

## PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN MORFOLOGI DAUN BERBASIS ANDROID

*Lidya Tresna Wahyuni<sup>1</sup>, Ade Bastian<sup>2</sup>, Adi Oksifa Rahma Harti<sup>3</sup>*

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka

e-mail: <sup>1</sup>lidyatresna@gmail.com, <sup>2</sup>bastiandicaprio@gmail.com, <sup>3</sup>oksifarahma@gmail.com

### Abstrak

*Augmented reality merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya 2D maupun 3D kedalam sebuah lingkungan nyata kemudian memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (real-time). Augmented reality dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berbasis android dalam mata kuliah morfologi daun yang merupakan sebuah disiplin ilmu yang mempelajari khusus bentuk fisik dari daun. Dalam morfologi daun dibahas bagian-bagian daun meliputi upih daun, tangkai daun dan helaian daun. Materi morfologi daun lebih mudah untuk dipahami apabila mahasiswa turun langsung ke lapangan untuk mencari daun tersebut. Hal itu tentunya tidak dapat dilakukan pada saat jam mata kuliah di kelas, mahasiswa pun seringkali cepat bosan dan terkadang tidak memperhatikan materi yang sedang diajarkan. Saat ini banyak penjelasan tentang morfologi daun dalam bentuk gambar dalam sebuah buku, tetapi proses pembelajaran pada umumnya dapat lebih mudah diterapkan dengan menggunakan bantuan teknologi yaitu dengan merancang aplikasi media pembelajaran interaktif augmented reality, karena mahasiswa akan lebih tertarik untuk belajar, lebih mudah mengenal dan memahami materi morfologi daun yang dijelaskan oleh dosen dengan dilengkapi sebuah objek 2D melalui sebuah aplikasi berbasis android. Aplikasi ini dibangun menggunakan Unity, Vuforia SDK, CorelDraw X7 dan metode yang digunakan adalah MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang meliputi: concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution.*

**Kata Kunci:** *Augmented reality, morfologi daun, MDLC, media pembelajaran.*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan *Augmented Reality* (AR) pada kemajuan teknologi tidak dapat dipungkiri lagi. Perubahan yang cepat dapat memberikan dampak pada berbagai bidang. Dengan adanya teknologi *augmented reality*, lingkungan nyata di sekeliling kita bisa menjalankan interaksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi-informasi mengenai obyek dan lingkungan disekitar kita bisa ditambahkan dalam sistem *augmented reality* yang selanjutnya informasi tersebut ditampilkan pada layar dunia secara *real time* seolah-olah informasi itu adalah nyata. [1]

Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri. Hal ini membuat *augmented reality* sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunaanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan dalam dunia nyata. [2]

Inovasi dengan memanfaatkan Teknologi Infomasi (TI) ke dalam dunia pendidikan perlu dilakukan demi mempermudah tingkat pemahaman seseorang dalam memahami sebuah informasi. Penggunaan teknologi yang berkembang saat ini merupakan salah satu kebutuhan manusia dalam mengakses informasi secara cepat dan mudah dilakukan. [3]

Dalam bidang pendidikan, *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran, diantaranya dalam pengenalan morfologi daun. Morfologi daun merupakan sebuah disiplin ilmu yang mempelajari khusus bentuk fisik dari daun. Dalam morfologi daun dibahas bagian-bagian daun yang meliputi upih daun, tangkai daun dan helaian daun. Materi morfologi daun lebih mudah untuk dipahami apabila mahasiswa turun langsung ke lapangan untuk mencari daun tersebut. Hal itu tentunya tidak dapat dilakukan pada saat jam mata kuliah di kelas, mahasiswa pun seringkali cepat bosan dan terkadang tidak memperhatikan materi yang sedang diajarkan.

Saat ini banyak penjelasan tentang morfologi daun dalam bentuk gambar dalam sebuah buku, tetapi proses pembelajaran pada umumnya dapat lebih mudah diterapkan dengan menggunakan bantuan teknologi yaitu dengan merancang aplikasi media pembelajaran interaktif *augmented reality*, karena mahasiswa akan lebih tertarik untuk belajar, lebih mudah mengenal dan memahami materi morfologi daun yang dijelaskan oleh dosen dengan dilengkapi sebuah objek 2D melalui sebuah aplikasi berbasis android.

Cara kerja *augmented reality* dalam menambahkan objek ke lingkungan nyata adalah sebagai berikut :

- a. Perangkat kamera pada *smartphone* sebagai masukan, menangkap gambar (penanda) dan mengirimkannya ke prosesor.
- b. Perangkat lunak didalam prosesor mengolah gambar dan mencari suatu pola.
- c. Perangkat lunak menghitung posisi pola untuk mengetahui dimana objek evirtual akan diletakan.
- d. Perangkat lunak mengidentifikasi pola dan mencocokkannya dengan informasi yang dimiliki perangkat lunak.

[4]

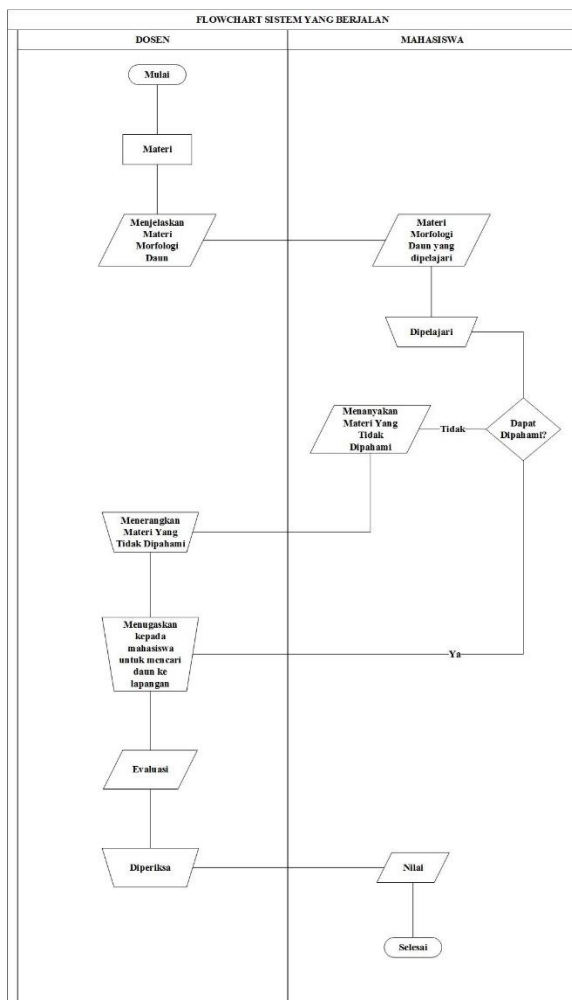
## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Analisa Sistem Yang Berjalan

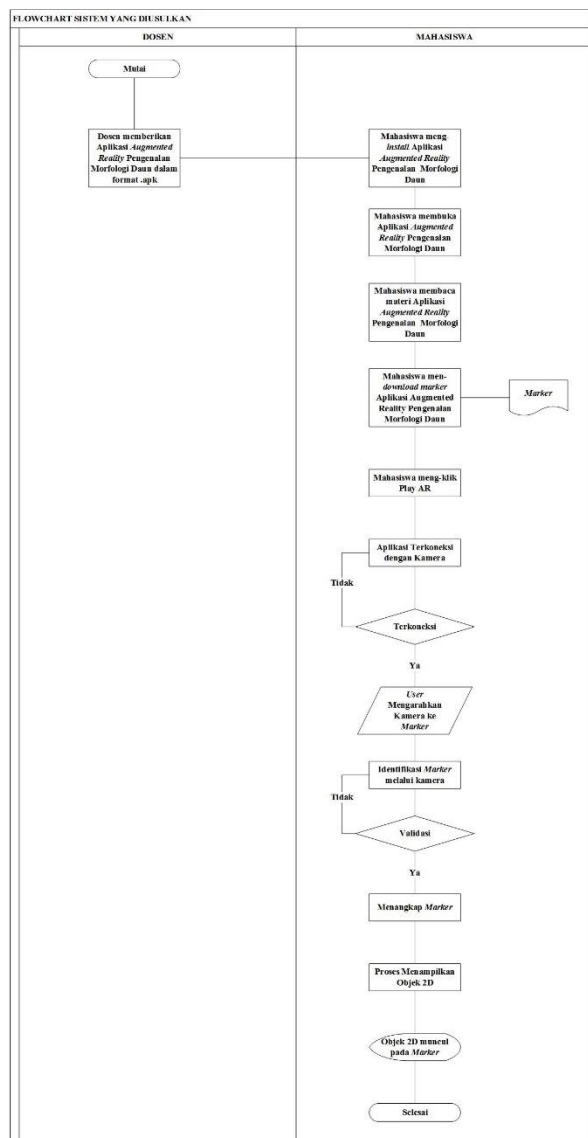
Sistem pembelajaran yang sedang berjalan dimulai dengan dosen menjelaskan materi mengenai morfologi daun, lalu mahasiswa mempelajarinya. Apabila mahasiswa tersebut tidak paham dengan materi yang telah disampaikan dosen, maka mahasiswa dapat bertanya mengenai materi tersebut lalu dosen menjawab dan menerangkan kembali materi yang tidak dipahami oleh mahasiswa. Dosen pun menugaskan kepada mahasiswa ke lapangan untuk mencari daun dan mengidentifikasi daun yang telah didapat guna mempelajari morfologi daun tersebut. Apabila mahasiswa telah paham dengan materi yang telah disampaikan oleh dosen, dosen pun tetap menugaskan kepada mahasiswa ke lapangan untuk mencari daun dan mengidentifikasi daun agar mahasiswa lebih memahami morfologi daun yang telah didapat. Lalu dosen melakukan evaluasi dan memberikan nilai pada mahasiswa tersebut.

### 2.2. Analisa Sistem Yang Diusulkan

Berdasarkan sistem pembelajaran yang sedang berjalan dan berdasarkan analisis terkait lainnya maka sistem yang diusulkan dimulai dengan dosen memberikan aplikasi pengenalan morfologi daun dengan format \*.apk kepada mahasiswa, lalu mahasiswa meng-install aplikasi tersebut. Setelah aplikasi terpasang pada *smartphone* android, mahasiswa membuka aplikasi, selanjutnya mahasiswa membaca materi mengenai morfologi daun, setelah itu, mahasiswa mengunduh/download *marker* yang telah tersedia didalam menu panduan. Lalu mahasiswa memilih menu Play AR, aplikasi akan terkoneksi ke kamera tanpa persetujuan *user*. Apabila telah terkoneksi, mahasiswa mengarahkan kamera ke *marker* yang telah diunduh sebelumnya. Kamera akan mengidentifikasi *marker* tersebut, apabila telah teridentifikasi maka objek 2D daun akan muncul.



Gambar 1. Sistem Yang Sedang Berjalan



Gambar 2. Sistem Yang Diusulkan

**2.3. Metode Yang Digunakan**

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu: metode observasi, metode wawancara dan metode studi pustaka. Metodologi pengembangan sistem perangkat lunak yang peneliti gunakan adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Tahapan pengembangan dalam *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) meliputi:

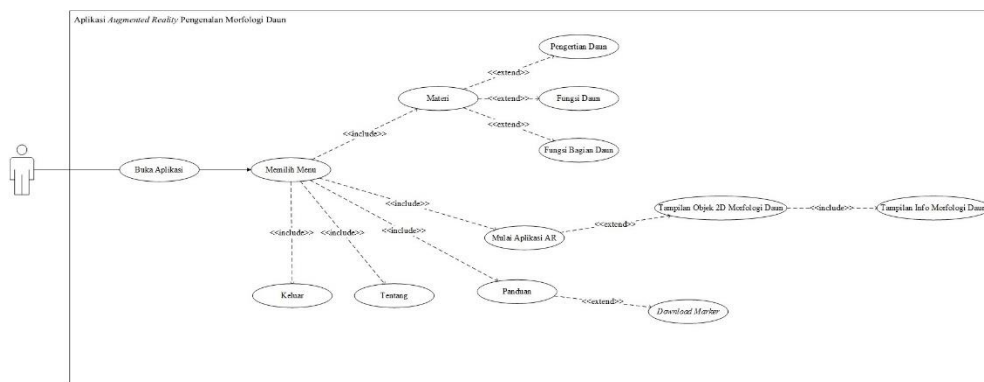
- a. *Concept* (Konsep)  
Merumuskan dasar-dasar dari analisis pembuatan visualisasi yang akan dibuat dan dikembangkan. Terutama pada tujuan dan jenis visualisasi yang akan dibuat.
- b. *Design* (Desain / Rancangan)  
Tahap dimana pembuatan visualisasi yang dibuat dijabarkan secara rinci apa yang akan dilakukan dan bagaimana tahapan dan rancangan menu dan gambar-gambar yang dibuat. Pembuatan naskah ataupun navigasi serta proses desain lain harus secara lengkap dilakukan. Pada tahap ini akan harus mengetahui bagaimana hasil akhir dari visualisasi yang akan dikerjakan.
- c. *Obtaining Content Material* (Pengumpulan Materi)  
Merupakan proses untuk pengumpulan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam pembuatan visualisasi ini. Mengenai materi yang akan disampaikan, kemudian filefile multimedia seperti audio, video, dan gambar yang akan dimasukkan dalam penyajian visualisasi tersebut.
- d. *Assembly* (Penyusunan dan Pembuatan)  
Visualisasi dibuat. Materi-materi serta file-file multimedia yang sudah didapat kemudian dirangkai dan disusun sesuai desain.
- e. *Testing* (Uji Coba)  
Setelah hasil dari visualisasi jadi, perlu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan dengan menerapkan hasil dari visualisasi tersebut pada pembelajaran dalam lingkup materi yang dipilih. Hal ini dimaksudkan agar apa yang telah dibuat sebelumnya memang tepat sebelum dapat diterapkan dalam pembelajaran secara massal.
- f. *Distribution* (Menyebarkan Luaskan).  
Tahap pengandaan dan penyebaran hasil kepada pengguna. Visualisasi ini perlu dikemas dengan baik sesuai dengan media penyebar luasannya, apakah melalui CD/DVD, *download*, ataupun media yang lain.[5]

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Aplikasi pengenalan morfologi daun ini dibuat menggunakan Unity dan Vuforia SDK, serta perancangan desain *marker* dan objek 2D menggunakan CorelDraw X7.

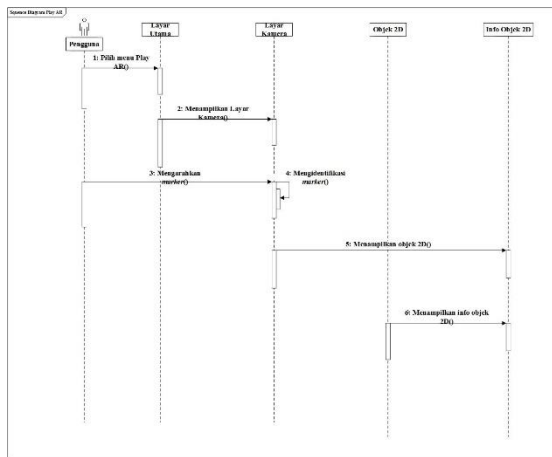
**3.1. Perancangan Sistem**

- a. *Use Case Diagram*  
*Use case diagram* digunakan untuk menunjukkan perilaku interaksi antara *user* dengan sistem demi tercapainya suatu tujuan.[6]  
Dalam perancangan aplikasi *augmented reality* pengenalan morfologi daun berbasis android dibuatkan diagram *use case*, dimana diagram *use case* ini menjelaskan atau menerangkan perilaku yang diinginkan oleh pengguna. Pada aplikasi *augmented reality* pengenalan morfologi daun berbasis android ini, *user* dapat memilih menu seperti: Materi, Play AR, Panduan, Tentang, dan menu Keluar.



Gambar 3. Use case Diagram

- b. *Sequence Diagram*  
*Sequence Diagram* menggambarkan perilaku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup (*lifeline*) objek dan pesan (*message*) yang dikirimkan dan diterima antar objek. Diagram *sequence* menunjukkan objek sebagai garis vertikal dan tiap kejadian sebagai panah horizontal dari objek pengirim ke objek penerima. [7]

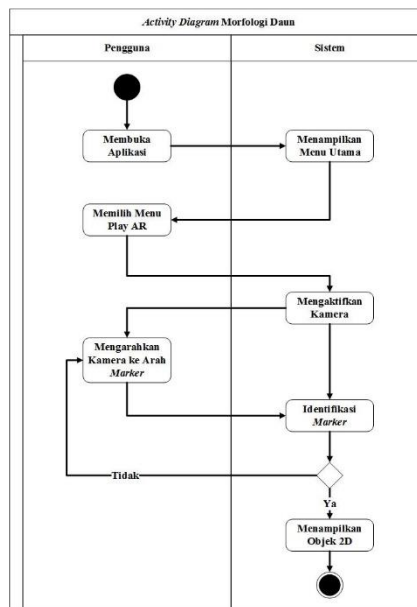


Gambar 4. Sequence Diagram

c. Activity Diagram

Activity Diagram dibuat untuk menjelaskan alur aktivitas dalam sistem yang dirancang yang melibatkan tindakan yang dilakukan *user* dalam menggunakan aplikasi. [8]

Pada gambar berikut adalah *activity diagram* yang menjelaskan atau menggambarkan tindakan pengguna dalam menjalankan aplikasi saat menampilkan objek 2D dan infonya.



Gambar 5. Activity Diagram

3.2. Design Interface

a. Splashscreen

Ini merupakan tampilan awal aplikasi *augmented reality* pengenalan morfologi daun berbasis android yang dinamakan ARLeaf.



Gambar 6. Splashscreen

b. *Loadingscreen*

Tampilan *loadingscreen* menampilkan waktu tunggu selama 3 detik untuk menuju ke mainmenu.



Gambar 7. *Loadingscreen*

c. Mainmenu

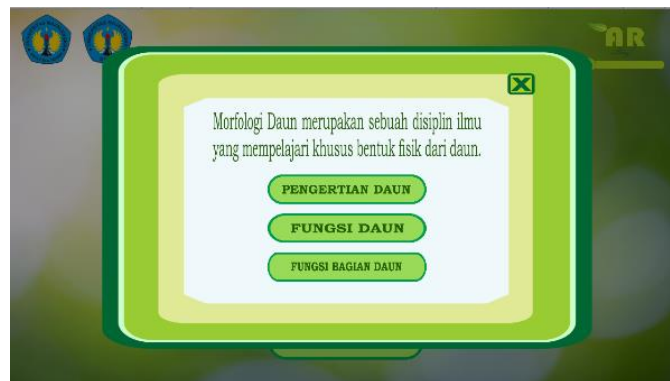
Setelah *loadingscreen* selesai maka akan ada tampilan mainmenu yang terdiri dari menu Materi, Play AR, Panduan, Tentang, dan Keluar.



Gambar 8. Main menu

d. Menu Materi

Didalam menu materi terdapat submenu diantaranya pengertian daun, fungsi daun, serta fungsi bagian daun



Gambar 9. Materi

e. Menu Play AR

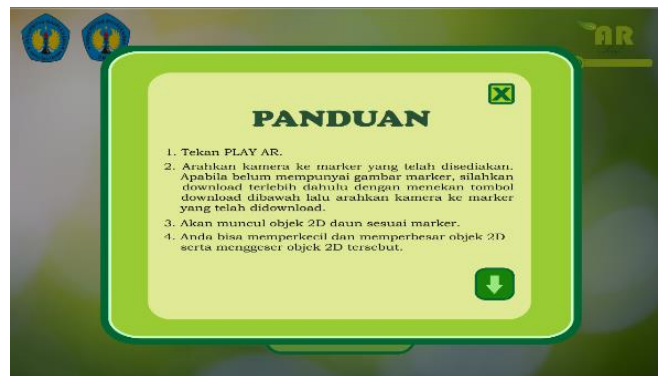
Setelah *user* memilih menu Play AR, kamera akan aktif, *user* harus mengarahkan kamera pada *marker* agar objek 2D daun muncul. Pada saat objek 2D muncul, *user* dapat menekan tombol info agar informasi mengenai objek daun juga dapat muncul.



Gambar 10. Play AR

f. Menu Panduan

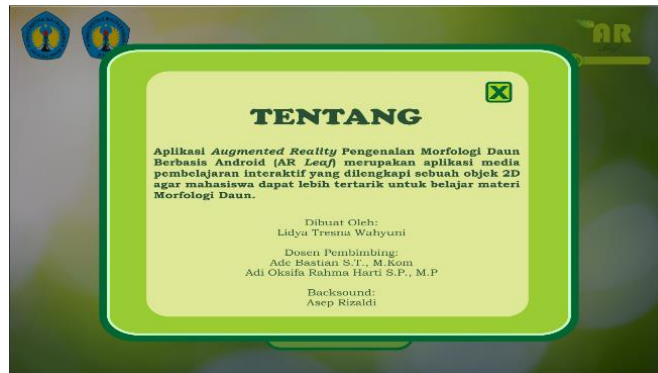
Menu panduan berisi informasi tata cara penggunaan aplikasi disertai fasilitas *download marker* agar user dapat mengunduh *marker*.



Gambar 11. Panduan

g. Menu Tentang

Menu tentang berisi informasi mengenai aplikasi ARLeaf.



Gambar 12. Tentang

h. Menu Keluar

Menu keluar berisi konfirmasi keluar dari aplikasi.



Gambar 13. Keluar

#### 4. KESIMPULAN

Aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Morfologi Daun ini dibuat dengan *software* Unity versi 5.6, CorelDraw X7 dan Vuforia SDK dari *Website Developer Vuforia* dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* berbasis android. Penerapan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran ini memberikan visualisasi dalam bentuk 2D morfologi daun mengenai bagian-bagian daun lengkap dan daun tidak lengkap.

#### 5. SARAN

Saran untuk penelitian yang selanjutnya adalah pengembangan Aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Morfologi Daun yang lebih sempurna agar dapat menggantikan buku dalam proses pembelajaran. Pengembangan dapat dilakukan pada beberapa bagian sebagai berikut, Penambahan materi; Penambahan tampilan objek daun; Penambahan objek 3D; Pengembangan pada bagian desain aplikasi; Penambahan animasi pada aplikasi, dapat berupa suara atau video; Penambahan isi aplikasi seperti soal latihan atau permainan yang berhubungan dengan materi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fernando, M, 2013, *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity*, Buku AR Online, Manado
- [2] Fuad, E., Gunawan, R., Amien, J. A., Elviani, U, 2019, Perangkat Media Terapi Bagi Anak Penderita Fobia Jarum Suntik (Trypanophobia) Menggunakan Teknologi Augmented Reality, *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Vol.3, No.1, Hal 48-53.
- [3] Ernawati, R. S., Hidayat, E. W., & Rahmatulloh, A, 2017, Implementasi Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Aksara Sunda Berbasis Android, *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol.3, No.3.
- [4] Sidik, S. Z., & Bastian, A., 2019, Pengembangan Aplikasi Media Pemilihan Desain Batik Majalengka Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android, *Seminar Nasional Teknologi Universitas Majalengka (Stima)*, Vol.4, No.1, Majalengka.
- [5] Prasetyo, T. F., & Bastian, A., 2017, Visualisasi Edukatif Penyiaran Televisi Satelit Dan Televisi Antena Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), *Prosiding SINTAK 2017*.
- [6] Wahyutama, F., Samopa, F., & Suryotrisongko, H., 2013, Penggunaan Teknologi Augmented Reality Berbasis Barcode sebagai Sarana Penyampaian Informasi Spesifikasi dan Harga Barang yang Interaktif Berbasis Android, Studi Kasus pada Toko Elektronik ABC Surabaya, *Jurnal Teknik POMITS* , Vol. 2, No. 3.
- [7] Prabowo, A. Z., Satoto, K. I., & Martono, K. T., 2015, Perancangan dan Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Penjualan Perumahan, *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, Vol.3, No.1.
- [8] Atmaja, N. J., 2018, Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Android, *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.