



## “ARIPA” APLIKASI PEMBELAJARAN TATA SURYA BERBASIS AUGMENTED REALITY

I Made Nanda Susila Pranata<sup>1</sup>, Ni Luh Putu Ning Septyarini Putri Astawa<sup>2</sup>, & A A Istri Ita Paramitha<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Informatika, Primakara University, Renon-Denpasar, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Primakara University, Renon-Denpasar, Indonesia

Email: [pranatananda112@gmail.com](mailto:pranatananda112@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Menerima : 13 Januari 2024

Revisi : 01 Mei 2024

Diterima : 01 Mei 2024

#### Kata Kunci:

*Augmented Reality, Tata Surya, SMP Negeri 3 Kediri*

#### Keywords:

*Augmented Reality, Solar System, SMP Negeri 3 Kediri*

#### Korespondensi:

**I Made Nanda Susila Pranata**

Primakara University

Email:

[pranatananda112@gmail.com](mailto:pranatananda112@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang kemudian digunakan dalam pengenalan lapisan matahari bagi siswa SMPN 3 Kediri. Penelitian ini dilakukan dalam lingkup mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Studi ini memakai metode dari Luther - Sutopo yang dalam siklus penelitiannya memiliki kelebihan dalam perbaikan disetiap tahap yang fleksibel. Metode ini ada enam tahapan yaitu *Concept, Design, Material Collection, Assembly, Testing, dan Distribution*. Aplikasi ARIPA diuji dengan menggunakan *black box testing*.

### ABSTRACT

*The objective of the study was to create an educational application using augmented reality technology. This application was utilized to teach students from SMPN 3 Kediri about the different levels of the sun. The study was conducted in the context of the Science subject (IPA). The Luther-Sutopo approach was employed in this study because of its adaptability in enhancing each phase of the research cycle. The process consists of six stages: Conceptualization, Design, Material Acquisition, Assembly, Testing, and Distribution. The ARIPA application underwent black box testing.*

### PENDAHULUAN

Pentingnya pendidikan tidak dapat terbantahkan, dan salah satu tujuannya adalah untuk memberikan pencerahan kepada kehidupan masyarakat, merangsang semangat belajar, dan menggali potensi kreatif siswa (Hadi dkk., 2022). Kurikulum sebagai acuan salah satu penentu kemajuan dan perkembangan dalam pendidikan (Putra dkk., 2020). Pergantian kurikulum menyesuaikan dengan perkembangan zaman digitalisasi saat ini. Dunia pendidikan saat ini seharusnya sudah mengintegrasikan media yang lebih efektif untuk

menunjang proses pengajaran (Miasari dkk., 2022). Teknologi ditemukan mampu memberikan dukungan dan menyederhanakan tugas guru dalam mengintegrasikan materi ke dalam pembelajaran siswa (Bandarsyah, 2021).

Mengadatkan pengalaman belajar siswa dengan menambahkan peran teknologi di dalamnya juga dapat menjadi daya tarik bagi siswa Gen-Z (Astawa & Dewi, 2021). Gen-Z atau juga yang disebut dengan *digital native* (Astawa & Permana, 2020) memiliki hubungan yang sangat erat dengan keberadaan teknologi dalam seluruh aktifitas yang dilakukan dalam

kesehariannya. Kehadiran teknologi mencakup mulai dari kegiatan yang bertujuan untuk hiburan sampai dengan kegiatan Pendidikan (Wedhaputri dkk, 2022). Oleh karena itu, guru sebaiknya memanfaatkan fenomena itu dengan melibatkan teknologi di dalam aktifitas pembelajaran yang melibatkan para siswa.

Media pembelajaran dapat menjadi penghubung penyampain pesan agar materi muda diterima dan di pahami. Media pembelajaran merupakan sarana penyampaian pesan melalui teknologi sebagai alat bantu untuk penyampaian informasi kepada siswa (Syatriadin, 2018). Teknologi yang akan terus berkembang berjalannya waktu, khususnya *smartphone* yang wajib disikapi dengan bijak. Manfaat yang terdapat dalam teknologi wajib dipelajari secara simultan, agar pengguna dapat memberikan hasil yang positif.

Keberadaan *smartphone* juga dapat memberikan peluang yang besar dalam dunia teknologi yang dapat bermanfaat dan membantu khususnya dalam bidang pendidikan. Pesatnya kemajuan inovasi teknologi dimanfaatkan secara efektif, khususnya sebagai media pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kreativitas siswa. Teknologi multimedia interaktif yang sangat berarti dan dapat membantu dalam proses belajar, teknologi *Augmented Reality* (AR) salah satunya (Mustaqim, 2017).

AR bisa menampilkan menampilkan materi pembelajaran secara *virtual* dengan mengkombinasikan objek *virtual* dan objek riil. Aplikasi *Augmented Reality* dirancang untuk memberikan interaksi dan informasi lebih rinci

mengenai objek (Dewi, dkk., 2020). Penggunaan teknologi AR berdampak besar dalam berbagai bidang multimedia, seperti pendidikan, kesehatan, hiburan, bisnis, manufaktur, militer, desain rekayasa, robotik, pariwisata dan sebagainya. AR memiliki peran krusial dalam meningkatkan interaksi dan efektivitas penyampaian informasi di berbagai bidang multimedia. Dalam pendidikan, AR menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif. Dengan menggabungkan elemen *virtual* ke dalam dunia nyata, peserta didik dapat melihat dan berinteraksi dengan informasi secara langsung di sekitar mereka, membentuk suasana pembelajaran yang menarik dan merangsang rasa ingin tahu (Putra, dkk., 2020).

Media *Augmented Reality* memiliki pengalaman yang baik terhadap peningkatan minat dan pemahaman konsep IPA. Peneliti terdahulu dengan desain eksperimen melakukan penelitian SMP Negeri 8 Magelang, dengan kelas VII G. Model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang didukung media AIR sebagai kelas eksperimen. Parameter minat belajar adalah rasa senang dalam belajar, perhatian, keterikatan dalam belajar, keikutsertaan dalam belajar, kepuasan, dan ketertarikan dalam belajar. Pemanfaatan media AR memberikan meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa terhadap materi IPA. Dengan rata-rata nilai *post-test* (93,38). Hubungan antara minat dan pemahaman konsep ditunjukkan dengan tingkat korelasi sebesar 0,89 dengan tingkat pengaruh sebesar 64%. Pemanfaatan media AR dapat

meningkatkan minat dan pemahaman konsep IPA siswa (Rulviana, 2021).

Selanjutnya, berjudul implementasi *Augmented Reality* dibuktikan Mampu membuat pembelajaran yang menggabungkan unsur interaktif, terutama untuk anak-anak usia dini. Media *Augmented Reality* menjadi menarik dengan tampilan objek tampak lebih nyata dan mendekati pengalaman visual dalam dunia nyata (3D), dan inovasi suara dan gambar untuk menunjang suasana belajar. Pengimplementasian aplikasi AR digunakan *Tools Gimp, Unity3D, Blender* beserta *Vuforia* (Putra dkk., 2020).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bagian dari kurikulum sekolah menengah pertama mendalami aspek-aspek alam, termasuk benda-benda, peristiwa, dan fenomena alam. Dalam konteks ini, memperoleh pemahaman yang memadai tentang pengetahuan alam menjadi salah satu tujuan utama bagi siswa. Karenanya, pentingnya media yang menarik menjadi sangat krusial dalam mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dianggap sesuai adalah multimedia interaktif berbasis *Augmented Reality* (AR). Hal ini mempertimbangkan sifat media AR yang menarik dan menyenangkan sehingga diharapkan mampu meningkatkan minat belajar siswa selama proses belajar berlangsung (Nufus, 2019).

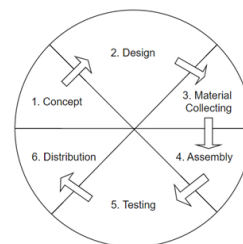
Observasi terhadap seorang guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP Negeri 3 Kediri menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran belum terlihat pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis *Augmented Reality* untuk penyampaian materi di kelas.

Penggunaan media masih bersifat konvensional, seperti buku teks dan presentasi berbasis power point. Fasilitas untuk menerapkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* di SMP Negeri 3 Kediri terlihat memadai, seperti tersedianya LCD, komputer, dan juga *smartphone*. Oleh sebab itu, diharapkan pemanfaatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat memberikan pengalaman belajar baru bagi siswa, terutama pada materi pengenalan tata surya.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode MDLC (MultiMedia Development Life Cycle) versi Luther-Sutopo diterapkan oleh peneliti, yang melibatkan enam tahap pengembangan multimedia di antaranya tahapan concept, design, material collecting, assembly, testing and distribution.

Terpilihnya metode penelitian Luther-Sutopo yang mempunyai kelebihan yaitu sangat fleksibelnya dalam perbaikan setiap tahapnya. Jika terdapat satu kesalahan, maka peneliti dapat kembali lagi ke tahap sebelumnya untuk melakukan perbaikan. Pada sisi lain, metode Luther-Sutopo dapat diterapkan dalam mengembangkan perangkat lunak berbasis multimedia dan dapat dilakukan pada penelitian individual (Karagozlu, 2019).



Gambar 1. Metode MDLC versi Luther Sutopo.

Metode Penelitian MDLC versi Luther-Sutopo diawali dengan tahapan sebagai berikut

### 1. *Concept*

Konsep dikembangkan berdasarkan informasi yang diperoleh dari wawancara, yang merupakan bagian utama dari kebutuhan aplikasi *Augmented Reality*. Selain dari wawancara, peneliti juga melakukan observasi lapangan.

### 2. *Design*

Penulis kemudian membuat model desain perangkat lunak, desain isi dari aplikasi dan merancang antarmuka pengguna.

### 3. *Material Collection*

Pada tahap ini, penulis menyusun materi yang dipilih berdasarkan kebutuhan untuk pengembangan aplikasi AR. Materi yang terkumpul dapat mencakup elemen audio, gambar, dan teks. Sebagai contoh, materi yang dikumpulkan dalam hal ini adalah foto-foto terkait tata surya. Dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak seperti photoshop, blender, unity 3D dan vuforia augmented reality SDK.

### 4. *Assembly*

Pada tahap ini penulis memulai tahap penggabungan dan perancangan aplikasi AR. Langkah pertama adalah proses pembulatan aset 3D untuk tata surya, termasuk pengembangan elemen audio dan teks untuk deskripsi yang akan digunakan dalam aplikasi.

### 5. *Testing*

*Testing* dilakukan dengan tujuan untuk menilai kinerja aplikasi dan memastikan bahwa semua fungsionalitas berjalan dengan baik. Jika terdapat kesalahan atau bug, langkah selanjutnya adalah melakukan revisi dan

perbaikan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat beroperasi secara optimal.

### 6. *Distribution*

Setelah melalui serangkaian uji coba pada tahap terakhir atau distribusi aplikasi, dan berhasil melewati tahap pengujian, aplikasi akan didistribusikan kepada pengguna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Proses Pembulatan Aplikasi

Dalam proses pembulatan aplikasi ARIPA, penulis menerapkan metodologi Luther-Sutopo, yang terdiri dari 6 tahapan, yakni *concept, design, material collecting, assembly, testing and distribution*.

#### 3.1.1 Tahap *Concept*

Penelitian dimulai dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap guru IPA di SMPN 3 Kediri. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, didapati bahwa pembelajaran IPA di SMPN 3 Kediri masih menggunakan media konvensional yang belum melibatkan peran teknologi yang sedang berkembang saat ini khususnya AR.

Berdasarkan hal tersebut, konsep yang diusulkan untuk aplikasi *Augmented Reality* (AR) adalah sebagai media pembelajaran IPA untuk siswa di SMPN 3 Kediri. Aplikasi AR ini dirancang untuk mengenalkan konsep orbit matahari dan memberikan penjelasan terkait deskripsi matahari. Pemilihan pengenalan dan penjelasan sebagai konsep utama aplikasi AR ini didasarkan hasil analisis dan rekomendasi dari guru IPA kelas VII, sebagai narasumber yang diwawancarai oleh peneliti.

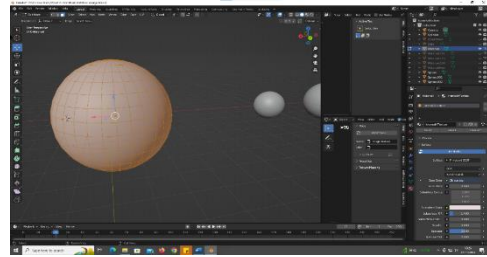
### 3.1.2 Tahap Desain Aplikasi

Pada langkah ini, penulis memulai proses desain *marker AR* sebagai elemen pemindaian dari aplikasi ARIPA. Selain itu, penulis menghimpun beberapa gambar *planet* di tata surya dan deskripsi lapisan-lapisan matahari.

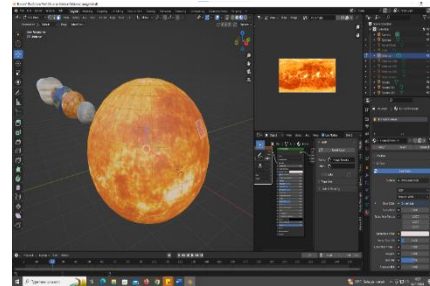
Penulis membulat desain *marker* sebanyak 1 (satu) bulan. Di dalam *marker*, terdapat musik, gambaran dan nama planet tata surya, deskripsi lapisan matahari. Dalam tahap *desain*, pengerjaan dimulai dari mendesain *marker* dan membulat *texture asset*.

### 3.1.3 Tahap *Material Collecting*

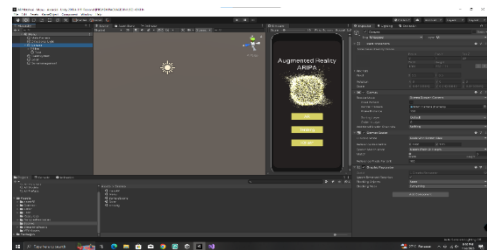
Pada proses ini, dilakukan pemberian skrip pada *asset 3D* untuk memungkinkan interaksi seperti pergerakan, *zoom in* atau *out*, dan rotasi. Materi lain seperti deskripsi mengenai orbit matahari, elemen suara, dan *marker AR* akan diintegrasikan ke dalam aplikasi. Penulis juga melaksanakan proses perakitan seiring dengan pengumpulan materi untuk mempercepat proses pembulatan aplikasi. Dalam proses ini, terjadi perbandingan antara model 3D dan penanda AR untuk memverifikasi kesesuaian antara model 3D dan gambar pada penanda AR. Setiap *asset 3D* juga diperiksa untuk memastikan bahwa skrip sudah dimasukkan dengan benar. Pengecekan juga dilakukan terhadap deskripsi teks pada AR dan elemen sulara guna mengurangi potensi kesalahan.



Gambar 2. 3D Modeling

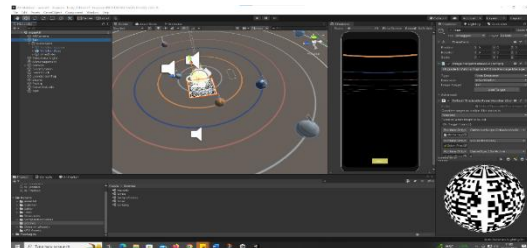


Gambar 3. Texturing



Gambar 4. Package Device Simulator

Package remis dari unity ini digunakan untuk memvisualisasikan tampilan layer *smartphone* yang dapat digunakan untuk menyesuaikan pada setiap jenis *smartphone*.



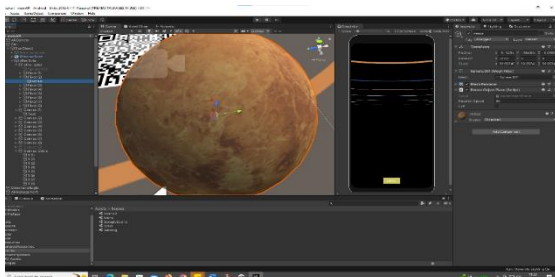
Gambar 5. Persiapan Marker Pada Unity

Pada proses ini marker sudah disiapkan dengan komponen script “Image Target Behaviour”, “Default Trackable Event Handler” yang merupakan bawaan dari Package Vuforia. Komponen ini di tambah pada object 3D.



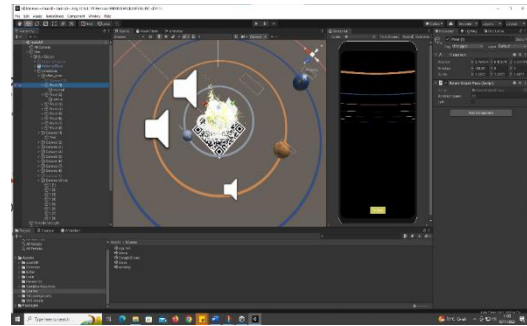
Gambar 6. Menambah Interaksi Scale Dan Rotasi

Untuk menambah scale dapat menjalankan package dari lean touch "Lean Pinch Scale" dan untuk menambahkan rotasi menggunakan script yang di bulat "Rotate Object" kedua. Komponen pada inspector dapat di tambahkan di Parent semula planet dan matahari atau satu parent yang dapat diperhatikan pada Hierarchy.



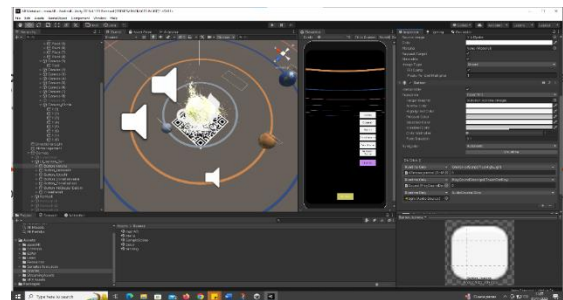
Gambar 7. Membulat Planet Rotasi Di Tempat

Menambahkan komponen script yang di bulat “Rotate Object Place”.



Gambar 8. Menambahkan Planet Memutari Matahari.

Mengatur pivot pada hierarchy dan menambah script yang di bulat “Rotate Object Place”.



Gambar 9. Mengatur Audio

Audio diatur melalui komponen Button yang tersedia di Unity pada dasarnya yang berfungsi untuk Stop dan Play Audio.

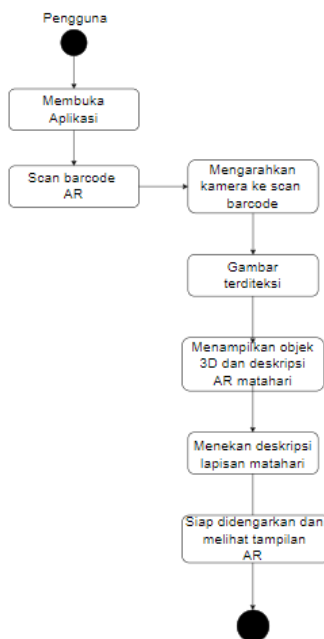
#### 3.1.4 Tahap *Assembly*

Pada langkah ini, penyusunan yang terkait dengan aplikasi dimulai, dan dilakukan pengecekan ulang pada gambar untuk memastikan kesesuaian asset 3D dengan marker atau kartu yang digunakan. Selain itu, dalam tahap ini, penulis menyusun diagram use case untuk pengguna, yang akan dijelaskan lebih lanjut melalui gambar dibawah ini :



Gambar 10. Use Case Diagram Pengguna Aplikasi ARIPA

Activity diagram aplikasi secara detail dapat dilihat pada berikut:



Gambar 11. Activity Diagram pada Pengguna Aplikasi ARIPA

#### 4.1.5 Tahap Testing

Pada tahap ini, penulis menerapkan metode pengujian Black Box, dimana peneliti hanya fokus untuk memastikan bahwa aplikasi beroperasi sesuai dengan harapan. Segmen pengujian yang sudah dijalankan oleh penulis

dirangkum dan disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 1. Black Box Testing

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	User mengarahkan kamera ke arah kartu marker ARIPA	Muncul objek berupa planet dan matahari.	Valid
2	User dapat melakukan zoom dan rotasi pada objek planet dan matahari	Objek dapat dilihat dengan dekat	Valid
3	User klik objek matahari	Aplikasi mengeluarkan deskripsi nama lapisan-lapisan matahari	Valid
4	User klik nama lapisan matahari	Berbunyi audio penjelasan lapisan matahari	Valid

#### 3.1.6 Tahap Distribution

Tahap ini aplikasi disebarakan melalui Google Drive dengan penyebar tautan. Aplikasi ini merupakan platform untuk perangkat Android. Pemilihan Android sebagai sistem operasi dari aplikasi yang dikembangkan adalah berdasarkan fakta bahwa sebagian besar siswa, orang tua siswa, dan guru di SMP Negeri 3 Kediri menggunakan perangkat ponsel dengan sistem operasi Android. Dalam

penelitian ini, pengembangan aplikasi terbatas pada penggunaan Android, dan diharapkan bahwa penelitian selanjutnya dapat melanjutkan pengembangan untuk sistem operasi lain selain Android.

## SIMPULAN

Studi ini berfokus pada pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis *Augmented Reality* pada materi Tata Surya untuk siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Kediri dengan menerapkan metode Luther-Sutopo. Terlihat bahwa dalam proses pembuatan aplikasi membutuhkan waktu yang lebih panjang dalam proses pembuatan *asset* dan *texturing*. Pada saat pembuatan *asset* dan proses *texturing* harus menyerupai matahari yang terdapat pada marker AR.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mendukung semua sistem operasi *smartphone*, terutama system operasi iOS dikarenakan penelitian saat ini baru berfokus pada sistem operasi android. Peneliti berharap kedepannya peneliti serupa dapat bisa melengkapi sub-materi pembelajaran lain dalam lingkup Tata Surya.

## Daftar Rujukan

- Aldi, A. (2017). Aplikasi Pengenalan Hewan dengan Teknologi Marker Less Augmented Reality Berbasis Android. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(1). Retrieved from Journal of Computer and Information Technology
- Amal, G. I. (2021). Pengenalan Hewan Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode User Defined Target Berbasis Android. *Karya Ilmiah*. Retrieved from <https://eprints.utdi.ac.id/9123/>
- Astawa, N. L. P. N. S. P., & Permana, P. T. H. (2020). 'AIClopedia': How Does It Facilitate Gen-Z Students in Learning English?. *ELITE JOURNAL*, 2(2), 143-154. Retrieved from <https://www.elitejournal.org/index.php/ELITE/article/view/39>
- Astawa, N. L. P. N. S. P., & Sari, I. G. A. A. I. (2022). Gamified Local Story "Lipi Poleng" On EFL Students' Learning Attitude During Covid-19. In *Proceedings of the International Conference on Literacy and Education* (Vol. 2, No. 1).
- Bandarsyah, D. (2021, juni). Tantangan Muhammadiyah: Kegagapan Etik Di Era Pasca Kebenaran. *MAARIF*, 16(1), 99-100. Retrieved from <https://scholar.google.com/citations?user=2orvDzgAAAAJ&hl=id&oi=sra>
- Brata, K. C. (2018). Pengembangan aplikasi mobile augmented reality untuk mendukung pengenalan koleksi museum. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(3), 347-352. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/6e71/1d55631e7400d7847de276a531676abbc5c0.pdf>
- Budiana, N. D. (2018, Juni). Engembangan Buku Teks Bahasa Indonesia Untuk Penutur Asing Tingkat Pemula Berbasis Kearifan Lokal Wisata Malang The Development Of Indonesian Text Books For Foreign Exhibition Level Based On Local Tourism In Malang. *Bebasan*, 6(1). Retrieved from <https://www.academia.edu/download/70350140/77.pdf>
- Dewi, G. A. P. M. K., Astawa, N. L. P. N. S. P., & Wijaya, I. N. Y. A. (2020). Aplikasi Augmented Reality Pada Buku Cerita Bilingual "The Shrimp And The Crab". *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 11(2), 163-171.
- Hadi, S., Sholihah, Q., & Warsiman, W. (2022). Pembelajaran inovatif pendidikan karakter pada mata kuliah bahasa indonesia meningkatkan kualitas sikap, minat, dan hasil belajar siswa. *Briliant Jurnal Riset dan Konseptual*, 7(4), 905. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i4.1148>
- Ifdil, I. F. (2022). Pelatihan aplikasi digital pengolahan AUM seri-PTSDL berbasis website bagi guru bimbingan dan konseling

- SLTA di Sumatera Barat. Suluah Bendang. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 22(2). Retrieved from <http://sulben.pjj.unp.ac.id/index.php/sulben/article/view/338/0>
- Jumarlis, M. (2018). Aplikasi Pembelajaran Smart Hijaiyyah Berbasis Augmented Reality. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1). Retrieved from <https://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM/article/view/238>
- Karagozlu, D. K. (2019, November). Identifying students' attitudes regarding augmented reality applications in science classes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(22), 44-45. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/217148/>
- Kaya, O. S. (2019). Study of augmented reality applications use in education and its effect on the academic performance. *International Journal of Distance Education Technologies*. Retrieved from <https://www.igi-global.com/article/study-of-augmented-reality-applications-use-in-education-and-its-effect-on-the-academic-performance/228184>
- Kurniawati, I. D. (2018). Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan Pemahaman konsep mahasiswa. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(2). Retrieved from <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick/article/view/1540>
- Kurniawati, U. &. (2021, maret). Pengembangan Media Pembelajaran Kodig Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di Sekolah Dasa. *Jurnal basicedu*. Retrieved from <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/843>
- Lorena Br Ginting, S. &. (2018). Aplikasi pengenalan alat musik tradisional Indonesia menggunakan metode based Marker Augmented Reality berbasis Android. *Majalah Ilmiah Unikom*. Retrieved from <https://repository.unikom.ac.id/56831/>
- Masood, T. &. (2020, Februari). Adopting augmented reality in the age of industrial digitalisation. *Computers in Industry*, 115. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361519301186>
- Miasari, R. S., Indar, C., Pratiwi, P., Purwoto, P., Salsabila, U. H., Amalia, U., ... & Romli, S. (2022). Teknologi pendidikan sebagai jembatan reformasi pembelajaran di indonesia lebih maju. *Jurnal Manajemen Pendidikan Al Hadi*, 2(1), 53. <https://doi.org/10.31602/jmpd.v2i1.6390>
- Mustaqim, I. (2017). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1). Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jee/article/view/13267>
- Nufus, H. M. (2019). Augmented Reality Sebagai Alat Pengenalan Hewan Untuk Anak Usia Dini Menggunakan Metode Markerless. *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer*, 3(1). Retrieved from <http://e-jurnal.pnl.ac.id/TRIK/article/view/1877>
- Pramono, A. &. (2019). Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran pengenalan buah-buahan. *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*. Retrieved from <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/intensif/article/view/12573>
- Puspitasari, P. P. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa IKIP Siliwangi Bandung. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 1(2). Retrieved from <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/parole/article/view/243>
- Putra, I. K., Astawa, N. L. P. N. S. P., Satwika, I. P. (2020). Media Pembelajaran berbasis Augmented Reality. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 4(2). Retrieved from <https://mail.online-journal.unja.ac.id/JIITUJ/article/view/11600>
- Rulviana, A. D. V. (2021, oktober). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran SQ3R Terhadap Kemampuan Membaca Pemahaman Bahasa Indonesia Siswa Kelas V. *OJS Help*. Retrieved from <http://conference.um.ac.id/index.php/ksdp2/article/view/1995>
- Syatriadin, S. (2018). Pembelajaran Sebagai Media Komunikasi. *NUANSA*, 23-32.

- Tahel, F. &. (2019, September). Perancangan aplikasi media pembelajaran pengenalan pahlawan nasional untuk meningkatkan rasa nasionalis berbasis android. *Teknomatika*, 9(2). Retrieved from <http://ojs.palcomtech.ac.id/index.php/teknomatika/article/view/467>
- Wedhaputri, M. V. S., Astawa, N. L. P. N. S. P., & Sudiatmika, I. B. K. (2022). "5th Grade Education Game" Berbasis Android pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris untuk Siswa Kelas V SDN Tulangampiang. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(3), 869-874.

