

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENGENAL TATA SURYA PADA SD ISLAMIC VILLAGE

Nita Adiyati¹, Fithri Wulandari², Edi Junaedi³ Adrian Maulana Ramadhan⁴
Teknik Informatika, Universitas Cendekia Abditama

Jl. Islamic raya kelapa dua kompleks pendidikan tinggi Islamic village

E-mail: nita@uca.ac.id, edi@cendekia.ac.id, fithri@cendekia.ac.id, maul@cendekia.ac.id

Abstrak

Proses pembelajaran di masa pandemic COVID-19 pengajar harus memberikan metode pembelajaran yang baik dan menarik yang memuat aspek interaktif, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat siswa. Media pembelajaran yang menarik juga sangat diperlukan bagi siswa SD Islamic Village, dikarenakan dalam pembelajaran siswa sekolah dasar sangat antusias dengan hal-hal yang baru, dan perlu adanya pertimbangan dalam pemilihan media yaitu tujuan pembelajaran, efektif, mudah, dengan waktu yang fleksibel. Salah satu perkembangan media pembelajaran yang menarik minat siswa untuk lebih mengetahui tentang mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan menggunakan aplikasi Augmented Reality. Dengan metode pengembangan media pembelajaran ini, maka dibuatlah Aplikasi Augmented Reality sebagai media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pada SD Islamic Village. Dalam pembuatan aplikasi pembelajaran dengan menggunakan metode AR, penulis menggunakan metode Marker Based Tracking AR. Adapun tujuan dari penelitian ini agar memberikan kemudahan bagi siswa dalam belajar dan memahami materi, belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Pada aplikasi ini setiap objek di tampilkan dengan gambar secara visual secara 3D menggunakan animasi, suara dan warna yang menarik, Metode penelitian yang ada dalam penelitian ini adalah studi literatur, studi lapangan, dan perhitungan sampel. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi mobile yang digunakan sebagai alat pendukung untuk membantu proses pembelajaran.

Kata kunci – Media; Pembelajaran; Android; Tatasurya; Marker Based Tracking.

Abstract

Educators must adapt their teaching methods during the COVID-19 pandemic to ensure effective and captivating learning experiences that incorporate interactivity, challenges, motivation, and allow students to nurture their creativity and independence based on their individual talents and interests. At Islamic Village Elementary School, it is especially important to utilize engaging learning media since elementary students have a natural enthusiasm for new concepts. When selecting learning media, factors such as learning objectives, effectiveness, user-friendliness, and flexibility should be taken into consideration. Augmented Reality (AR) applications have emerged as an exciting advancement in learning media, particularly in helping students comprehend Natural Science subjects. Thus, an AR application has been developed as a learning tool for Natural Science at Islamic Village Elementary School, utilizing the Marker-Based Tracking AR method. The research aims to facilitate students' learning and understanding of the material while making the learning process more captivating and less monotonous. Within the application, objects are visually presented in 3D using animations, sound, and appealing colors. The research methodology encompasses literature review, field study, and sample calculations. The outcome of this research is a mobile application that serves as a supportive tool to enhance the learning experience.

Keywords: Media; Teaching and learning process; Android; Solar system; Marker Based Tracking

Diajukan: 20 June 2023

Disetujui: 25 June 2023

Dipublikasi: 11 July 2023

1. PENDAHULUAN

Di zaman sekarang teknologi sudah semakin berkembang dan semakin maju di buktikan dengan adanya inovasi inovasi di dunia digital yg sangat bervariasi apalagi di jaman sekarang semua mudah kita dapatkan dengan hanya menggunakan smartphone yg terkoneksi ke internet maka tak heran internet menjadi suatu hal yang sangat penting di jaman sekarang, karena adengan internet kita bisa mencari tau semua yg kita ingin tahu dengan mudah.

Maka tak heran di jaman sekarang sudah banyak dan hampir semua manusia yang ada di bumi ini pasti memiliki handphone karena dengan hanya bermodalkan handphone yang terkoneksi ke internet saja kita bisa mengetahui semua informasi yang ingin kita ketahui dengan mudah, dan cepat. Terhitung mulai tahun 2020 di Indonesia terjangkit virus COVID-19 yang mengharuskan para warga mengisolasi diri agar tidak terjangkit virus COVID-19, dan juga untuk memutus rantai penyebaran virus tersebut.

Oleh sebab itu maka banyak perusahaan yg terkena imbas dari wabar virus COVID ini yang menyebabkan PHK di Sebagian besar perusahaan yang ada di Indonesia, dan tak hanya itu, semua kegiatan belajar mengajar untuk sementara waktu di alihkan ke system belajar secara daring. Yang mewajibkan para seluruh pelajar harus memiliki minimal handphone dan juga koneksi internet untuk menunjang pembelajaran tersebut.

Proses belajar membutuhkan inovasi[1] Baru, terutama dalam menggunakan media digital. Teknologi media pembelajaran sekolah aplikasi augmented reality[2] dapat digunakan sebagai media pembelajaran ilmu pengetahuan alam pada sekolah dasar yang dibuat di dalam Lingkungan belajar. teknologi Augmented Reality memiliki konsep yang sangat unik, dimana teknologi ini mampu memproyeksikan antara dunia maya berupa 2D maupun 3D[3] dan dunia nyata lalu dipersentasikannya pada waktu yang bersamaan.

Pada dunia Pendidikan[4], dimungkinkan terjadi perubahan metode pembelajaran, dari semula berupa penyajian dari satu pihak, dan sekarang bisa menjadi eksplorasi yang menarik, edukatif bagi siswa. Keterkaitan guru sangatlah penting dalam menyampaikan suatu materi kepada peserta didik, karena seorang guru terkadang dituntut untuk bisa mengaplikasikan pendidikan disekolah dengan aktivitas sehari-hari bagi peserta didik, karena itulah materi yang disampaikan seorang guru haruslah efisien, menarik, edukatif dan kreatif.

Menurut salah satu pengajar di SD Islamic Village peserta didik kurang tertarik untuk belajar dengan metode yg di bilang cukup monoton, Terlebih para peserta didik sering menghabiskan waktu luang nya untuk bermain HP saja oleh sebab itu penulis mencoba untuk merancang sebuah aplikasi untuk membuat suatu inovasi baru untuk kegiatan belajar mengajar yang lebih menarik dan lebih di minati, terlebih para peserta didik sepulangnya dari kegiatan belajar mengajar (KBM) Sebagian besar waktunya hanya di habiskan untuk bermain HP. Maka Augmented Reality salah satu solusi, dimana para siswa dapat mempraktekan dan mempelajari pelajaran dengan waktu yang fleksibel dan minat belajar yang tinggi.

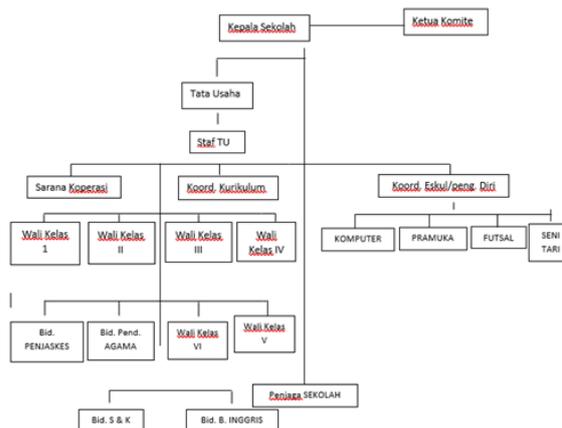
2. METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

SD Islamic Village telah berkiprah lebih dari 42 tahun dalam dunia pendidikan anak. Pengalaman telah menempa kami menjadi Sekolah Dasar Islam yang menjadi mitra terbaik umat islam.
<https://isvill.sch.id/profil-sekolah/>

B. Struktur Organisasi

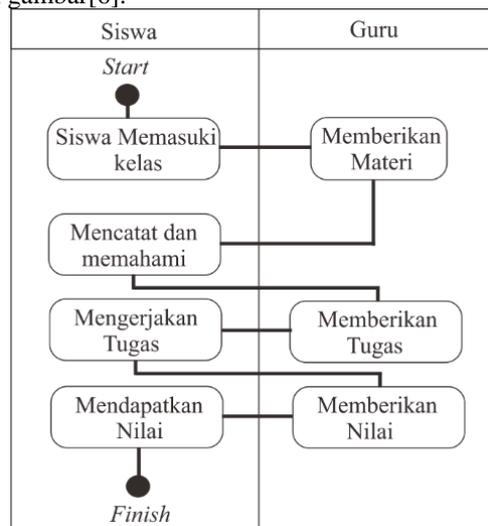
Berikut merupakan struktur organisasi yang menggambarkan data-data tugas yang dilakukan oleh guru-guru di SD Islamic Village.



Gambar 1. Struktur organisasi

C. Analisis Sistem yang Berjalan

Analisis sitem atau analisis proses adalah tahapan yang memberikan gambaran tentang sistem yang sedang berjalan sekarang. Analisis ini bertujuan untuk memberi gambaran yang lebih detail bagaimana cara kerja dari sistem yang sedang berjalan.[5] Sistem yang berjalan saat ini adalah dalam proses belajar mengajar masih menggunakan media konvensional seperti buku dan gambar[6].



Gambar 2. Analisis sistem yang berjalan

D. Masalah yang dihadapi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ada beberapa masalah yang dihadapi oleh penulis saat berada dilokasi penelitian, yaitu:

1. Kurangnya motivasi siswa dalam praktikum pembelajaran IPA.
2. Kurangnya inovasi dalam penyampaian media pembelajaran yang menarik dan edukatif

E. Alternatif Pemecahan Masalah

1. Mengembangkan sebuah aplikasi ilmu pengetahuan alam dengan memproyeksikan objek 3D tata surya.
2. Memotivasi siswa dalam semangat belajar dengan mengembangkan media pembelajaran.

- Mengajarkan siswa dalam penggunaan media digital sebagai media pembelajaran.

F. Metode Penelitian

- Metode Wawancara (Interview)**
Penulis sudah menyaipkan pertanyaan-pertanyaan untuk menggali informasi yang bertujuan untuk mendapatkan data tersebut, wawancara dilakukan dengan data yang akurat yang dialami oleh tenaga pengajar SD Islamic Village dalam kurangnya minat peserta didik dalam pembelajaran.
- Metode Observasi (Pengamatan)**
Metode pengumpulan data observasi adalah metode yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Dalam metode ini penulis mengamati, menganalisa dan mengkaji di lokasi penelitian saat waktu pembelajaran berlangsung, dengan metode ini, penulis dapat mengetahui secara langsung penyebab kurang minatnya pembelajaran.
- Metode Research**
Metode Reseach adalah teknik pengumpulan data dengan cara peneliti memberikan 5 daftar pertanyaan atau pernyataan yang tertulis untuk dijawab oleh 15 orang responden. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pembagian kuesioner secara langsung di lokasi SD Islamic Village.

G. Marker Based Tracking Augmented Reality

Pada marker based tracking[7], kamera AR terlebih dahulu mengenali suatu objek dan menampilkan informasi yang dirancang dari objek tersebut, baik itu gambar atau bentuk lainnya. Marker terdiri dari satu atau lebih bentuk dasar hitam dan putih yang dapat dikenali oleh kamera. Namun dalam perkembangannya marker tidak harus hitam putih, tetapi bisa juga digunakan dengan marker berwarna untuk merepresentasikan objek 3D. Lebih khusus, marker based tracking adalah penggunaan AR dengan kamera perangkat untuk mengarahkan dan mengenali marker dalam pola sederhana, seperti kode QR atau gambar, dan menampilkan objek atau video virtual animasi[8]. Sistem marker based tracking ini membutuhkan penanda berupa gambar, yang dianalisis dan ditransformasikan menjadi kenyataan. Penanda ini disebut marker.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

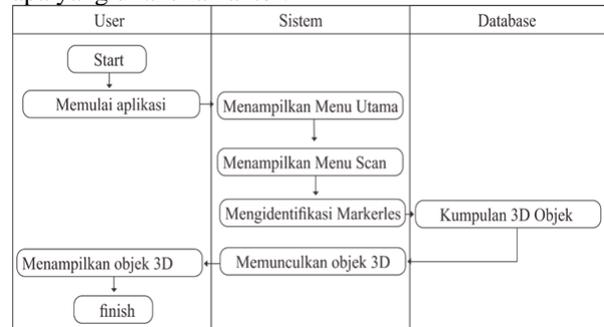
A. Usulan Prosedur yang Baru

Dengan prakter mata pelajaran IPA[9] yaitu dengan mengenalkan objek berupa miniature planet yang ada di tatasurya, siswa yang dirumah sangat malas mempelajari mata pelajaran IPA dan kurang memanfaatkan media digital sebagai alat praktek mata pelajaran tersebut, tenaga pengajar tentunya perlu

inovasi terbaru untuk menarik semangat siswa dalam mempelajari mata pelajaran IPA.

B. Activity Diagram

Activity Diagram[10] menggambarkan alur kerja atau aktivitas sistem bisnis atau menu proses yang ada dalam perangkat lunak. Perlu dicatat di sini bahwa *activity diagram* mewakili aktivitas sistem dan bukan apa yang dilakukan aktor.

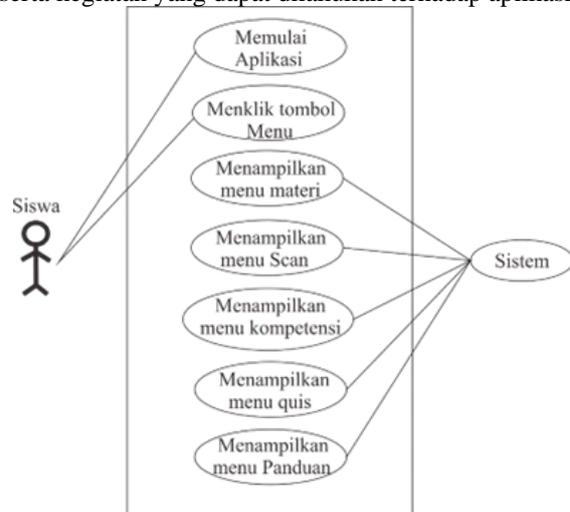


Gambar 3. *Activity diagram*

Gambar diatas merupakan *activity diagram* pada aplikasi Augmented Reality, ketika user menjalankan aplikasi dan memilih menu scan dan menscan marker[11], maka akan menjalankan, mentracking, mencocokkan pola, dan pada akhirnya menampilkan 3D, video[12] serta audio.

C. Use Case Diagram

Use Case diagram[13] merupakan gambaran skenario dari interaksi antara user dengan sistem. Sebuah Use Case yang menggambarkan hubungan antara aktor serta kegiatan yang dapat dilakukan terhadap aplikasi.



Gambar 4. Use Case Diagram Menu

D. Pembuatan Objek

Proses pembuatan objek 3D model menggunakan aplikasi Blender. Kemudian untuk pembuatan marker pertama-tama diedit melalui photoshop[14] lalu hasil dari gambar itu dimasukan kedalam Vuforia[15], dan gambar pendukung lainnya menggunakan Photoshop, dan untuk pembuatan aplikasi Augmented Reality dengan menggunakan aplikasi Unity[16].

E. Implementasi Hasil Aplikasi

A. Tampilan Menu



Gambar 5. Tampilan Main Menu

Pada gambar 5. merupakan tampilan main menu dari aplikasi Augmented Reality. Terdapat 5 tombol didalamnya yaitu: tombol mulai untuk masuk kemaera nantinya akan menscan marker, tombol panduan untuk memberitahui user tentang cara menggunakan aplikasi, tombol about me untuk memberitahui user tentang pembuat dari aplikasi ini, tombol sound untuk memainkan dan mematikan lagu dan terakhir tombol close untuk menutup aplikasi.

B. Tampilan Panduan



Gambar 6. Tampilan Panduan

Pada gambar 6. merupakan tampilan menu panduan yang menjelaskan tentang penggunaan aplikasi.

C. Tampilan Menu Author



Gambar 7. Tampilan Menu Scan

Pada gambar 7. merupakan menu scan didalamnya terdapat 3D planet, intonasi suara dan informasi dari planet tersebut.

F. Hasil Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) Tahap **User Acceptance Test (UAT)**[17] ini merupakan tahap pengujian aplikasi yang melibatkan user. user disini yaitu keluarga yang berjumlah 8 orang. dalam pelaksanaan User Acceptance Test ini penulis menggunakan metode kuesioner yang berjumlah 5 pertanyaan. Adapun hasil pengujiannya sebagai berikut:

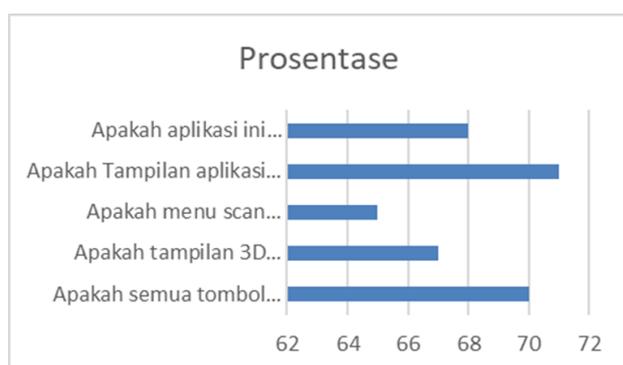
Tabel 1. Data kuesioner sebelum diolah

No	Pertanyaan	Jawaban				
		A	B	C	D	E
1	Apakah semua tombol berfungsi dengan sempurna?	10	5	0	0	0
2	Apakah tampilan 3D Tatasurya menarik?	7	6	2	0	0
3	Apakah menu scan merespon dengan cepat?	7	7	0	1	0
4	Apakah Tampilan aplikasi mudah diterima siswa?	11	4	0	0	0
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk media pembelajaran mata pelajaran IPA?	9	5	1	0	0

Tabel 2. Data kuesioner sesudah diolah

No	Pertanyaan	Nilai					Jumlah
		Ax5	Bx4	Cx3	Dx2	Ex1	
1	Apakah semua tombol berfungsi dengan sempurna?	50	20	0	0	0	70
2	Apakah tampilan 3D Tatasurya menarik?	35	26	6	0	0	67
3	Apakah menu scan merespon dengan cepat?	35	28	0	2	0	65
4	Apakah Tampilan aplikasi mudah diterima siswa?	55	16	0	0	0	71
5	Apakah aplikasi ini membantu untuk media pembelajaran mata pelajaran IPA?	45	20	3	0	0	68

Hasil kesimpulan yang penulis dapatkan dari analisis pertanyaan diatas, dengan cara menjumlahkan seluruh hasil prosentase dari setiap pertanyaan, $341/8 = 42,6$ prosentase nilai keseluruhannya adalah $42,6/5 \times 100 = 85\%$. hal ini secara garis besar menyatakan bahwa aplikasi mengenal tata surya[18] ini bisa menjadi alternatif media pembelajaran yang baru.



Gambar 8. Grafik hasil UAT

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:
2. Penggunaan Software Blender pada bentuk 3D Planet-Planet Tatasurya sangat memudahkan penulis dalam pembuatan suatu objek 3D
3. Penulis telah membuat Aplikasi Augmented Reality dengan menggunakan Software blender dan dibuat di Unity menjadi satu kesatuan Aplikasi augmented reality.
4. Implementasi Aplikasi augmented reality sebagai media pembelajaran ilmu pengetahuan alam (Tatasurya) pada sekolah dasar Penerus Bangsa.
5. Pengembangan media pembelajaran berbentuk aplikasi augmented reality berbasis Android yang layak untuk diterapkan sebagai media pembelajaran Ilmu pengetahuan alam untuk memahami Berbagai macam planet yang berada di tatasurya.
6. Siswa tertarik dengan pengembangan aplikasi augmented reality sebagai media pembelajaran ilmu pengetahuan alam pada sekolah dasar Penerus Bangsa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas terdapat beberapa saran yang disampaikan oleh penulis, yaitu:

1. Penambahan video tentang materi untuk menjelaskan mengenai tata surya.
2. Aplikasi yang dikembangkan bukan hanya untuk mata pelajaran ilmu pengetahuan alam saja, melainkan bisa ke alat musik, pengenalan sejarah dan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Muhammad, "Teknologi Informasi Sebagai Media Inovasi Pendidikan," *Inov. Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2021.
- [2] N. Alamsyah and rio andriyat Krisdiawan, "Pembangunan Aplikasi Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang Tingkat Sd / Smp Dengan Menggunakan," *J. Nuansa Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 23–31, 2021.
- [3] S. Nia, "Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Untuk Kelas IV SDN Banjarsugihan II Menggunakan Blender 3D," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 128–134, 2017, [Online]. Available: http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JUSTI_NDO/article/view/1049/844.
- [4] F. Pratama, F. Firman, and N. Neviyarni, "Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 1, no. 3, pp. 280–286, 2019, doi: 10.31004/edukatif.v1i3.63.
- [5] N. Alamsyah and rio andriyat Krisdiawan, "Pembangunan Aplikasi Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang Tingkat Sd / Smp Dengan Menggunakan," *J. Nuansa Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 23–31, 2021.
- [6] Jarudin, dkk. 2022. "Pengenalan Planet-Planet Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android". *AJCSR e-ISSN: 2721 – 3161* Vol. 4 No. 1, Januari 2022, PP. 43-47.
- [7] D. Nurudin, T. Sugiharto, and R. Priantama, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Animalia Coelenterata Berbasis Augmented Reality Menggunakan Algoritma Sift," *Nuansa Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 106–118, 2021, doi: 10.25134/nuansa.v15i2.4365.
- [8] I. Mustaqim, A. Irwansyah, and A. S. Sukamto, "Aplikasi Media Pembelajaran Biologi Sistem Saraf Pusat Menggunakan Augmented Reality," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.26418/jp.v4i1.24150.
- [9] B. Y. Ekawati, S. W. Ary Wida, "Implementasi Augmented Reality Pemasaran Rumah Pt. Rika Bersaudara Sakti Menggunakan Metode Marker Based Tracking Pada Brosur Perumahan," *Sebatik*, vol. 17, no. 1, pp. 11–15, 2017, doi: 10.46984/sebatik.v17i1.80.
- [10] M. F. Mustama. "Aplikasi Animasi 3D Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Metamorfosis Pada Serangga". *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, Vol. 4, No. 3. Hal. 1-9.
- [11] R. Raymond, L. Arie, S. A. Brave, "Perancangan Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality," *Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 6, p. 2, 2015, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdanko/m/article/view/9991/9576>.

- [12] N. Salhazan, N. H. Arbi, H. L. Arif ,
“Pembuatan Plugin Tile-Based Game Pada Unity
3D,” *It J. Res. Dev.*, vol. 4, no. 1, pp. 46–60,
2019, doi: 10.25299/itjrd.2019.vol4(1).3517.
- [13] M. Masri and E. Lasmi, “Perancangan Media
Pembelajaran Tata Surya Menggunakan
Teknologi Augmented Reality Dengan Metode
Markerless,” *J. Electr. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp.
40–47, 2019, [Online]. Available:
[https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/
1118](https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/jet/article/view/1118).
- [14] Dede Irmayanti, Lise Sri Andar Muni, Mia
Pratiwi, "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran
Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality" *J.
Nuansa Inform.*, Vol 16, No.2, p.123-134, 2022