

## **Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Multimedia : Studi Kasus Videografi**

**Ahmad Zamsuri<sup>1</sup>, Fadli Suandi<sup>2</sup>, Rizki Novendra<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning, Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Indonesia  
ahmadzamsuri@unilak.ac.id, fadlisuandi@gmail.com, rizkinovendra@unilak.ac.id

### **Abstract**

Pengaplikasian AR (augmented reality) saat ini semakin berkembang dan diadopsi oleh berbagai bidang, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. AR dapat dikombinasikan dengan bahan ajar konvensional seperti buku untuk memberikan pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai materi yang ingin disampaikan. Modul ajar konvensional berbasis buku tidak dapat memberikan informasi rinci untuk pembelajaran praktek videografi, sehingga penelitian ini memanfaatkan teknologi AR yang dikombinasikan dalam modul ajar perkuliahan multimedia yang membahas praktek videografi yang dicetak pada jenis kertas yang berbeda. Dari hasil penelitian didapati bahwa modul ajar yang dicetak pada kertas putih lebih baik dalam pelacakan AR pada jarak tertentu dibandingkan dengan modul yang dicetak pada kertas buram. Kemiripan antar marker satu dengan yang lainnya juga membuat aplikasi menampilkan ketidaksesuaian objek dengan markernya.

**Kata Kunci:** Augmented Reality, Modul Ajar, Pelacakan

### **Abstract**

The application of AR (augmented reality) is currently growing and adopted by various fields, including in the field of education. AR can be combined with conventional teaching materials such as books to provide more in-depth experience and understanding of the material to be conveyed. This research utilizes AR technology which is used in multimedia lecture teaching modules that discuss videography material. The results of the study found that teaching modules printed on white paper were better in AR tracking at a certain distance compared to modules printed on opaque paper. The similarity between markers with each other also makes the application display object incompatibility with the marker.

**Keywords:** Augmented Reality, Teaching Module, Tracking

## **1 Pendahuluan**

Media pembelajaran adalah salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan minat bagi peserta didik dalam proses belajar mengajar. Integrasi antara media pembelajaran dan teknologi marak dilakukan saat ini. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan menghasilkan media pembelajaran yang lebih efektif dan efisien

Teknologi komputer berbasis multimedia kemudian diadopsi untuk menunjang media pembelajaran interaktif. Teknologi tersebut sangat

efektif bagi peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hal tersebut sejalan dengan standar proses pembelajaran yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 19 pada pasal 19 yang berbunyi : “Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik”.

Salah satu dari kemajuan teknologi yang banyak diadopsi pada media pembelajaran saat ini adalah

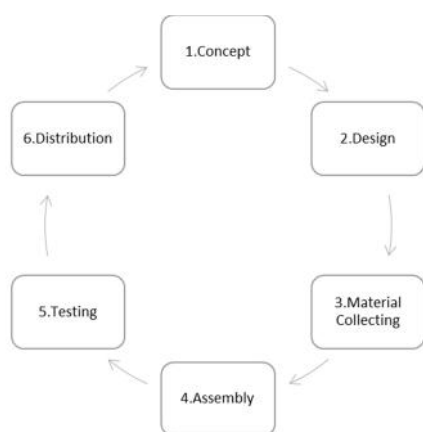
Augmented Reality (AR). AR adalah sebuah teknologi yang memungkinkan informasi virtual yang dihasilkan oleh komputer untuk digabungkan ke lingkungan nyata. Kehadiran AR dapat menjembatani antara yang nyata dan virtual secara realtime. Pengaplikasian AR saat ini semakin berkembang dan diadopsi oleh berbagai bidang, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. AR dapat dikombinasikan dengan bahan ajar konvensional seperti buku untuk memberikan pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai materi yang ingin disampaikan.

Pada penelitian ini penulis akan memanfaatkan teknologi AR yang digunakan dalam modul ajar perkuliahan multimedia yang membahas materi videografi. Materi videografi yang sarat akan praktik kurang maksimal jika hanya memanfaatkan bahan ajar dalam bentuk teks, sehingga dianggap perlu menggunakan AR sebagai media yang dapat menampilkan informasi materi dalam bentuk video. Hal tersebut diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk lebih mudah mencerna materi perkuliahan menggunakan media pembelajaran berbasis AR.

## 2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Metode MDLC digunakan untuk membuat materi pembelajaran berbasis AR yang menggunakan konten multimedia berupa video. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu: *Concept* (konsep), *Design* (perancangan), *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan), *Assembly* (pembuatan), *Testing* (pengujian), dan *Distribution*

(distribusi).[2] Berikut gambaran umum dari MDLC dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model pengembangan MDLC

Konsep awal pada penelitian ini adalah mengembangkan sebuah aplikasi *augmented reality* berbasis video sebagai pendukung pembelajaran tentang videografi. Pada tahapan perancangan akan dilakukan perancangan modul ajar berbasis teks yang memuat beberapa materi ajar mengenai videografi. Setelah itu dirancang suatu marker yang merujuk pada materi tertentu. Setiap materi masing-masing memiliki 1 marker yang akan membantu pembaca untuk menggunakan teknologi AR saat melakukan pemindaian pada marker yang telah dibuat.

Pada tahap pengumpulan bahan akan dikumpulkan beberapa sumber daya yang dibutuhkan dalam merancang bahan ajar dan pembuatan aplikasi seperti marker dan video pendukung bahan ajar. Selanjutnya pada langkah ini akan diproses aplikasi pendukung bahan ajar yang telah dibuat. Pengembangan aplikasi AR menggunakan Unity dan vuforia. Aplikasi AR tersebut akan digunakan pada perangkat seluler berbasis sistem operasi android.

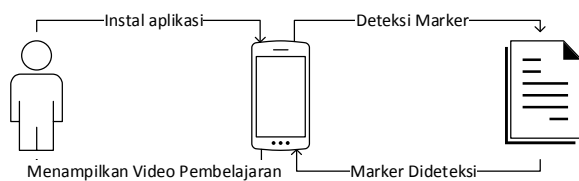
Selanjutnya tahap pengujian menggunakan kamera perangkat seluler dengan system operasi android. Pengujian yang dilakukan adalah mencoba melakukan pemindaian terhadap marker yang telah dibuat dengan menggunakan kertas putih dan kertas buram dengan berbagai macam kondisi pencahayaan, dan jarak apakah marker tersebut dapat menampilkan video sehingga pemanfaatan AR dapat dengan baik diadopsi pada bahan ajar tersebut. Pada tahap terakhir yaitu distribusi akan dibuat petunjuk penggunaan bahan ajar beserta aplikasi AR yang telah dibuat. Dengan demikian bahan ajar tersebut dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang ingin menggunakannya.

## 3 Hasil Dan Pembahasan

### A. Konsep

Konsep pada penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi augmented reality yang digunakan pada suatu bahan ajar multimedia berbasis teks. Materi pembelajaran yang dipilih adalah tentang videografi. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengenai 8 gerakan dasar kamera dalam videografi.

Konsep mengenai 8 gerakan dasar tersebut dijelaskan melalui teks pada bahan ajar, lalu fungsi dari dari aplikasi augmented reality yang dirancang adalah sebagai media tambahan yang akan menampilkan tutorial berbasis video pada 8 gerakan dasar kamera tersebut. Berikut konsep penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Konsep Augmented Reality yang dikembangkan

## B. Perancangan

Aplikasi augmented reality yang dikembangkan menggunakan Unity versi 2018.2.11 yang terintegrasi dengan Vuforia sebagai basis data penyimpanan marker. Aplikasi yang dirancang kemudian melalui proses kompilator (compile) dengan output berupa ekstensi .apk agar aplikasi tersebut dapat di jalankan pada perangkat android. Perangkat android yang dapat menjalankan aplikasi augmented reality ini dengan spesifikasi minimum menggunakan Android 4.1 JellyBean dan spesifikasi maksimum Android 8.0 Oreo.

Untuk pembuatan marker augmented rality menggunakan aplikasi Adobe Photoshop CS 6. Marker yang dibuat menggunakan kombinasi huruf tertentu dengan warna hitam dan putih yang bertujuan untuk mendapatkan tingkat kontras yang tinggi dengan tujuan marker tersebut akan lebih mudah dikenali pada saat pengujian aplikasi.

Selanjutnya adalah pembuatan modul ajar sederhana tentang teknik dasar videografi. Modul ajar ini dirancang menggunakan aplikasi Microsoft word. Pada modul tersebut dilampirkan penjelasan singkat 8 jenis teknik dasar gerakan kamera untuk pengambilan video disertai dengan contoh cara pengambilan melalui video tutorial yang akan muncul saat marker augmented reality dipindai menggunakan piranti android.

## C. Pengumpulan Bahan

Sumber daya yang dikumpulkan pada langkah ini adalah modul ajar beserta video tutorial penunjang bahan pembelajaran teknik dasar pergerakan kamera pada videografi. Modul ajar yang diadopsi pada penelitan ini berdasarkan jurnal dan beberapa situs web yang membahas tentang teknik pengambilan gambar dasar dalam ilmu videografi.

Setelah modul ajar selesai dikerjakan, selanjutnya adalah membuat video tutorial yang berkaitan dengan teknik dasar pengambilan gambar pada videografi. Masing-masing teknik yang dijelaskan akan memuat 1 video tutorial dan 1 buah marker. Berikut contoh dari bahan ajar beserta markernya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Bahan ajar beserta marker yang akan menampilkan video tutorial pembelajaran ketika dipindai

## D. Pembuatan (Assembly)

Penelitian ini dimulai dengan membuat materi ajar mengenai teknik dasar pergerakan kamera dalam videografi. Selanjutnya dihasilkan sebanyak 8 lembar modul sederhana sebagai materi ajar. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan marker sebanyak 8 buah. Terakhir adalah membuat aplikasi augmented reality yang terintegrasi dengan modul ajar yang telah dibuat.

### 1. Pembuatan Modul Ajar

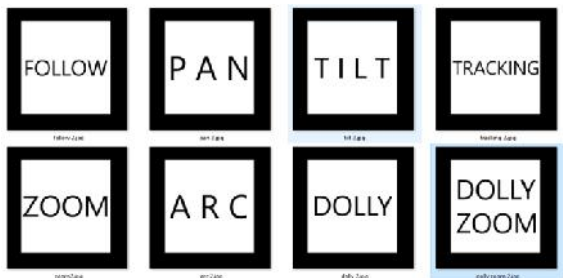
Materi yang disuguhkan pada modul ajar ini hanya membahas teknik dasar pergerakan kamera pada pembahasan tentang videografi. Dengan mengumpulkan materi pembelajaran dari jurnal dan situs web, dihasilkan modul ajar berjumlah 8 lembar yang mewakili dari 8 teknik pergerakan kamera yang dibahas pada modul ini yaitu mencakup pembahasan tentang teknik: zoom, tilt, dolly, dolly zoom, arc, follow, tracking dan pan. Dokumen yang dihasilkan dibuat menggunakan aplikasi Microsoft Word.

### 2. Pembuatan Marker

Pada tahapan ini penulis membuat 8 buah marker dengan menggunakan aplikasi Adobe Photoshop CS 6. Teknik pembuatan marker yang diadopsi pada tahap ini dengan membuat marker berdasarkan nama dari masing-masing teknik pergerakan kamera. Contohnya adalah dalam pembahasan teknik zoom, maka kata 'zoom' yang digunakan untuk pembuatan markernya. Jika membahas tentang teknik dolly, maka kata 'dolly' digunakan sebagai penanda pada markernya.

Agar marker mudah dikenali pada saat percobaan aplikasi, maka kombinasi warna yang digunakan harus menghasilkan tingkat kontras yang tinggi. Warna sederhana yang memiliki tingkat kontras yang tinggi adalah hitam dan putih. Sehingga warna tersebut dipilih sebagai warna

utama pada marker yang akan dibuat. Warna hitam akan menjadi tepian yang mengelilingi marker, serta menjadi warna pada kata yang dibuat. Warna putih digunakan sebagai background pada marker tersebut. Marker yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Marker yang akan diujikan

### 3. Pembuatan Aplikasi Augmented Reality

Tahapan pembuatan aplikasi augmented reality menggunakan 2 tools utama yaitu Vuforia engine dan Unity. Vuforia engine berfungsi sebagai basis data penyimpanan marker yang telah dibuat. Unity berfungsi sebagai perangkat lunak pemrosesan yang dapat memproses grafis, gambar, suara, animasi dan lain sebagainya. Unity adalah perangkat lunak lintas platform yang dapat menghasilkan keluaran aplikasi dengan berbagai format seperti .exe, .apk, dan lain sebagainya.

Pada tahap pertama adalah mendaftarkan 8 marker yang telah dibuat pada Vuforia. Setelah seluruh marker berhasil diunggah, maka akan tampil keterangan rating dari masing-masing marker. Rating tersebut dinilai dengan bentuk bintang dengan maksimal bernilai bintang 5 dan minimal dengan bintang 0. Jika marker mendapat rating bintang 5, menunjukkan bahwa marker tersebut semakin mudah terdeteksi. Sebaliknya jika rating makin mendekati angka 0, maka semakin marker tersebut akan semakin sulit untuk dideteksi.

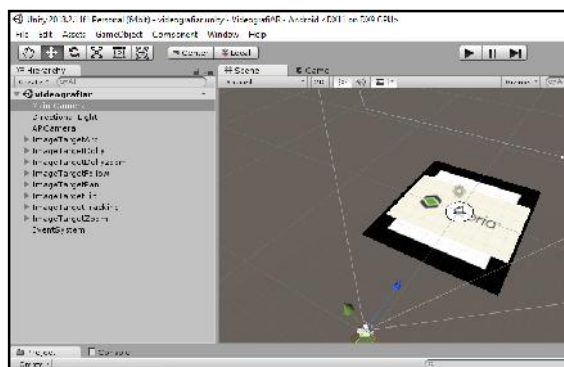
Dari 8 marker yang telah diunggah pada Vuforia, didapat hasil 7 marker dengan rating 4 bintang dan 1 marker yang memiliki rating 3 bintang. Berikut tampilan setelah keseluruhan marker telah diunggah ke Vuforia dapat dilihat pada gambar 5.

| Target Name | Type         | Rating |
|-------------|--------------|--------|
| zoom-2      | Single Image | ★★★★★  |
| tracking-9  | Single Image | ★★★★★  |
| tilt-2      | Single Image | ★★★★★  |
| pan-2       | Single Image | ★★★★★  |
| follow-2    | Single Image | ★★★★★  |
| dollyzoom-2 | Single Image | ★★★★★  |
| dolly-2     | Single Image | ★★★★★  |
| arc-2       | Single Image | ★★★★★  |

Gambar 5. Tampilan marker yang diunggah pada Vuforia

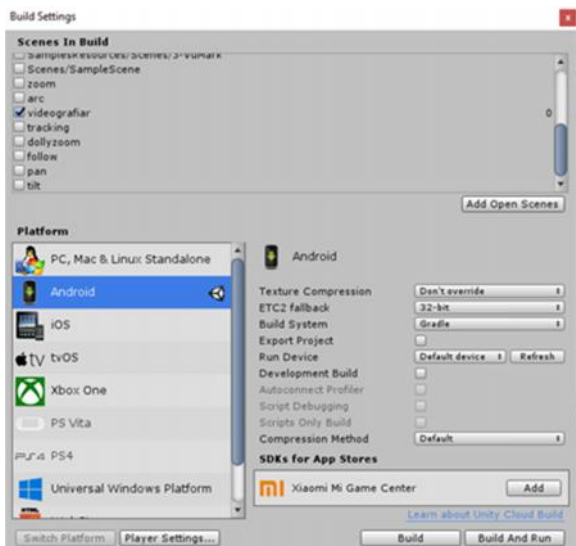
Tahap kedua adalah membuat project augmented reality menggunakan Unity. Project pada penelitian ini sekaligus menjadi nama aplikasi yang dihasilkan adalah VideografiAR. Berikut gambar project yang telah dibuat menggunakan Unity dapat dilihat pada gambar 6.

Pada project tersebut terdiri dari 1 scene utama yang bernama videografiar yang memuat 8 object marker. Pada gambar 5.12 dapat dilihat penamaan object berdasarkan nama marker dengan didahului kata 'ImageTarget' di depannya. Setiap object memuat masing-masing marker beserta video tutorial yang kemudian akan ditampilkan ketika kamera pada perangkat android mendeteksi marker.



Gambar 6. Project VideografiAR yang dibuat menggunakan Unity

Setelah merampungkan seluruh object pada scene utama, selanjutnya adalah melakukan proses build. Proses build adalah sebuah proses yang akan membuat scene yang sudah dibuat menjadi sebuah output berupa aplikasi dengan format tertentu. Pada project ini proses build yang dipilih adalah platform Android. Berikut tampilan build dapat dilihat pada gambar 7.



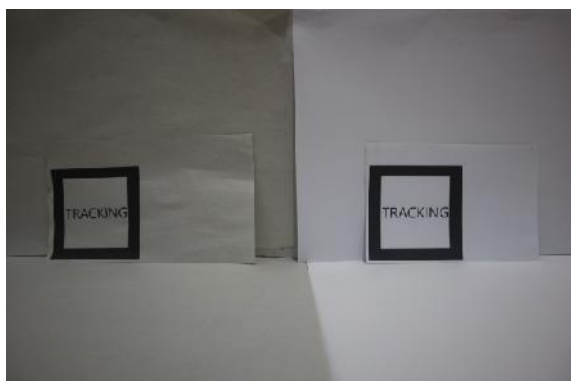
Gambar 7 Proses build pada Unity

### E. Pengujian (Testing)

Setelah proses pembuatan aplikasi selesai dilakukan, selanjutnya aplikasi tersebut diinstal pada perangkat android untuk diuji coba. Perangkat android yang digunakan pada ujicoba ini adalah Samsung S7 Edge dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Sistem Operasi : Android 8.0.0 Oreo
- Memori : RAM 4 GB, Internal : 32 GB
- Kamera Belakang : 12 MP

Pengujian pada penelitian ini menggunakan 2 jenis kertas dengan warna yang berbeda. Kertas pertama adalah kertas hvs berwarna putih dan kertas kedua adalah kertas buram dengan warna yang lebih gelap. Seluruh marker dicetak pada kedua jenis kertas tersebut, lalu diujicoba berapa jarak minimal dan maksimal marker tersebut berhasil dilacak menggunakan aplikasi augmented reality. Berikut dokumentasi pengujian dapat dilihat pada gambar 8 dan gambar 9



Gambar 8. Marker yang dicetak pada kertas putih dan kertas buram



Gambar 9. Marker yang terdeteksi menggunakan perangkat android dan menampilkan video tutorial

Setelah pengujian dilakukan, berikut hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Dari pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jarak terjauh marker yang dicetak pada kertas putih dan kertas buram. Dari 8 marker yang diuji, marker yang dicetak pada kertas putih dapat terdeteksi pada jarak yang lebih jauh 5 hingga 10 cm dibandingkan marker yang dicetak pada kertas buram. Untuk deteksi marker pada jarak terpendek pada kertas putih dan kertas buram masing-masing berada pada jarak yang sama yaitu 5cm.

Tabel 1. Hasil pengujian deteksi marker menggunakan perangkat android

| No | Nama Marker | Rating Marker | Kertas Putih    |               | Kertas Buram    |               |
|----|-------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
|    |             |               | Jarak Terpendek | Jarak Terjauh | Jarak Terpendek | Jarak Terjauh |
| 1. | Pan         | 4             | 5 cm            | 70 cm         | 5 cm            | 65 cm         |
| 2. | Zoom        | 4             | 5 cm            | 90 cm         | 5 cm            | 85 cm         |
| 3. | Tracking    | 4             | 5 cm            | 65 cm         | 5 cm            | 55 cm         |
| 4. | Follow      | 4             | 5 cm            | 75 cm         | 5 cm            | 60 cm         |
| 5. | Dolly       | 4             | 5 cm            | 85 cm         | 5 cm            | 80 cm         |
| 6. | Tilt        | 3             | 5 cm            | 30 cm         | 5 cm            | 25 cm         |
| 7. | Dolly Zoom  | 4             | 5 cm            | 90 cm         | 5 cm            | 85 cm         |
| 8. | Arc         | 4             | 5 cm            | 85 cm         | 5 cm            | 70 cm         |

Seluruh marker yang diuji berhasil menampilkan video tutorial pembelajaran videografi menggunakan aplikasi augmented reality VideografiAR. Marker dengan rating 3 menghasilkan jarak terjauh lebih pendek dibandingkan marker dengan rating 4. Pada saat melacak marker dengan rating lebih rendah, kamera pada perangkat android harus lebih dekat dengan marker kurang dari 30 cm.

Khusus pada marker dengan nama “Dolly Zoom” masih terdapat kerancuan dalam menampilkan konten video. Seharusnya yang

muncul adalah video tutorial teknik videografi dolly zoom, tetapi pada saat pengujian, beberapa kali video tutorial teknik videografi dolly dan teknik videografi zoom ikut muncul. Hal tersebut karena marker dengan nama “Dolly Zoom” mengandung kata dolly dan zoom yang juga digunakan pada marker “Dolly” dan “Zoom”. Sehingga pada saat desain marker harus diperhatikan agar antara marker yang satu dengan yang lainnya tidak memiliki kemiripan.

## F. Distribusi

Setelah pengujian dilakukan, selanjutnya adalah proses distribusi. Pada tahap ini, seluruh bahan ajar, aplikasi dengan format .apk dan tata cara penggunaan aplikasi disimpan dalam 1 folder yang sama dengan nama VideografiAR. Kemudian diserahkan kepada pihak-pihak yang membutuhkan bahan ajar augmented reality ini dalam mempelajari teknik dasar videografi.

## 4 Kesimpulan

Aplikasi augmented reality VideografiAR yang telah dikembangkan berhasil menampilkan video tutorial pembelajaran untuk melengkapi modul pembelajaran videografi dengan memanfaatkan marker yang disematkan pada modul pembelajaran tersebut. Marker yang dicetak pada kertas putih lebih baik dalam pelacakan pada jarak jauh dibandingkan marker yang dicetak pada kertas buram. Semakin tinggi rating marker yang digunakan, maka semakin jauh pula jangkauan pelacakan marker untuk menampilkan video tutorial pembelajaran. Dalam perancangan marker sebaiknya menghindari kata/bentuk yang sama, karena berpotensi akan menimbulkan kesalahan pelacakan oleh aplikasi, sehingga video tutorial yang ditampilkan tidak sesuai dengan marker yang dilacak

## Daftar Pustaka

- Jung, Timothy and M. Claudiatom Dieck. 2018. *Augmented Reality and Virtual Reality Empowering Human, Place and Business*. Manchester: Springer International Publishing
- Republik Indonesia. 2005. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 Tahun 2005*

*tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta.

- Riyanto, Singgih, S.R. 2015. *Pemanfaatan Augmented Reality pada Media Pembelajaran Interaktif Peredaran Planet*. JUITA, 3(4), 187-192.
- Wulansari, O.D.E., Zaini, T.M., Bahri, B. 2013. *Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Media Pembelajaran*. Jurnal Informatika Institute Darmajaya. 13(1).
- Afdal, M., Irsyad, M., Yanto, F. 2018. *Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Media Pembelajaran Lapisan Permukaan Bumi Berbasis 3D*. Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi. 4(1). 1-10.
- Hanan, R.A., Fajar, I., Pramuditya, S.A. 2018. *Desain Bahan Ajar Berbasis Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang Bidang Datar*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika II Unswagati.
- Amir, Isnawati. 2017. *Pengembangan Buku Ajar dan Augmented Reality (AR) pada Konsep Sistem Pencernaan*. Tesis. Universitas Negeri Makassar : Makassar
- Nugroho, Sarwo. 2014. *Teknik Dasar Videografi*. Andi Publisher
- Glover, Jesse. 2018. *Unity 2018 Augmented Reality Projects*. Packt Publishing
- Lavieri, Edward. 2018. *Getting Started with Unity 2018*. Packt Publishing