikansi (Asym Sig) > 0,05, artinya data tersebut penyebarannya normal. Jika nilai signifikansi (Asym Sig) < 0,05, artinya data tersebut penyebarannya tidak normal. Pengujian capaian nilai belajar sebelum dan sesudah siswa menerapkan model pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dengan sampel siswa 20 orang, hasilnya dapat terlihat di tabel 2 hasil pengujian dengan menggunakan metode Kolmogorof-Sminov (K-S) dengan menggunakan SPSS Versi 22 di bawah :

Tabel 2. Analisis Pengujian Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
Hasil Belajar		Sebelum Menggunakan AR	Sesudah Menggunakan AR
N		20	20
Normal	Mean	55,0526	79,0526
Parameter	Std. Deviation	19,91190	9,19150
	Most Extreme Difference	,137	,126
	Positive	,073	,086
	Negative	-,137	-,126
Test Statistic		,137	,126
Asymp. Sig. (2-tailed)		<b>,070<sup>a</sup></b>	<b>,135<sup>c</sup></b>
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Correction. Significance			

Output SPSS Kolmogorof Smirnov (K-S) dengan menggunakan level of significant ( $\alpha$ ) 5% di atas menunjukkan sebelum menggunakan model augmented reality terbaca yaitu nilai signifikansi Asym Sig > 0,05 adalah (0,070 > 0,05), dan nilai rata-rata 55,05. Setelah menggunakan model augmented reality nilai signifikansi Asym Sig > 0,05 yaitu (0,135 > 0,05) serta nilai rata-rata 79,05, berdasarkan hasil yang diperoleh dalam perhitungan bias disimpulkan bahwa nilai/data hasil belajar tersebut penyebarannya normal.

### b) Uji Homogen Untuk Hasil Tes Materi pelajaran metamorphosis

Pengujian Homogenitas dimaksudkan berupa bahan referensi sebagai penentu pengambilan keputusan penggunaan pengujian

statistik adapun kriteria melakukan penentuan keputusan pada pengujian homogenitas yaitu :

- 1) Apabila diperoleh signifikansi  $<0,05$  artinya variasi dua atau lebih data populasi tidak sama.
- 2) Apabila nilai signifikansi  $>0,05$ , artinya variasi untuk dua ataupun lebih k populasi data yaitu sama.

Tabel 3. Analisis Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Hasil Belajar			
Levene	df1	df2	Sig.
Statistic			
,214	1	38	.645

Merujuk pada hasil analisis data di atas terlihat pada keluaran *test of homogeneity of variance*. Diketahui nilai signifikansi (sig) 0,645. Disebabkan nilai signifikansi lebih besar daripada  $\alpha = 0,05$ , sehingga kesimpulannya adalah kedua data diperoleh hasil belajar variasinya homogen (sama).

c) Pengujian t Untuk Hasil Tes Materi pelajaran metamorphosis

Data statistic model parametrik untuk pengujian keefektivan model menerapkan aplikasi SPSS yaitu melalui pengujian (t test) dengan penggunaan persamaan *Paired Samples T Test*. Data hasil tes pretest dan posttest di atas maka didapatkan hasil data pengolahan pengujian-T yang terlihat pada tabel 4

Tabel 4. Analisis Uji T

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pa	Sebelum	55,0	2	19,91	3,23
ir	Menggun	526	0	190	014
1	akan AR				
	Setelah	79,0	2	9,191	1,49
	Menggun	526	0	50	106
	akan AR				

Paired Samples Test				
	Paired	t	df	Sig. (2-tailed)
	Differences			
	ces			taile

		95%		d)
	Confidence			
	Interval			
	of the			
	Difference			
	Upper			
Pa	Sebelum	-	1	.000
ir	Menggun	17,7897	7,8	9
1	akan AR -	9	30	
	Setelah			
	Menggun			
	akan AR			

Hasil uji beda dari rata-rata data hasil belajar sebelum menggunakan augmented reality dan setelah penggunaan augmented reality dapat terlihat nilai output pada SPSS tabel Praid sample test di atas, output tersebut maknanya bahwa sejumlah data yang valid pada *pretest* ada 20 dan *posttest* 20 dan tidak terterlihat ada data tidak valid (*missing*) Untuk keluaran yang kedua, yakni uji *Paired Samples Test*, yang sebelumnya telah di uji *Levene's* (homoginitas), berarti apabila varian memiliki kesamaan maka pengujian t menggunakan *output* nilai ***Equal variances assumed*** (Diasumsikan nilai varian sama) dan apabila varian berbeda maka menggunakan nilai ***Equal variances not assumed*** (diasumsikan variansi berbeda). Acuan mengenai penerimaan dan penolakan hipotesis yang diusulkan adalah sebagai berikut :

a) Pengujian T Dua Sampel Independen pada Hipotesis:

Ha: menyatakan terdapat perbedaan hasil belajar sebelum penggunaan augmented reality dengan setelah siswa menggunakan augmented reality pada materi pelajaran metamorfosis.

Ho: menyatakan tidak terdapat perbedaan nilai hasil belajar sebelum penggunaan augmented reality dengan setelah siswa penggunaan aplikasi augmented reality dalam materi pelajaran metamorfosis.

b) t hitung

Merujuk hasil uji menggunakan tarap  $\alpha = 5\%$  two tailed, di atas diperoleh nilai hasil t

hitung (*Equal variances assumed*) yaitu (nilai mutlak +/-) 7,830

c) t tabel

Berdasarkan tabel nilai distribusi t untuk tarap  $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$  (pengujian 2 sisi) derajat kebebasan (df)  $n-1$  atau  $20-1 = 19$ , dengan uji 2 sisi (signifikansi = 0,000) sehingga berdasarkan hasil t tabel sebesar 2,09.

d) Aturan pada Pengambil Keputusan

- 1) Apabila nilai t hitung  $\geq$  t tabel, artinya terjadi penolakan  $H_0$  maknanya ada perbedaan.
- 2) Apabila nilai t hitung  $<$  tabel, artinya terjadi penerimaan  $H_0$  artinya maknanya ada perbedaan.

Selain acuan di atas nilai probabilitas atau Asymp.sig bisa juga dijadikan sebagai dasar pada pengambilan keputusan dengan ketentuan:

- 1) Apabila nilai probabilitas atau Asymp.sig  $>$  0,05 maka  $H_0$  dapat diterima
- 2) Apabila nilai probabilitas atau Asymp.sig  $<$  0,05 maka  $H_1$  dapat diterima

e) Keputusan Analisis Uji T

Merujuk pada hasil analisis di atas diperoleh nilai perhitungan t hitung sebesar 7,830 nilai t tabel sebesar 2,09, disebabkan nilai t hitung  $>$  t tabel ( $7,830 > 2,09$ ) maka diperoleh simpulan penerimaan  $H_1$ . Jika berdasar pada nilai signifikansi maka diperoleh nilai 0,000, sehingga dinyatakan nilai signifikansi lebih kecil dibandingkan nilai  $\alpha = 0,05$ . Disebabkan nilai spss signifikansi ( $0,000 < 0,05$ ), maka  $H_1$  dinyatakan diterima maknanya terdapat tidak kesamaan hasil belajar sebelum menggunakan augmented reality dengan setelah siswa menerapkan augmented reality dalam pelajaran materi pelajaran metamorfosis untuk pelajaran IPA.

## KESIMPULAN

Hasil output analisis data dan analisis hasil pembahasan penelitian mengenai Implementasi Teknologi Augmented Reality (AR) pada Materi Pelajaran IPA di SMP 4 Liliraja, maka dapat kami disimpulkan sebagai berikut : Implementasi Teknologi Augmented Reality terbukti mampu meningkatkan hasil belajar lebih baik dibandingkan sebelum siswa menerapkan AR, artinya terdapat perbedaan hasil belajar sebelum menerapkan AR (*pretest*) dengan setelah menerapkan AR (*posttest*). Hasil pengujian didapatkan hasil analisis pengujian t dengan nilai t tabel 2,09 dan

didapatkan nilai t hitung menggunakan SPSS 7,830. Karena nilai t hitung  $>$  dibandingkan pada nilai t tabel maka dinyatakan  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, selanjutnya Model Pengembangan berbasis Teknologi Augmented Reality berada pada kategori Efektif yang didasarkan oleh aktivitas siswa (peserta didik) dalam pembelajaran dan respon positif yang ditunjukkan terhadap pelaksanaan kegiatan pembelajaran, serta terdapat pencapaian kompetensi belajar peserta didik.

## REFERENSI

- Arsy Febrina Dewi, M. I. (2022). Perancangan Augmented Reality (AR) Sebagai Media Promosi Objek Wisata Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 5 (1).
- Astutik, L S., Diantoro, M., & Kusairi, S. (2020). Media Sistem Peredaran Darah Hewan dan Manusia Dilengkapi Augmented Reality Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 5.
- Daud, H. I. (2020). *Metamorfosis Katak*. PLP Ahli Pertama Laboratorium Biologi FMIPA UNM.
- David Kristian Lado , Melati Rosanensi, In. Y. S. (2020). Media Pembelajaran Pengenalan Metamorfosis Sempurna Dan Tidak Sempurna Menggunakan Augmented Reality. *Sasak: Desain Visual Dan Komunikasi*, 2 no. 1.
- Husain, Asmah Akhriana, Herlinda, Ahmad , Nurdiansah, R. P. W. T. (2022). Rekayasa tempat parkir kendaraan mobil berbasis teknologi informasi. *PROtek: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 9 no. 2.
- Indra Hiswara, Andy Dharmalau, D. C. G. (2022a). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Promosi Produk Menggunakan Software Unity 3d Dan Vuforia Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Technoscintia*, 15 no. 1.
- Indra Hiswara, Andy Dharmalau, D. C. G. (2022b). PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI PRODUK MENGGUNAKAN SOFTWARE UNITY 3D DAN VUFORIA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Technoscintia*, 15 no 1.
- Kevin Kindangen , Debby Paseru, M. S. (2020). Pembuatan Aplikasi Augmented

- Reality “Metamorfosis Hewan. *Jurnal Realtech*, 16 no. 1.
- Listia Nuraini, D. R. (2021). Pemanfaatan teknologi Augmented reality untuk pengembangan bahan ajar materi computer jaringan. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5 no. 2.
- Muhammad Azra Fajriansyah, S. W. (2022). Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran di Rumah yang Efektif tetapi Menarik. *Jurnal Teknik Informatika Unis*, 10 no. 2.
- Pribadi, Benny A. dan Rosita, T. (2019). Prospek Komputer Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Dalam Sistem Pendidikan Jarak Jauh di Indonesia. *Jurnal Pendidikan*.
- Roji Anugrah kolopita, Zulfrianto Y. Lamasigi, R. P. (2023). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Monumen Bersejarah Gorontalo Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Banthayo Lo Computer*, 2 no. 2.
- Roni Wibowo, Rudi Hariyanto, A. A. W. (2020). Penerapan Augmented Reality Sebagai Pembelajaran Koneksi Jaringan. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2 no. 4.
- Setiawan, A. H. (2021). Studi Terhadap Media Augmented Reality (Ar) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kd Memahami Jenis-Jenis Alat Berat. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB)*, 7 no. 1.
- Sugiono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D* (ed. 1). Alfabeta.