

# Pendampingan Pemanfaatan Digitalisasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada SDN Wonorejo 1 Kab Blitar

Mohammad Faried Rahmat<sup>1)</sup>, Rizki Dwi Romadhona<sup>2)</sup>, Nabillah Rachelia Meyshita<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Balitar  
email: mrhmt81@gmail.com

<sup>2)</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Balitar  
email: rizkidwi26@gmail.com

<sup>3)</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Balitar  
email: nabila.rachel@gmail.com

## Abstract

*Technological developments in the field of interactive learning media have now experienced significant progress. The development of this technology does not only facilitate the delivery of one-way information. But it provides opportunities for educators and students to explore learning more interactive and interesting. One of the latest learning media technologies is Augmented Reality. This technology offers the merging of the physical world and virtual elements that are attractive to users. The method in this study uses applied research. for this application development method using the MDLC method or Multimedia Development Life Cycle. For testing in this study is divided into two namely testing based on application functions using the blackbox method and testing using a questionnaire as an evaluation of the use of AR as a determination of conclusions. Based on the results of blackbox testing, a number of 100% is obtained which indicates that this application does not experience problems in using the functions of the features offered. For the results of questionnaire testing obtained an increase in student motivation by 70% which has a high motivation to learn Augmented Reality-based learning. Based on these tests it can be concluded that Augmented Reality Technology and Quizzes can increase student learning motivation.*

*Keywords: Augmented Reality, Unity, Media Pembelajaran, Vuforia, MDLC*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam bidang media pembelajaran interaktif saat ini telah mengalami kemajuan yang signifikan. Perkembangan teknologi ini tidak hanya memfasilitasi untuk penyampaian informasi satu arah. Namun memberikan peluang bagi pendidik maupun peserta didik untuk mendalami pembelajaran lebih interaktif dan menarik.

Salah satu media pembelajaran interaktif saat ini adalah penggunaan teknologi Augmented Reality.

Teknologi ini merupakan alat potensial untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran yang menggabungkan antara segi visual, interaktif dan suara.

Menurut KBBI, Media Interaktif merupakan alat penghubung antara media dengan komputer agar saling terhubung dan

berinteraksi. Berdasarkan pendapat lain juga menjelaskan bahwa media interaktif merupakan system penyampaian materi yang tidak hanya melihat namun juga memberikan respon terkait materi yang sedang diajarkan [1]. Media pembelajaran interaktif merupakan segala hal yang terkait software maupun hardware yang dapat digunakan sebagai perantara dalam menyampaikan isi materi ajar dari sumber belajar ke pengajar dengan metode pembelajaran yang dapat memberikan respon balik terhadap pengguna dari apa yang telah diinputkan kepada media tersebut [2].

Augmented Reality merupakan salah satu teknologi terkini yang dapat menggabungkan dunia fisik dengan komponen media digital seperti: foto, teks, musik maupun video. Selama beberapa tahun terakhir banyak penelitian terkait penggunaan teknologi AR untuk media pembelajaran pada berbagai

konteks dan ilmu. Sebagai contoh, beberapa penelitian menjelaskan bahwa penerapan Augmented Reality dalam pembelajaran pada tingkat SMA dapat memberikan feedback lebih baik dalam penyampaian materi yang diajarkan [3].

Pada penelitian yang telah dilakukan mereka menggabungkan Augmented Reality dengan berbagai variasi pembelajaran. Hasil yang didapatkan, mereka mengakui bahwa penggunaan Augmented Reality merupakan salah satu Teknik pembelajaran digital saat ini yang menawarkan pengalaman pembelajaran yang menarik, mengikuti perkembangan zaman, lebih nyata dan dianggap metode belajar yang efektif. Pada penelitian lain menjelaskan bahwa Penggunaan Aplikasi Augmented Reality di Ruang Kelas dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam mempelajari matapelajaran sebesar 68% [4].

Permasalahan yang dihadapi pada pembelajaran di SD Wonorejo 1 Kab Blitar adalah kesulitan dalam memahami pembelajaran terkait pengenalan tata surya yang terdapat pada mapel IPA.

Berdasarkan penelitian di atas peneliti memiliki ketertarikan untuk meneliti terkait kombinasi penggunaan Augmented Reality dan Kuis untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait pembelajaran Tata Surya yang terdapat pada matapelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SDN Wonorejo 1, Blitar. Perancangan aplikasi yang dibuat menggunakan Unity, Integrasi Database Marker dengan Kartu Planet menggunakan Vuforia dan dapat dijalankan pada platform mobile android.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

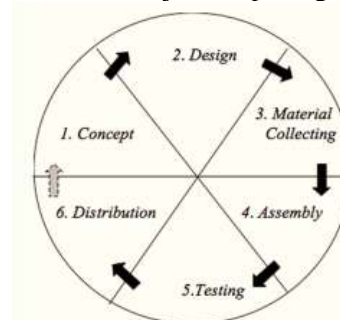
Penggunaan Augmented Reality merupakan salah satu teknologi terkini yang dapat menggabungkan dunia fisik dengan komponen media digital seperti: foto, teks, musik maupun video. Selama beberapa tahun terakhir banyak penelitian terkait penggunaan teknologi AR untuk media pembelajaran pada berbagai konteks dan ilmu. Sebagai contoh, beberapa penelitian menjelaskan bahwa penerapan Augmented Reality dalam pembelajaran pada tingkat SMA dapat memberikan feedback lebih baik dalam penyampaian materi yang diajarkan [3].

Penelitian yang dilakukan (Sari et al., 2019) menunjukkan potensi Augmented Reality sebagai media pembelajaran kimia dasar pada smartphone Android. Para peneliti menemukan bahwa teknologi Augmented Reality dapat mengubah media pembelajaran statis menjadi pengalaman yang lebih dinamis dan menarik secara visual, sehingga meningkatkan pemahaman siswa.

Demikian pula penelitian penerapan Augmented Reality dalam pembelajaran biologi (Erwinsah et al., 2019) mengungkapkan bahwa teknologi ini dapat memberikan kontribusi inovasi dan menambah variasi pada media pembelajaran yang sudah ada. Selain itu, tinjauan literatur penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran Tata Rias Pengantin Sunda Siger menyoroti kemampuan teknologi dalam meningkatkan fokus dan pemahaman siswa selama proses pembelajaran. (Nursetiawati dkk., 2021)

## 3. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Terapan. Untuk tahapan penelitian ini menggunakan pendekatan Multimedia Life Cycle yang terdiri dari Concept, Design, Material, Collecting, Assembly, Testing, Distribution. Gambaran metode MDLC ditunjukkan pada gambar 1.

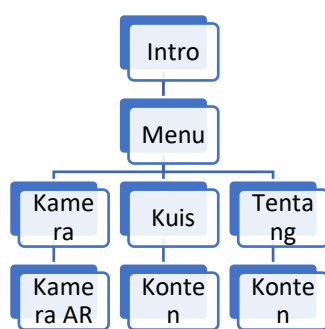


Gambar 1. MDLC

Pada tahap pertama dimulai dengan melakukan Concept. Permasalahan dari pihak SDN Wonorejo 1 Kab Blitar adalah kesulitan dalam memahami pembelajaran terkait pengenalan tata surya yang terdapat pada mapel IPA. Selanjutnya peneliti melakukan pembuatan perancangan berdasarkan konsep concept yang telah dirancang sesuai kebutuhan pihak SD Wonorejo 1 Kab Blitar. Pada Aplikasi ini memiliki konsep untuk menampilkan bentuk tatasurya berbasis 3D beserta informasi terkait planet yang dipilih. untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait

pembelajaran ini disediakan fitur kuis yang berisi pertanyaan terkait pembelajaran tata surya. Pada penerapan model marker terdapat tiga jenis model yakni Model berbasis-marker, tanpa-marker, dan tanpamarker berbasis lokasi. Model marker yang digunakan dalam penelitian ini adalah model berbasis-marker yang diterapkan pada setiap kartu planet.

Tahap kedua adalah melakukan design dari aplikasi yang dibuat. Pada tahapan pembuatan design system menggunakan diagram HIPO. berikut hasil rancangan aplikasi yang dibuat menggunakan diagram HIPO ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Menu Aplikasi AR Planet

Tahap berikutnya adalah proses Collecting atau mengumpulkan bahan media yang akan dimasukkan pada aplikasi. Media yang ini terkait gambar, audio, maupun text. Tahapan ini meliputi pengumpulan informasi terkait planet tata surya. Kemudian dilakukan desain marker sebagai media yang dapat dideteksi aplikasi Augmented Reality yang sedang dibangun. Menurut Rianto, menjelaskan bahwa marker merupakan penanda yang berisi titik pola sehingga memungkinkan fitur kamera pada smartphone mendeteksi marker dan menampilkan obyek 3D Planet yang telah dipersiapkan. Proses pengumpulan informasi planet ini melibatkan pihak guru IPA pada SD Wonorejo 1 Kab Blitar. Setelah tahap pengumpulan bahan selanjutnya adalah proses membuat object 3D menggunakan software Blender. Software Blender merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat model berbasis 3D dari sebuah gambar. Gambar setiap jenis planet kemudian dilakukan proses upload pada software blender untuk diproses menjadi gambar 3D. Tahap berikutnya adalah proses pembuatan marker. pembuatan marker ini dibantu dengan menggunakan tools Canva.

Pembuatan Desain dari marker dimulai dari pembuatan desain kartu, penambahan teks terkait informasi berisi nama obyek dan informasi lain atau obyek lain sehingga kartu marker menjadi lebih menarik.

Setelah kebutuhan terkait aplikasi telah terpenuhi, tahapan selanjutnya membuat database marker planet menggunakan platform vuforia. Database ini terdiri dari database marker kartu yang sudah didesain, dan database terkait informasi objek Planet berbasis 3D. Vuforia merupakan software development kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi augmented reality. Proses integrasi Database 3D Vuforia menggunakan aplikasi Unity. Unity merupakan software yang digunakan mengolah data planet dalam bentuk 3D, material tekstur 3D, musik background, dan lain sebagainya. Setelah dilakukan proses pengembangan aplikasi, agar aplikasi dapat dijalankan aplikasi harus dilakukan proses build. Setelah dilakukan pembuatan database dan pembuatan aplikasi menggunakan Unity. Aplikasi akan masuk ke tahap pengujian pengguna.

Pengujian ini menggunakan metode blackbox. pengujian dilakukan dengan cara menguji semua fungsi tombol pada aplikasi apakah dapat berjalan dengan baik. Tahap Akhir dari penelitian ini adalah proses distribusi. Proses Distribusi pada penelitian ini adalah mencetak kartu marker planet yang telah dibuat. Selanjutnya, aplikasi Augmented Reality yang telah dibangun menjadi alat pembaca kartu marker dengan tujuan agar siswa mendapatkan informasi terkait deskripsi planet, visualisasi planet dalam bentuk 3D, dan informasi yang terkait.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dari penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran berbasis mobile yang dapat dijalankan pada smartphone android. Untuk dapat menggunakan aplikasi ini, siswa maupun guru harus menginstall terlebih dahulu aplikasi Augmented Reality ini pada perangkat android. Berikut tampilan utama dari aplikasi ini:

##### A. Tampilan Dashboard

Pada tampilan dashboard ini merupakan halaman utama pada aplikasi. Halaman ini berisi menu Scan AR, Kuis, Tentang dan tombol keluar. Tampilan dashboard dari

aplikasi ini ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi

**B. Halaman Kuis**

Tampilan ini merupakan halaman pada aplikasi yang menampilkan quiz. Quiz ini berbentuk multiple choice yang memiliki pertanyaan seputar pemahaman terkait planet tatasurya. setelah siswa menyelesaikan menjawab soal maka akan muncul papan skor. Tampilan halaman kuis ditunjukkan pada gambar 4 dan untuk hasil ketika siswa sudah menjawab semua pertanyaan ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 4. Halaman Kuis tema Tata Surya



Gambar 5. Hasil ketika siswa menjawab semua pertanyaan

**C. Halaman Kamera**

Halaman ini merupakan halaman untuk menampilkan obyek 3D menggunakan fitur kamera yang terdapat pada smartphone. Pada halaman ini pengguna dapat melihat obyek planet yang diinginkan dalam bentuk 3 dimensi dengan cara mengarahkan camera ke

marker planet yang telah dicetak. Setelah marker terbaca oleh aplikasi AR, pengguna dapat melihat object 3D dan informasi tentang planet yang di-scan oleh pengguna. Tampilan Kamera ini ditunjukkan pada gambar 6. Untuk tampilan hasil marker yang berhasil mendeteksi planet yang diinginkan ditunjukkan pada gambar 7.

**Hasil Pengujian Aplikasi Menggunakan Pengujian BlackBox**

Peneliti menggunakan metode blackbox untuk menguji aplikasi ini. Metode pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat kesalahan pada system yang telah dibuat menjadi lebih valid. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Abdi Pandu yang Menjelaskan bahwa untuk mengetahui tingkat validitas / akurasi suatu fungsi dari sebuah aplikasi diperlukan metode pengujian seperti Blackbox [8]. Diharapkan setelah dilakukan pengujian aplikasi menggunakan metode blackbox, dapat meminimalisir error dari setiap fungsi pada aplikasi yang telah dibuat. Hasil pengujian metode blackbox ditunjukkan pada tabel 1:

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Blackbox

No	Skema pengujian	Hasil diharapkan	Hasil Pengujian
1	Pengujian saat membuka aplikasi	Halaman ini berisikan tampilan awal dari aplikasi	Berhasil
2	Pengujian tombol scan AR	Halaman ini berisi tampilan scan kamera untuk melihat object planet dalam bentuk 3 Dimensi dan menampilkan informasi terkait	Berhasil

3	Pengujian tombol quiz AR	Menampilkan halaman yang berisi dengan tema planet tata surya	Berhasil
4	Pengujian tombol keluar	Keluar dari aplikasi jika sudah selesai digunakan	Berhasil

**Hasil Pengujian Aplikasi Menggunakan Pengujian SUS**

Berdasarkan pengujian SUS (System Usability Scale) dengan 10 kuesioner yang telah disebarakan. Menggunakan 5 pilihan jawaban terdiri dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju dengan skala skor 1-5. Berikut kuesioner yang diajukan kepada responden dari System Usability Scale dapat dilihat pada Tabel 2:

**Tabel 2.** Daftar kuesioner SUS

No	Pertanyaan
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi
2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
5	Saya merasa fitur ini berjalan dengan semestinya
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem dengan cepat
8	Saya merasa sistem ini membingungkan
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini

No	Pertanyaan
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

Daftar pertanyaan diatas masing-masing memiliki skor 1-5 seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Jawaban skor kuesioner

No	Jawaban
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Ragu-ragu
4	Setuju
5	Sangat setuju

Setelah mendapatkan hasil dari 30 responden didapatkan data asli yang meliputi jawaban dari 10 pertanyaan pada Tabel 1. Dapat dilihat pada Tabel 3 hasil responden asli.

**Tabel 4.** Hasil responden asli

r e s	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 1 0
1	5	1	5	1	5	2	5	1	4	1
2	5	3	5	3	5	3	5	3	3	3
3	4	2	4	2	4	3	2	3	2	4
4	5	3	5	3	5	2	5	3	5	3
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
3 0	5	3	5	3	5	3	5	3	3	3

Hasil dari responden asli ini kemudian diolah dengan menggunakan perhitungan rumus SUS dengan aturan sebagai berikut:

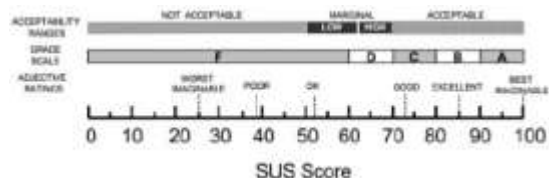
1. Setiap pertanyaan bernomor ganjil, skor setiap pertanyaan yang didapati dari sekor responden dikurangi 1
2. Setiap pertanyaan bernomor genap, skor akhir didapat dari nilai 5 dikurangi skor pertanyaan yang didapat dari responden
3. Skor SUS didapat dari hasil penjumlahan skor setiap pertanyaan yang dikalikan dengan 2,5



Setelah dilakukan perhitungan SUS dapat dilihat hasil pada Tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4.** Hasil dari perhitungan SUS

Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2,5)
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	35	85
4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	28	70
3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	28	70
4	2	4	2	4	3	4	2	4	2	31	78
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	28	70
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)											78



**Gambar 6.** SUS Score

Dari Tabel 4 didapatkan hasil skor rata-rata perhitungan SUS 78 dapat diartikan jika dibandingkan dengan SUS score tabel pada Gambar 6 maka hasil uji SUS pada sistem ini masuk dalam kategori good atau grade scale C.

**Hasil Pengujian Pengguna**

Berdasarkan hasil angket evaluasi penggunaan aplikasi Augmented Reality dan Kuis pada media pembelajaran system Planet didapatkan beberapa point terkait kelebihan AR yang disampaikan siswa, bahwa : AR merupakan salah satu teknologi pembelajaran terkini yang memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik bagi siswa, Hampir Seluruh siswa berpendapat bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality menarik bagi siswa hal ini ditunjukkan dengan siswa dapat melakukan praktek melihat obyek Planet mirip seperti asli dalam bentuk virtual.

Dari data angket dapat disimpulkan juga bahwa Kelas X dan XI mengalami peningkatan dalam motivasi belajar dari kondisi awal, hasil peningkatan motivasi ini dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil angket

Kriteria	Sebelum		Setelah		Keterangan
	f	%	f	%	
Motivasi Sangat Tinggi	0	0%	52	70%	Motivasi meningkat
Motivasi Tinggi	3	4%	35	25%	Motivasi meningkat
Motivasi Sedang	24	13%	3	5%	Motivasi meningkat
Motivasi Rendah	10	15%	0	0%	Motivasi meningkat
Motivasi Sangat Rendah	33	68%	0	0%	Motivasi meningkat
Jumlah	90	100%	90	100%	

Berdasarkan tabel 2 terkait data motivasi siswa sebelum dan sesudah penggunaan kombinasi pembelajaran AR dan Kuis dapat diambil kesimpulan bahwa Augmented Reality memiliki dampak untuk meningkatkan motivasi pembelajaran siswa di SMPN 1 Wlingi berbasis digital. Hal ini dapat dilihat dari angket sebelum menggunakan AR tidak ada siswa yang memiliki motivasi tinggi untuk belajar tata surya. Setelah menggunakan Teknologi AR dengan kombinasi kuis terjadi peningkatan sebesar 70% siswa yang memiliki motivasi paling tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfahmi pada tahun 2020 yang menjelaskan bahwa AR dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam bentuk digital 3D [15]. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa AR dan kuis sebagai media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan motivasi siswa sehingga peneliti merekomendasikan media AR menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan motivasi belajar yang rendah pada pembelajaran tata surya.

**5. SIMPULAN**

Penelitian terkait penggunaan media pembelajaran Augmented Reality dan Kuis telah diterapkan. Berdasarkan hasil pengujian blackbox didapatkan hasil 100% yang menunjukkan bahwa aplikasi ini tidak memiliki kendala dari segi fungsionalitas. Selanjutnya berdasarkan pengujian pengguna menggunakan hasil angket menunjukkan bahwa terjadi peningkatan motivasi belajar 70% setelah para siswa belajar menggunakan media pembelajaran berbasis Augmented Reality ini. Kuis ini dilakukan pada

siswa kelas X dan XI pada SMPN 1 Wlingi Kab Blitar dengan siswa yang diuji sejumlah 90 Siswa. Saran untuk penelitian ini adalah kombinasi penggunaan Virtual Reality agar siswa dapat melihat lebih nyata dan menarik, selain itu mungkin dapat dikembangkan dengan gabungan metode pengujian aplikasi yang lain sehingga hasil pengujian dari aplikasi ini semakin akurat.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- [1] Arliza, dkk. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Materi Budaya Nasional Dan Interaksi Global Pendidikan Geografi. *Jurnal Petik*, 1(5), 77-84.
- [2] Arrosyida Dan Suprpto. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Jaringan Komputer Menggunakan Macromedia Flash 8 Di Smk Negeri 1 Saptosari. 1-8.
- [3] Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1-11. doi:10.1016/j.edurev.2016.11.002.
- [4] Sulistyono, S. A., Aminullah, A., & Saputra, A. (2023). Metode Pemantauan Pekerjaan Konstruksi Menggunakan Point Clouds Berbasis Drone dan LiDAR Iphone. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 21(3), 197-204. <http://dx.doi.org/10.12962/j2579-891X.v21i3.15686>
- [5] Tanrio, B. M., & Sanjaya, A. (2023). Prototipe Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Lokasi Sebagai Media Promosi Penjualan Rumah. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 352-363. <https://doi.org/10.51454/decode.v3i2.215>
- [6] Masduki, H., Nazarrudin, S. N. A., & Ali, S. K. (2021). Augmented Reality Mobile Application for Malay Heritage Museum. *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia*, 10(2), 122-135.
- [7] Brata, K. C., Brata, A. H., & Pramana, Y. A. (2018). Pengembangan aplikasi mobile augmented reality untuk mendukung pengenalan koleksi museum. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 5(3), 347-352. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201853798>
- [8] A. P. Kusuma, M. F. Rahmat, and A. A. Rofiq, "Analisis Pengujian Sistem Pengiriman Barang Menggunakan Black Box Testing," *J-Intech*, vol. 11, no. 2, pp. 287-293, 2023, doi: 10.32664/j-intech.v11i2.999.
- [9] Elfitra, Mansyur, A., & Taufik, M. I. (2021). Student Perceptions of Augmented Reality (AR) Media in Calculus Courses. *Journal of Physics: Conference Series*, 1819(1), 12033. doi:10.1088/1742-6596/1819/1/012033.
- [10] Gurevych, R., Silveistr, A., Mokliuk, M., Shaposhnikova, I., Gordiichuk, G., & Saiapina, S. (2021). Using Augmented Reality Technology in Higher Education Institutions. *Postmodern Openings*, 12(2), 109-132. doi:10.18662/po/12.2/299.
- [11] Alrimawi, T., & Haddad, W. (2020). Media Students' Capability to Interact with Augmented Reality and 3D Animations in Virtual Broadcast News Studios. *International Journal of Computer Graphics & Animation*, 10(3), 1-15. doi:10.5121/ijcga.2020.10301.
- [12] Gredes, T., Pricop-Jeckstadt, M., Mereti, E., & Botzenhart, U. (2022). Survey of student attitudes toward digital technology in practical technical dental education using the AR-Demonstrator-App. *Journal of Dental Education*, 86(1), 12-20. doi:10.1002/jdd.12783.
- [13] Elshafey, A., Saar, C. C., Aminudin, E. B., Gheisari, M., & Usmani, A. (2020). Technology acceptance model for augmented reality and building information modeling integration in the construction industry. *Journal of Information Technology in Construction*, 25, 161-172. doi:10.36680/j.itcon.2020.010.
- [14] Oyman, M., Bal, D., & Ozer, S. (2022). Extending the technology acceptance model to explain how perceived augmented reality affects consumers' perceptions. *Computers in Human Behavior*, 128. doi:10.1016/j.chb.2021.107127.
- [15] Zulfahmi, Mochamad. (2020). Potensi Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Dan Respon Siswa. *Jurnal IT-EDU*. 5(1), 334-343.