

Perancangan Game Edukasi Tata Surya Berbasis Augmented Realty Menggunakan Metode MDLC

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.vXiX.X>

Riwayat Artikel

Received: xx Bulan 20xx | Final Revision: xx Bulan 20xx | Accepted: xx Bulan 20xx

Faisal Fathur Iman Dagama¹

Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Jl.R. Syamsudin S.H No.50 Cikole Kec, Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat, (0266)218345

¹faisaldagama50@gmail.com

Abstrak — Media pembelajaran di sekolah saat ini masih di lakukan secara konvensional, dalam proses pembelajaran umumnya pengajar menggunakan alat bantu mengajar berupa gambar, model atau alat-alat lainnya yang diharapkan dapat memberikan pengalaman secara konkrit, motivasi belajar serta mempertinggi daya serap anak. Pada penelitian ini penulis mengambil salah satu materi pembelajaran yang nantinya akan di ubah ke dalam media pembelajaran yaitu materi tentang Tata Surya. Materi ini membutuhkan media sebagai penyampaiannya guna merangsang imajinasi siswa mengenai Tata Surya itu sendiri. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dirasa cocok sebagai alat bantu penyampaian materi pada siswa, lalu para pengajar pun dapat terbantu karena biasanya para pengajar membawa alat peraga atau media pembelajaran yang lumayan banyak jika akan menjelaskan seperti apa Tata Surya itu kepada para siswa, nantinya ketika sudah memakai media berbasis *Augmented Reality* para pengajar hanya tinggal menginstallkan pada gawai siswa dan pengajar itu sendiri, Tahapan penelitian yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah, melakukan studi literatur, mengembangkan sistem, menguji aplikasi dan menyusun laporan, AR adalah sebuah teknologi multimedia yang menggabungkan antara dunia nyata dan objek grafik virtual yang dibuat dengan komputer dimana objek tersebut akan di *generate* secara otomatis dan *realtime*. Aplikasi augmented reality tatasurya di bangun menggunakan unty sebagai game engine, aplikasi ini akan di bangun menggunakan metode MDLC karena di rasa cocok di terapkan pada penelitian ini

Kata Kunci— Media Pembelajaran; *Augmented Reality*; *Marker Base Traking*; Tata Surya; MDLC.

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini kemajuan teknologi berkembang pesat tentu diiringi juga ilmu pengetahuan yang meningkat cepat menuntut manusia ke era informasi, penggunaan teknologi informasi saat ini telah di rasakan sekali manfaatnya sesuai kebutuhan penggunanya itu sendiri, dalam bidang pendidikan seperti digunakan dalam sebuah media edukasi, telah banyak memakai teknologi terutama di teknologi *Augmented Reality* yang dapat di terapkan sebagai sebuah sarana atau perantara untuk menyampaikan informasi pelajaran.

Teknologi *Augmented Reality* sebenarnya adalah cabang baru dari *virtual reality* yang di definisikan sebagai realitas nyata yaitu teknologi yang membuat penggunanya merasa berada pada suatu lingkungan virtual dan dapat berinteraksi di dalamnya seperti dunia nyata yang telah di simulasikan oleh komputer, Dalam *virtual reality*, informasi tentang dunia maya yang ditampilkan oleh salah satu indera pengguna dapat berupa visual (paling sering) menggunakan layar atau *display* yang dipasang di kepala, *output* audio dapat menggunakan headphone, pengontrol, dan bahkan sentuhan menggunakan alat sebagai pengontrol khusus untuk *virtual reality*.

Lalu seiring perkembangan teknologi lahir lah cabang baru yaitu *Augmented Reality* yang diartikan dalam bahasa yaitu realitas tambahan, dan didefinisikan sebagai penambahan atau penggabungan antara objek virtual dengan objek nyata, lalu di proyeksikan secara real time. Kelebihan dari *Augmented Reality* yaitu pengembangannya yang lebih mudah dan murah untuk dieksekusi secara luas di berbagai media. Misalnya, penggunaan aplikasi di *smartphone* (misalnya *Android* dan *Iphone*), dan

untuk media cetak seperti buku, majalah atau surat kabar, juga sangat cocok di gunakan sebagai media edukasi atau media pendidikan sebagai sarana penyampaian informasi pembelajaran.

Dalam pegangan pembelajaran, pengajar biasanya menggunakan bantuan pendidikan dalam bentuk gambar, model atau perangkat lain yang diharapkan dapat memberikan pengalaman nyata, inspirasi untuk menghafal dan meningkatkan asimilasi. Dalam membuat media dan materi pembelajaran yang lebih interaktif dan komprehensif. Dunia pengajaran terus mengalami kemajuan oleh sebab itu pembuatan media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* dirasa cocok lantaran bisa memberikan pengalaman baru bagi pembelajaran di sekolah karena memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan lingkungan yang di tambahkan efek virtual membuat para siswa dapat mencerna dengan lebih menarik dan antusias dalam mengikuti maupun menerima materi pembelajaran, dalam hal ini penulis mengambil materi tata surya karena dirasa akan sangat menarik lagi jika pembelajaran mengenai tata surya di kemas dengan teknologi *Augmented Reality* yang sebelumnya hanya menggunakan gambar yang ada dalam buku maupun dalam poster di dinding saja, lalu dari para guru merasa penggunaan model seperti model planet dan model tatasurya yang sudah ada dirasa kurang cukup, apalagi ketika model model tersebut rusak di makan usia terpaksa sekolah membeli model baru, dari sini juga penulis merasa masalah ini bisa di atasi dengan aplikasi yang akan penulis buat.

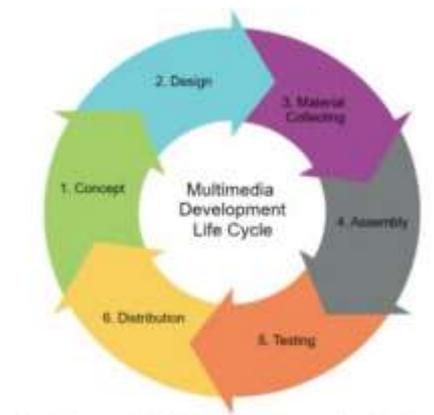
Umumnya cara *tracking* pada *Augmented Reality* saat ini ada dua yaitu *Marker Based Traking* dan juga *Markerless* dimana perbedaannya ialah pada *traking* saat aplikasi berjalan di mana *Markerless* tidak perlu menggunakan penanda untuk memunculkan model virtual sedangkan *Marker Based Traking* harus menggunakan penanda untuk memunculkan model virtual, meskipun begitu *markerless* bisa dibilang masi dalam pengembangan sehingga pada saat *traking* kadang masi kurang akurat bila dibandingkan dengan metode *Marker Based Traking* saat *traking* untuk memunculkan model virtual, lalu *Marker Based Traking* saat melakukan pemrosesan data dilakukan secara offline, jadi di rasa cocok untuk aplikasi yang akan penulis buat karena di Jawa Barat khususnya Sukabumi jaringan internet masi belum merata.

Lalu metode yang akan di gunakan ialah MDLC atau *Multimedia Development Life Cycle* adalah metode yang paling pas di pakai untuk membangun aplikasi yang berjenis multimedia karena metode ini lebih fleksibel lantaran urutan atau tahapan pada metode dapat bertukar posisi kecuali dalam tahapan konsep selalu ada pada tahap pertama.

Pada penelitian ini dilakukan untuk membangun aplikasi yang diperuntukan sebagai menunjang pembelajaran IPA tentang tata surya yang ada pada "Materi IPA Kelas 7 Semester 2, Bab 12 Tata Surya, Kurikulum 2013" yang dimana dibangun pada teknologi *Augmented Reality* berbasis android untuk dapat di manfaatkan teknologinya. Maka dari itu penelitian ini buat sebagai bahan penyusunan skripsi yang berjudul "Perancangan Game Edukasi Tata Surya Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Metode MDLC".

II. METODE PENELITIAN

Multimedia Depelopment Life Cycle (MDLC) adalah metode yang sesuai dalam merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media yang merupakan gabungan dari media gambar, suara, video, animasi dan lainnya. Metode MDLC memiliki enam tahapan sebagai berikut: *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing dan Distribution*.



Gambar 3. 1 Contoh gambar *Augmented reality*

1) Tahapan Pengonsepan (*Concept*)

Yaitu menentukan tujuan pembuatan aplikasi antara lain sebagai media pembelajaran bagi siswa dan juga guru sebagai pengajar, nantinya apliaksi ini akan di peruntukan untuk OS Android, karena anak anak labih familiar dengan android, nantinya tampilan dari aplikasi harus menarik serta jelas supaya pengguna merasa nyaman dalam menggunakan aplikasi, di dalam aplikasi ada 8 model planet 3D sesuai pada buku pelajaran

TABEL 1
Konsep Aplikasi

No	Fungsi	Deskripsi
1	Judul aplikasi	Game Pembelajaran Tata Surya Untuk Smp Kelas 7 Berbasis <i>Augmented Reality</i>
2	Pengguna	Siswa dan guru
3	Model 3D	Model 3d berupa planet planet yang ada pada tata surya sesuai buku pelajaran
4	Suara serta musik	Menggunakan format mp3
5	interaktif	Tombol mulai, tombol panduan, tombol keluar, tombol kembali, tombol ambil gambar

2) Tahap Desain (Design)

Desain yang digunakan untuk merancang media pembelajaran mengenal tata surya ini adalah desain berbasis multimedia yang terdiri dari perancangan *user interface*, nantinya tampilan aplikasi akan sangat menarik, serta model 3d nya akan dibuat menggunakan aplikasi blender.

TABEL 2
Desain Aplikasi

Jenis	Deskripsi
Halaman 1	Halaman menu utama: terdiri dari tombol mulai, tombol panduan, tombol keluar
Halaman 2	Halaman panduan: terdiri dari tata cara penggunaan aplikasi, dan tombol kembali
Halaman 3	Halaman keluar: tombol <i>no</i> , dan tombol <i>yes</i>
Model 1	Model 3d tentang merkurius
Model 2	Model 3d tentang venus
Model 3	Model 3d tentang bumi
Model 4	Model 3d tentang mars
Model 5	Model 3d tentang jupiter
Model 6	Model 3d tentang saturnus
Model 7	Model 3d tentang uranus
Model 8	Model 3d tentang neptunus

3) Tahap Material Collecting

Tahapan ini merupakan tahap pengumpulan bahan yang di perlukan dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran AR mengenai tata surya, mengumpulkan bahan mencakup, latar belakang pada aplikasi, *marker* yang akan di gunakan dan juga model 3D yang sudah di buat, gambar tombol yang akan di gunakan, dan yang terakhir suara yang akan muncul pada aplikasi media pembelajaran tata surya.

4) Tahap Pembuatan (Assembly)

Tahap ini adalah tahap pembuatan aplikasi media pembelajaran tata surya, yang mana material yang tadi di kumpulkan di buat dan di masukan pada aplikasi.

5) Tahap Testing

Pada tahap testing atau pengujian ini aplikasi akan di uji coba apakah ada eror maupun ketidak sesuaian, supaya nantinya aplikasi berjalan dengan baik.

6) Tahap Distribution

Di tahap ini aplikasi yang telah selesai akan di distribusikan pada pengguna yaitu siswa dan juga guru, yang di bagikan melalui file yang bisa di download.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penerapan Metode MDLC

Di bawah ini adalah penerapan dari metode MDLC yang mempunyai beberapa tahapan sebagai berikut: *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing dan Distribution.*

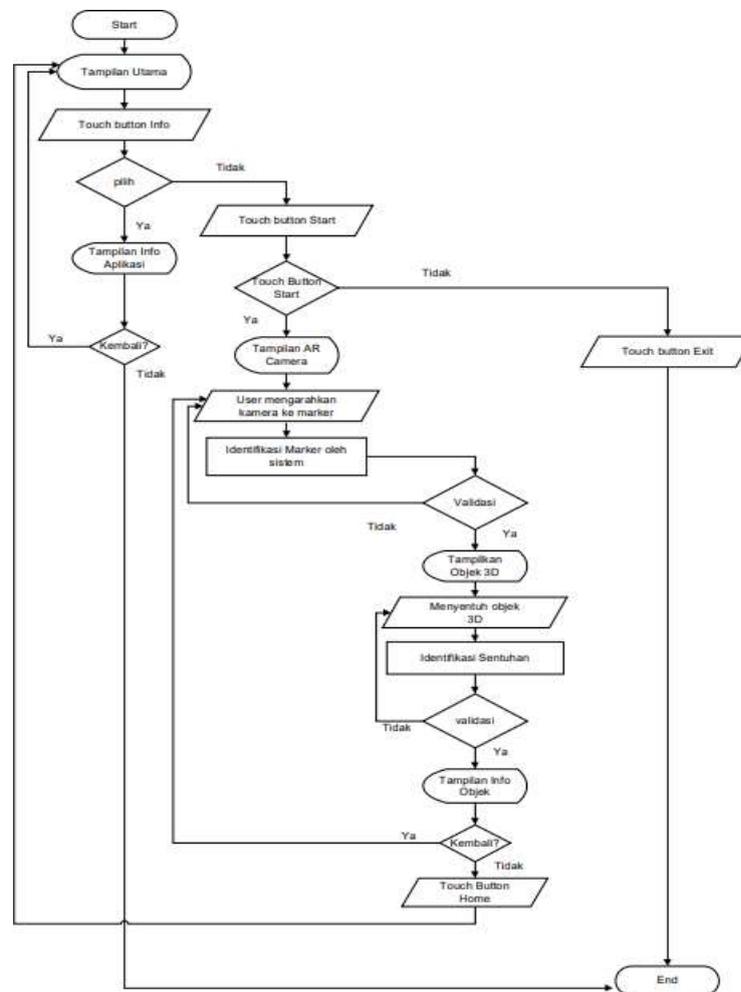
1) Pengonsepan (Concept)

Pada tahap pengonsepan ini bertujuan untuk menentukan tujuan dan mengetahui untuk apa penggunaan aplikasi yang di buat. Hasil yang akan di dapat adalah :

- Aplikasi ini akan menerapkan teknologi *augmented reality*.
- Tujuan di buatnya aplikasi ini ialah mengenalkan tentang tatasurya untuk membantu siswa dalam lebih bersemangat serta menambah daya serap siswa menggunakan teknologi *augmented reality*.
- Materi yang di masukan dalam aplikasi diambil dari buku pelajaran IPA Kelas 7 Semester 2, Bab 12 Tata Surya, Kurikulum 2013.

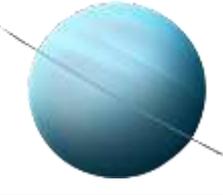
2) Perancangan (design)

Desain yang digunakan untuk merancang media pembelajaran mengenalan tata surya ini adalah desain berbasis multimedia yang terdiri dari diagram arsitektur sistem dan perancangan user interface sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Arsitektur Sistem

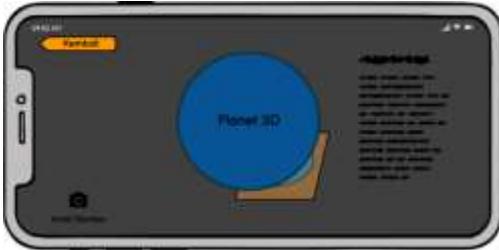
TABEL 3
Sketsa Planet 3D

Tampilan planet	Keterangan
	Animasi 3d planet merkurius ini nantinya akan muncul saat ketika aplikasi men <i>scan marker</i> atau penanda
	Animasi 3d planet venus ini nantinya akan muncul saat ketika aplikasi men <i>scan marker</i> atau penanda
	Animasi 3d planet bumi ini nantinya akan muncul saat ketika aplikasi men <i>scan marker</i> atau penanda
	Animasi 3d planet mars ini nantinya akan muncul saat ketika aplikasi men <i>scan marker</i> atau penanda
	Animasi 3d planet jupiter ini nantinya akan muncul saat ketika aplikasi men <i>scan marker</i> atau penanda
	Animasi 3d planet saturnus ini nantinya akan muncul saat ketika aplikasi men <i>scan marker</i> atau penanda
	Animasi 3d planet uranus ini nantinya akan muncul saat ketika aplikasi men <i>scan marker</i> atau penanda
	Animasi 3d planet neptunus ini nantinya akan muncul saat ketika aplikasi men <i>scan marker</i> atau penanda

TABEL 4
Storyboard Halaman Utama

Sketsa	
Text/naskah	Planet di tata surya augmented reality
Keterangan	<p>Gambar ini adalah desain halaman awal pada aplikasi planet di tata surya, alur akan dimulai ketika pengguna membuka aplikasi dan akan menampilkan menu seperti di atas, ada start untuk masuk ke kamera, lalu panduan untuk cara penggunaan, lalu keluar untuk keluar aplikasi.</p> <p>-Tombol: Tombol start Tombol panduan Tombol keluar</p>

TABEL 5
Storyboard Halaman Start

Sketsa	
Text/naskah	Nantinya penjelasan akan sesuai planet yang muncul di layar
Keterangan	<p>Gambar ini menampilkan desain tampilan pada halaman start, ketika marker telah di deteksi maka gambar 3d akan muncul seperti pada gambar, lalu di sebelahnya muncul juga penjelasan tentang planet yang di tampilkan.</p> <p>Di sini ada menu kembali untuk pergi ke halaman menu utama dan ada menu ambil gambar untuk mengambil gambar untuk menyimpan gambar planet yang di tampilkan di gambar berbentuk foto.</p> <p>Tombol : Tombol kembali Tombol ambil gambar</p>

TABEL 6
Storyboard Halaman Panduan

Sketsa	
	
Text/naskah	Panduan pengguna, penjelasan mengenai cara menggunakan aplikasi
Keterangan	Gambar ini menampilkan desain tampilan pada halaman panduan, ketika pengguna menekan panduan maka halaman akan berpindah pada halaman panduan lalu di dalamnya akan ada tata cara menggunakan aplikasi, di sini hanya ada menu kembali saja untuk pergi ke halaman menu utama -Tombol: Tombol kembali

TABEL 7
Storyboard Halaman Keluar

Sketsa	
	
Text/naskah	Keluar, apakah anda ingin keluar
Keterangan	Gambar ini menampilkan desain tampilan pada halaman panduan, ketika pengguna menekan panduan maka halaman akan berpindah pada halaman panduan lalu di dalamnya akan ada tata cara menggunakan aplikasi, di sini hanya ada menu kembali saja untuk pergi ke halaman menu utama. -Tombol: Tombol <i>no</i> Tombol <i>yes</i>

3) Pengumpulan bahan (Material Collecting)

Pengumpulan bahan yang di perlukan untuk pembuatan aplikasi media pembelajaran AR tentang tata surya adalah

- a. Background pada menu utama akan di buat menggunakan corel draw.
- b. Elemen gambar atau model 3d akan muncul saat scan marker yaitu di buat menggunakan blender.
- c. Lalu elemen tombol juga di buat sejelas mungkin dan menarik menggunakan corel.
- d. Terakhir adalah elemen suara yang di masukan pada aplikasi.

4) Pembuatan (Assembly)

Tahap ini penulis akan membuat aplikasi media pembelajaran ar tentang tata surya ini dengan unity sebagai aplikasi utama, aplikasi penunjang sebagai pembuat objek objek lain adalah corel draw dan blender.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang Perancangan Game Edukasi Tata Surya Berbasis Augmented Realty Menggunakan Metode MDLC dapat di simpulkan bahwa metode MDLC dapat di gunakan sebagai pembuatan atau perancangan aplikasi augmented realty game edukasi mengenai tata surya dan juga metode ini dirasa cocok karena lebih fleksibel lantaran urutan atau tahapan pada metode dapat bertukar posisi kecuali dalam tahapan konsep selalu ada pada tahap pertama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat tercapai dan di laksanakan dengan baik berkat bantuan dari beberapa pihak, penulis mengucapkan terimakasih yang utama kepada orang tua lalu pembimbing yang telah membantu mendorong dalam setiap langkah penyusunan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Ghifari, M. H., & Rizqi, M. (2020). Game Portal Virtual Tugu Pahlawan Dengan Mobile Device Menggunakan Augmented Reality.
- [2] *Journal of Animation and Games Studies*, 6(2), 113–128. <https://doi.org/10.24821/jags.v6i2.4212>
- [3] Apriyani, M. E., & Gustianto, R. (2015). Augmented Reality sebagai Alat Pengenalan Hewan Purbakala dengan Animasi 3D menggunakan Metode Single Marker. *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronika*, 7(1), 47. <https://doi.org/10.20895/infotel.v7i1.29>
- [4] Apriyani, M. E., Huda, M., & Prasetyaningsih, S. (2016). Analisis Penggunaan Marker Tracking Pada Augmented Reality Huruf Hijaiyah.
- [5] *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronika*, 8(1), 71. <https://doi.org/10.20895/infotel.v8i1.54>
- [6] Aslah, T. Y., Wowor, H. F., & Tulenan, V. (2017). Perancangan Animasi 3D Objek Wisata Museum Budaya Watu Pinawetengan. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1). <https://doi.org/10.35793/jti.11.1.2017.16922>
- [7] Hari, Y., Widiyanto, Y., & Hermawan, B. (2021). *Pengembangan Media Interaktif berbasis Augmented Reality untuk Mendukung Pembelajaran dalam Pandemi COVID-19 di SMK*. 127–131.
- [8] Haryani, P. J. T. (2017). Augmented Reality (Ar) Sebagai Teknologi Interaktif. *Jurnal SIMETRIS*, 8(2), 807–812.
- [9] Hidayah, A. K., & Amalah, A. N. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Tabot Di Provinsi Bengkulu Dengan Metode Single Marker Berbasis Android. *Pseudocode*, 7(1), 59–68. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.7.1.59-68>
- [10] Hidayat, T. (2015). Aplikasi Mobile Android untuk Pemasaran Perumahan Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality pada PT . Alifa Citra Mulia. *Aplikasi Mobile Android Untuk Pemasaran Perumahan Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Pada PT. Alifa Citra Mulia*, 1, 8. Retrieved from <http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id/index.php/satin/article/view/12/pdf>
- [11] Lorena, S., Ginting, B., Pamungkas, M., Ginting, Y. R., & Indonesia, U. K. (n.d.). *APLIKASI PEMANDU WISATA WILAYAH*. 65–78. Mulyandia, W. T. R. I. (2021). (*Kajian Ijaz Ilmi*).
- [12] Perairan, D. I., Cilacap, P., & Tengah, J. (2016). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/maquares>. 5, 242–248.
- [13] Pito, A. H. (2018). Media Pembelajaran dalam Perspektif Al-Qur'an. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan*, 6(2), 97–117. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.59>
- [14] Ramauli, A., & Siddik, M. (2021). *Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android*. 3(1), 13–19.
- [15] Salim, D. (2011). Konservasi Mamalia Laut (Cetacea) Di Perairan Laut Sawu Nusa Tenggara Timur. *Jurnal KELAUTAN*, 4(1), 24–41. Retrieved from <https://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan/article/view/888>
- [16] Satria, B., & Prihandoko. (2018). Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Aplikasi Bangun. *Universitas AMIKOM Yogyakarta*, 1–5.
- [17] Setyawan, R. A., Studi, P., Multimedia, T., Informatika, T., Batam, P. N., Dzikri, A., ... Batam, P. N. (2016). *ANALISIS PENGGUNAAN METODE MARKER TRACKING PADA*. 7(1), 295–304.
- [18] Syahrin, A., Apriyani, M. E., & Prasetyaningsih, S. (2016). Analisis Dan Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Augmented Reality Pembelajaran Buah-Buahan. *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 5(1), 11–17. <https://doi.org/10.34010/komputa.v5i1.2433>
- [19] Wulandari, G. A. D., Darmawiguna, I. G. M., & Santyadiputra, G. S. (2016). Pengembangan Aplikasi Markerless Augmented Reality Balinese Story "I Cicing Gudig." *Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 5(3), 1–9