



Penerapan Metode Marker Based Tracking Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Tata Surya (Studi Kasus : Bimbingan Belajar Buah Hatiku Kec. Solear, Kab. Tangerang, Banten)

Ahmad Hariadi¹, Dola Irwanto²

¹ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang

² Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang
hariadi2812@gmail.com¹, dosen01115@unpam.ac.id²

Kata kunci:

Tata Surya, *Augmented Reality*, *Marker Based Tracking*, Android.

Abstrak

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini merupakan hal yang sangat menarik untuk diikuti, tidak hanya orang dewasa namun juga anak-anak. Kecanggihan teknologi dapat dimanfaatkan pada bermacam-macam bidang, termasuk dalam bidang edukasi. Banyak anak-anak yang tertarik dan ingin belajar ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk memenuhi keinginan tersebut maka perlu dilakukan pengembangan iptek untuk media pembelajaran anak-anak sehingga menumbuhkan ketertarikan dan keinginan belajar. Dalam hal ini penulis melakukan penelitian di tempat kursus Bimbingan Belajar Buah Hatiku kecamatan Solear Kabupaten Tangerang-Banten yang diikuti oleh 20 orang murid dan 1 orang guru. Untuk teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan wawancara, kuesioner, dan studi pustaka. Permasalahan tersebut memunculkan sebuah gagasan untuk membuat aplikasi pembelajaran dengan metode *marker based tracking augmented reality* untuk pembelajaran pengenalan tata surya dengan menampilkan objek 3D beserta informasi objek tersebut menggunakan *marker* dan *smartphone* android. Metode pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam membangun aplikasi ini yaitu metode SDLC (*System Development Life Cycle*) model *Waterfall*. Penggunaan teknologi *augmented reality* yang diterapkan menggunakan *marker* dapat memudahkan anak-anak untuk melihat objek tata surya terlihat seperti nyata pada *smartphone* android yang mereka gunakan, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan lebih mudah memahami informasi yang disampaikan dalam aplikasi ini.

Pendahuluan

Pada saat ini perkembangan teknologi di Indonesia terjadi sangat dinamis, tentunya dalam perkembangan tersebut akan berdampak pada segala bidang, seperti halnya di bidang keuangan, kesejahteraan, sosial dan khususnya di bidang edukasi (Cholik, 2017, p. 21). Dalam bidang edukasi tentunya teknologi sangat diperlukan karena dengan adanya suatu

teknologi akan lebih mempermudah dalam proses KBM salah satunya menggunakan teknologi *augmented reality*.

Teknologi *augmented reality* mempunyai banyak kegunaan, salah satunya sebagai alat peraga untuk pengenalan tata surya (Agung, Dianrizkita, & Seruni, 2018, p. 122). Tata surya merupakan salah satu pelajaran pada bidang ilmu pengetahuan alam di sekolah dasar pada siswa kelas VI (Enam), dimana hal yang dibahas secara keseluruhan adalah matahari, planet-planet dan berbagai benda yang berputar mengelilingi matahari (Nuqisari & Sudarmilah, 2019, p. 86).

Berdasarkan dari data kuesioner yang diperoleh dan hasil wawancara yang telah dilakukan di Bimbingan Belajar Buah Hatiku, pengajar mengalami kesulitan dalam meningkatkan motivasi belajar dan sulit memahami para siswa pada saat pembelajaran tata surya, dikarenakan kurang menariknya metode pembelajaran yang digunakan saat ini yang hanya mengacu pada media buku paket dan miniatur tata surya saja, sedangkan para siswa lebih tertarik dengan teknologi. Sehingga membuat para siswa merasa jenuh, kurang interaktif dan membuat konsentrasi berkurang di tengah-tengah KBM. Karena minat belajar anak Indonesia masih terbilang sedikit kurang lebih 0,01% alias 10,000 jiwa (Rosa, Setiawan, & Sunardi, 2019, p. 2).

Maka berawal dari masalah tersebut penulis akan memberikan solusi dengan cara membangun media pembelajaran baru yang berteknologi, khususnya menggunakan teknologi *augmented reality*, yang akan dimanfaatkan sebagai alat peraga, guna mempermudah dalam proses KBM dalam pelajaran tata surya di Bimbingan Belajar Buah Hatiku, yang akan diterapkan dalam metode *marker based tracking*. Yang mana dalam metode tersebut nantinya akan tampil suatu object 3D beserta animasi dan juga informasinya di atas sebuah *marker*, yang seolah-olah objek tersebut tampil pada lingkungan yang nyata. Dalam menariknya suatu pembelajaran menggunakan teknologi *augmented reality* ini, diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan dapat membantu mengingat lebih mudah materi yang disampaikan khususnya materi tentang tata surya serta dapat membantu pengajar dalam proses mengajar karena teknologi ini dapat dijadikan sebagai alat peraga dalam sistem tata surya. Teknologi ini akan di implementasikan dalam perangkat *mobile* Android.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dua bagian, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem:

1. Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara dilaksanakan dengan mengadakan tanya jawab kepada pendidik Bimbingan Belajar Buah Hatiku, sehingga informasi yang diperoleh betul-betul objektif dan dapat di pertanggung jawabkan.

b. Angket atau Kuesioner

Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan informasi atau data melalui angket atau kuesioner menggunakan skala likert, yang berupa suatu pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Pilihan jawaban yang terdapat pada kuesioner tersebut berupa tanda seperti, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori melalui referensi seperti buku dan jurnal untuk mendapatkan berbagai macam informasi yang berkaitan dengan pembahasan yang dibutuhkan.

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam membangun aplikasi ini yaitu dengan menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) model *Waterfall*, yang dimana setiap tahapannya akan dikerjakan secara sistematis. Berikut merupakan tahapan-tahapan dari metode SDLC model *Waterfall*.

a. Analisa

Tahap ini pengembang sistem akan menyiapkan dan menganalisa kebutuhan aplikasi yang akan dilakukan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya dari pengguna. Informasi ini biasanya didapatkan melalui wawancara, diskusi atau survei langsung.

b. Desain

Desain adalah proses multi langkah yang mempunyai gambaran jelas pada tampilan dan antarmuka perangkat lunak yang fokus pada pembangunan struktur data, arsitektur perangkat lunak, perancangan *interface*, hingga perancangan fungsi internal dan eksternal dari setiap algoritma prosedural. Tahap ini menguraikan kebutuhan pemrograman dari tahap pemeriksaan hingga gambar rencana dengan tujuan agar secara umum akan dieksekusi ke dalam program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang diperoleh pada langkah ini juga mesti didokumentasikan.

c. Implementasi

Pada tahap ini, sistem diawali dengan meningkatkan program kecil dengan sebutan *unit*, yang dikoordinasikan pada tahap berikutnya. Setiap *unit* dibuat dan dicoba untuk kegunaan yang disebut sebagai *unit testing*.

d. Pengujian

Semua *unit* yang dibuat dalam tahap penerapan dikoordinasikan ke dalam sistem setelah *testing* dilaksanakan oleh setiap *unit*. Setelah integrasi keseluruhan sistem diuji untuk memeriksa setiap kegagalan ataupun kesalahan.

Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan tampilan dari aplikasi yang dibangun. Aplikasi ini dibangun menggunakan *software unity editor* dan di implementasikan pada perangkat android.

1. Tampilan *Splash Screen*



Gambar 1. 1 Tampilan *Splash Screen*

Splash Screen merupakan layar pembuka pertama yang muncul pada aplikasi berupa gambar sebelum masuk ke dalam halaman aplikasi saat dijalankan pada perangkat android.

2. Tampilan *Loading Screen*



Gambar 1. 2 Tampilan *Loading Screen*

Loading Screen merupakan tampilan layar kedua yang muncul pada aplikasi setelah *splash screen* yang menuju ke tampilan menu utama. *Loading screen* pada aplikasi ini berbentuk tampilan gambar dan *loading bar*.

3. Tampilan Menu Utama



Gambar 1. 3 Tampilan Menu Utama

Menu utama merupakan halaman yang akan tampil setelah *loading screen* berjalan, pada tampilan menu utama terdapat 6 *button* dan *button* tersebut masing-masing memiliki fungsi yang berbeda untuk menampilkan halaman yang sudah di rancang. Pilihan *button* tersebut adalah *button AR Camera* yang berfungsi untuk menampilkan objek 3D tata surya dengan teknologi *augmented reality*, *button Panduan* berfungsi untuk menampilkan cara penggunaan *augmented reality* di aplikasi, *button Soal* berfungsi untuk menampilkan beberapa pertanyaan tentang tata surya, *button Tentang* berfungsi untuk menampilkan tentang pembuat aplikasi, *button Unduh Marker* berfungsi untuk menampilkan *link download marker* dan *marker* tersebut dapat di *download* oleh pengguna aplikasi dan *button Keluar (X)* berfungsi untuk keluar dari aplikasi yang sedang berjalan.

4. Tampilan Menu AR Camera



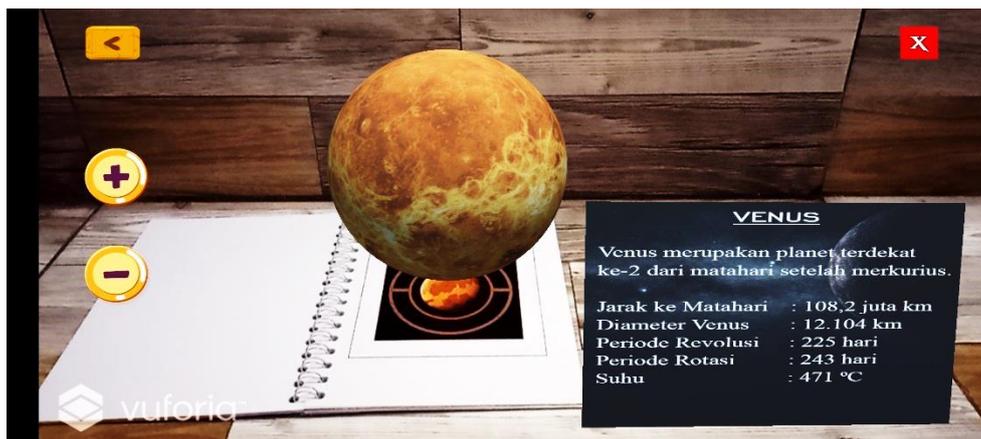
Gambar 1. 4 Tampilan Ketika *Marker* Belum Terdeteksi



Gambar 1. 5 Tampilan *Augmented Reality* Matahari



Gambar 1. 6 Tampilan *Augmented Reality* Merkurius



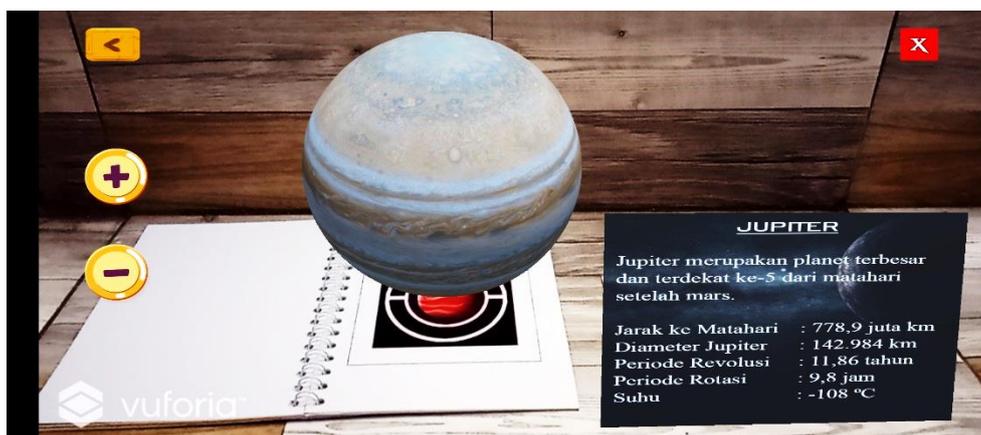
Gambar 1. 7 Tampilan *Augmented Reality* Venus



Gambar 1. 8 Tampilan *Augmented Reality* Bumi



Gambar 1. 9 Tampilan *Augmented Reality* Mars



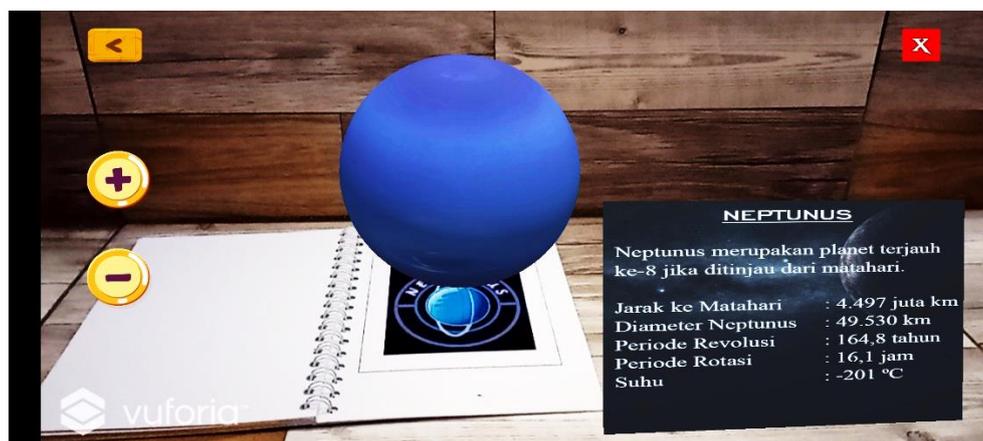
Gambar 1. 10 Tampilan *Augmented Reality* Jupiter



Gambar 1. 11 Tampilan *Augmented Reality* Saturnus



Gambar 1. 12 Tampilan *Augmented Reality* Uranus

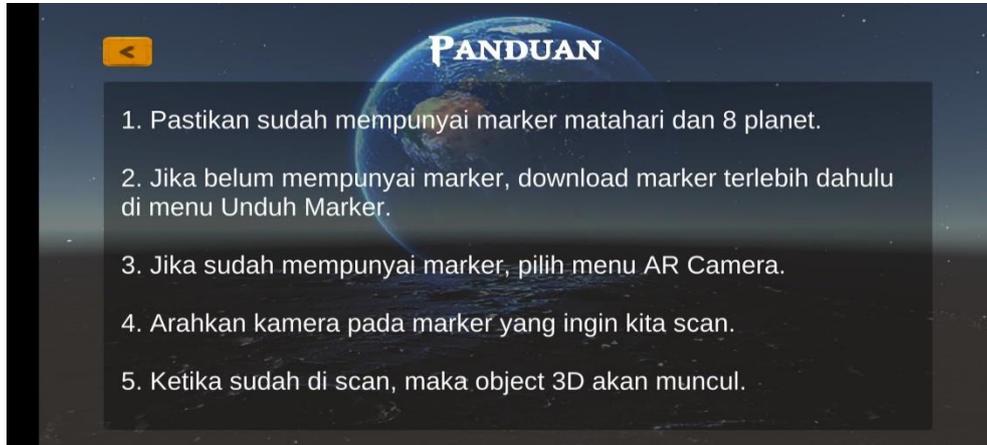


Gambar 1. 13 Tampilan *Augmented Reality* Neptunus

Menu *AR Camera* merupakan menu yang dapat mengaktifkan kamera yang berfungsi untuk mendeteksi pola pada *marker*, sehingga ketika berhasil mendeteksi sebuah *marker* maka diatas *marker* tersebut akan menampilkan objek 3D tata surya yang berteknologi *augmented reality*, dan akan menampilkan informasi tata surya, serta mengeluarkan *audio* / suara. Dalam menu *AR Camera* terdapat *button scale in* (+) yang berfungsi untuk memperbesar objek, *button scale out* (-) yang berfungsi untuk memperkecil objek, *button*

kembali berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama, dan *button* keluar (x) berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

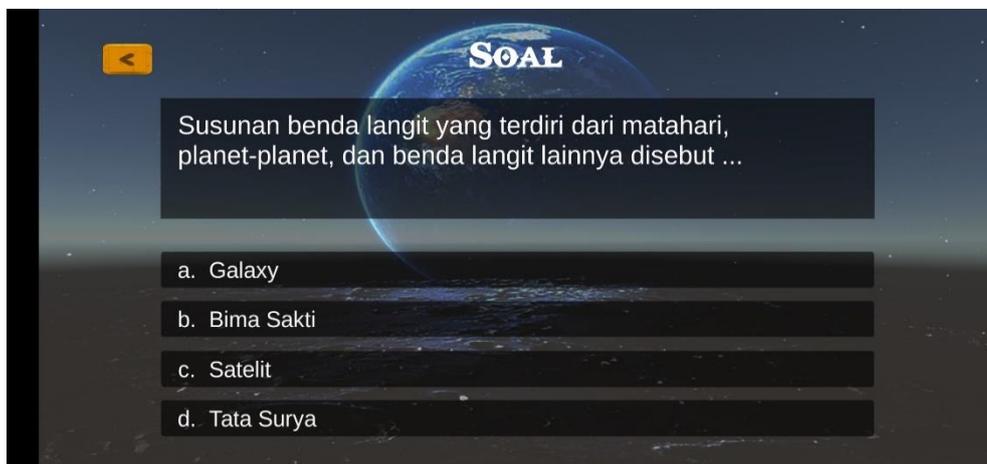
5. Tampilan Menu Panduan



Gambar 1. 14 Tampilan Menu Panduan

Menu Panduan merupakan menu yang dapat menampilkan penjelasan singkat tentang cara penggunaan *augmented reality* di aplikasi. Menu ini berfungsi untuk membantu memudahkan pengguna dalam menjalankan aplikasi. Dalam menu Panduan terdapat *button* kembali yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.

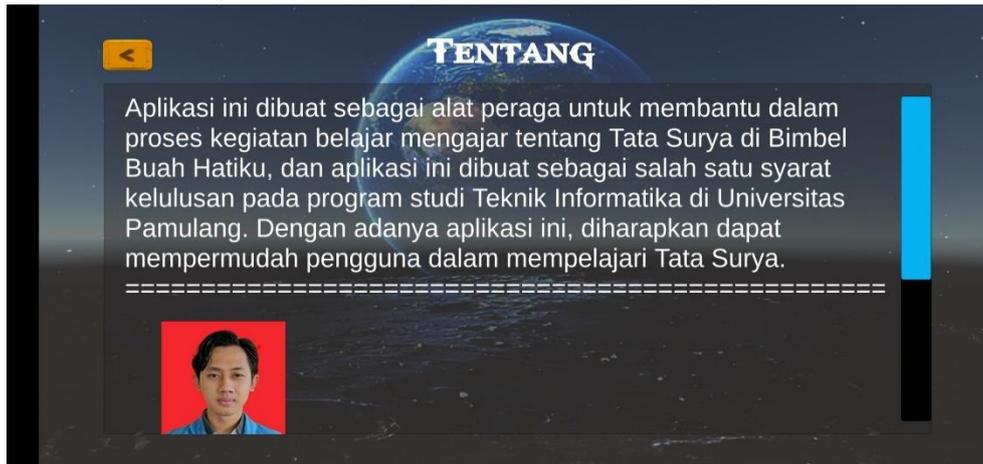
6. Tampilan Menu Soal



Gambar 1. 15 Tampilan Menu Soal

Menu Soal merupakan menu yang dapat menampilkan beberapa pertanyaan tentang tata surya, menu ini berfungsi untuk menguji kemampuan pengguna dalam memahami tata surya. Dalam menu Soal terdapat *button* kembali yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.

7. Tampilan Menu Tentang



Gambar 1. 16 Tampilan Menu Tentang

Menu Tentang merupakan menu yang dapat menampilkan penjelasan singkat tentang info pembuat aplikasi. Dalam menu Tentang terdapat *button* kembali yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.

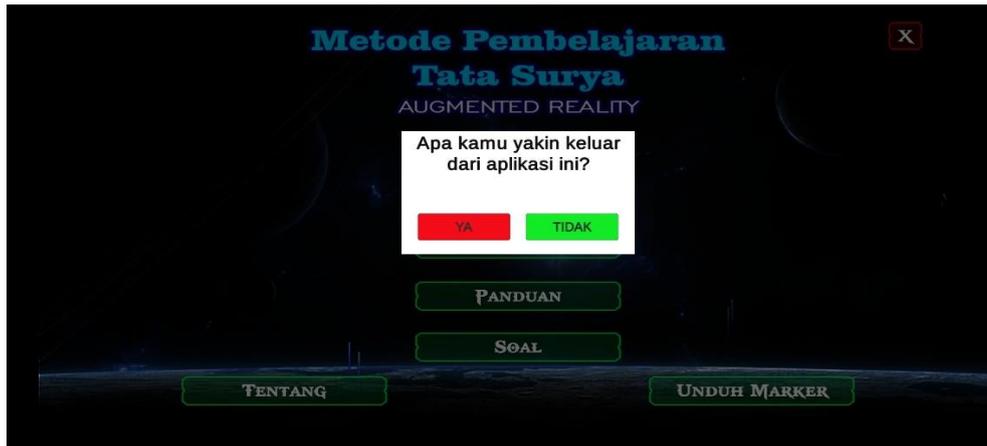
8. Tampilan Menu *Unduh Marker*



Gambar 1. 17 Tampilan Menu *Unduh Marker*

Menu *Unduh Marker* merupakan menu yang dapat menampilkan *link download marker* dan dari *link* tersebut pengguna akan di arahkan menuju *google drive*, kemudian *marker* dapat di *download* oleh pengguna aplikasi. Dalam menu *Unduh Marker* terdapat *button* kembali yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.

9. Tampilan Menu Keluar (X)



Gambar 1. 18 Tampilan Menu Keluar (X)

Menu Keluar (X) merupakan menu yang dapat menampilkan *pop-up* berupa konfirmasi apakah *user* akan keluar dari program atau tidak. Pada menu ini tersedia *button* “Ya” untuk keluar dari program dan *button* “Tidak” untuk membatalkan.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai penerapan metode *marker based tracking augmented reality* yang dilaksanakan di Bimbingan Belajar Buah Hatiku maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan teknologi *augmented reality* untuk pembelajaran pengenalan tata surya berbasis android dinilai lebih menarik untuk media pembelajaran anak-anak di Bimbingan Belajar Buah Hatiku.
2. Penggunaan teknologi *augmented reality* dengan metode *marker based tracking* memudahkan anak-anak untuk melihat objek tata surya terlihat seperti nyata pada *smartphone* android yang mereka gunakan, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan.
3. Aplikasi AR Tata Surya dilengkapi dengan informasi mengenai objek tata surya yang sedang *discan* oleh pengguna, sehingga memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi mengenai objek tata surya tersebut.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi hanya dapat digunakan di *platform* android, diharapkan kedepannya dapat digunakan pada *multi platform*.
2. Aplikasi masih bersifat *offline*, diharapkan kedepannya dapat bersifat *online* agar bisa mendapatkan lebih banyak informasi.
3. Aplikasi ini diharapkan dapat di kembangkan dengan pemodelan objek 3D dan *texture* yang lebih detail.

Daftar Pustaka

- Agung, H., Dianrizkita, Y., & Seruni, H. (2018). Analisa Perbandingan Metode Marker Based Dan Markless Augmented Reality Pada Bangun Ruang. *Jurnal Ilmiah SimanteC*, 6(3), 121-128.
- Cholik, C. A. (2017). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(6), 21-30.
- Nuqisari, R., & Sudarmilah, E. (2019). Pembuatan Game Edukasi Tata Surya dengan Construct 2 Berbasis Android. *Jurnal Teknik Elektro*, 19(2), 86-92.
- Rosa, A. C., Setiawan, H., & Sunardi, H. (2019). Rekayasa Augmented Reality Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negeri 57 Palembang. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 10(1), 1-7.