

## Perancangan Media Pembelajaran Taat Berlalu Lintas Dengan Teknologi *Augmented Reality* Berbasis Android (Studi : TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu)

**Ponco Purnaning Raharjo**  
STMIK AMIKOM Surakarta

**Riyan Abdul Aziz**  
STMIK AMIKOM Surakarta

**Hadis Turmudi**  
STMIK AMIKOM Surakarta

Jl. Veteran, Dusun I, Singopuran, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57164

Korespondensi penulis: [pancapurnaningraharja@gmail.com](mailto:pancapurnaningraharja@gmail.com), [ryan@dosen.amikomsolo.ac.id](mailto:ryan@dosen.amikomsolo.ac.id),  
[adis.alkatiri@gmail.com](mailto:adis.alkatiri@gmail.com)

**Abstract.** *The research is aimed at research development pengembangan media learning rambu-rambu traffic aumented reality based, the media learning traffic signals using modeling 3 dimensions. This study using methods prototyping.. The results of the plan are obtained by the media learning of the traffic tracks consisting of eight main menus: stop, Take care of the smooth road, It is forbidden to turn right. The left is forbidden. Parking is forbidden. The green light, Yellow lights and red lights on paud / tk students let the introduction of traffic bars with user response very well proven with a score of 90,5% respondents agree if this application is very helpful as a cross-counter obedient identification tool. Augmented Reality Traffic-based media app can display Objects.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Media Learning, The Traffic Signs*

**Abstrak.** Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran rambu-rambu lalu lintas berbasis *Aumented Reality*, pembahasan media pembelajaran rambu rambu lalu lintas dengan menggunakan pemodelan 3 dimensi. Penelitian ini menggunakan metode *Prototyping*. Hasil rancangan didapatkan media pembelajaran rambu-rambu lalu lintas yang terdiri dari delapan menu utama yaitu: Stop, Awas Jalan Licin, Dilarang belok kanan, Dilarang belok kiri, Dilarang Parkir, Lampu Hijau, Lampu Kuning dan Lampu Merah pada siswa PAUD/TK biar pengenalan rambu lalu lintas dengan respon pengguna baik sekali dibuktikan dengan skor indeks 90,5% responden setuju jika aplikasi ini sangat membantu sebagai alat peraga pengenalan taat berlalu lintas. Aplikasi media Rambu Lalulintas berbasis *Augmented Reality* dapat menampilkan objek pada jarak 10 cm dengan sudut 0° dan kriteria pencahayaan sinar matahari (berawan). Sedangkan pada kriteria pencahayaan cahaya lampu (gelap) objek akan ditampilkan pada jarak 15 cm dan sudut 0°. Aplikasi ini dapat menggantikan model pembelajaran konvensional yang menggunakan *stuntman* sebagai alat peraga simulasi adegan taat lalu lintas..

**Kata kunci:** Augmented Reality, Media Pembelajaran, Rambu Lalu Lintas.

### LATAR BELAKANG

Transportasi darat merupakan sebuah kebutuhan dari setiap individu. Dengan demikian maka kita tidak asing lagi dengan istilah rambu lalu lintas. Rambu lalu lintas adalah bagian dari perlengkapan jalan dalam bentuk simbol, huruf, angka, kalimat, atau kombinasi dari hal tersebut yang berfungsi untuk memberikan pesan atau berbagai informasi bagi pengguna jalan seperti pesan peringatan bahaya atau tempat berbahaya pada jalan di depan

pemakai jalan, pesan larangan perbuatan yang tidak boleh dilakukan oleh pemakai jalan, dan perintah atau petunjuk yang wajib dilakukan oleh pemakai jalan (Jumadil, 2022). Dalam kegiatan simulasi berlalu lintas yang baik dan juga simulasi kecelakaan akibat melanggar lalu lintas, TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu mengeluarkan biaya yang tidak sedikit untuk menyewa stuntman saat meragakannya. Oleh karena itu TK meminimalisir biaya yang dikeluarkan dan susah nya Guru dalam memberikan simulasi taat berlalu lintas dengan alat bantu peraga selain menyewa stuntman diganti dengan pemasangan gambar lalu lintas yang ditempel kan di dinding kelas. Tetapi seiring waktu siswa TK Aisyiyah hanya menganggap sebagai gambar yang menghiasi dinding saja. Penerapan dengan belajar melalui simulasi lalu lintas merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menumbuhkan kedisiplinan berlalu lintas pada anak usia 5-6 tahun, dengan adanya perlakuan pada kelompok eksperimen ditemukan adanya peningkatan disiplin berlalu lintas anak, rerata nilai pada kelompok eksperimen 103,87 dan kelompok kontrol 72,87, artinya terdapat pengaruh yang signifikan penerapan pembelajaran melalui permainan simulasi lalu lintas terhadap peningkatan disiplin berlalu lintas anak (Ekapuspahati, 2015). Maka dari itu itu TK Aisyiyah Malangjiwan membutuhkan alat peraga simulasi kegiatan berlalu lintas yang benar dan salah agar mudah di ingat oleh siswa, sehingga memberi kesadaran menaati rambu lalu lintas tersampaikan

## **KAJIAN TEORITIS**

Perancangan merupakan penentuan proses dan data yang di perlukan oleh system baru. Manfaat tahap perancangan system ini dapat memberi gambaran rancang bangun yang lengkap sebagai pedoman bagi Programmer dalam Mengembangkan Aplikasi. Sesuai dengan komponen yang di komputerisasikan, maka yang harus di desain dalam tahap ini mencakup hardware atau Software, data base dan aplikasi Augmented Reality bekerja berdasarkan deteksi citra (gambar), dan citra yang digunakan adalah marker. Prinsip kerjanya adalah kamera yang telah dikalibrasi akan mendeteksi *marker* yang diberikan, kemudian setelah mengenali dan menandai pola marker, webcam akan melakukan perbandingan apakah marker sesuai dengan database yang dimiliki atau tidak. Bila tidak, maka informasi marker tidak akan diolah, tetapi bila sesuai maka informasi marker akan digunakan untuk *me-render* dan menampilkan objek 3D atau animasi yang telah dibuat sebelumnya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis, Sifat, dan Pendekatan**

Penulis menggunakan metode pengembangan jenis Prototyping. Prototyping ini adalah versi awal dari sebuah tahapan sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mempresentasikan gambaran dari ide, mengeksperimenkan sebuah rancangan, mencari masalah yang ada sebanyak mungkin serta mencari solusi terhadap penyelesaian masalah tersebut. Model *prototyping* yang dipergunakan oleh sistem akan mengijinkan pengguna mengetahui seperti apa tahapan sistem yang dibuat sehingga sistem dapat mampu beroperasi secara baik.

### **Pengumpulan Data**

#### a. Angket atau Kuisisioner

Dalam metode ini, kuesioner dibuat dan dibagikan kepada kelompok sasaran tertentu. Angket atau kuisisioner akan di berikan kepada Tenaga Pendidik sekolah TK beserta siswa TK.

#### b. Wawancara

Teknik wawancara ini diterapkan kepada Tenaga Pendidik TK Aisyiyah sebagai pengguna utama yang nantinya akan menggunakan aplikasi ini dan juga sudah memahami tentang penggunaan aplikasi mobile.

#### c. Pengumpulan Kebutuhan

Penulis bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

#### d. Membangun *Prototyping*

Membangun *Prototyping* dengan membuat desain sementara yang berfokus pada materi pengenalan rambu lalu lintas pada siswa TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu.

#### e. Evaluasi *Prototyping*

Evaluasi ini dilakukan oleh Sekolah TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu, apakah *Prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan Sekolah TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu atau belum. Jika sudah sesuai, maka langkah selanjutnya akan diambil. Namun jika tidak, *Prototyping* direvisi dengan mengulang langkah-langkah sebelumnya.

#### f. Mengkodekan Sistem

Dalam tahap ini *Prototyping* yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

g. Menguji sistem

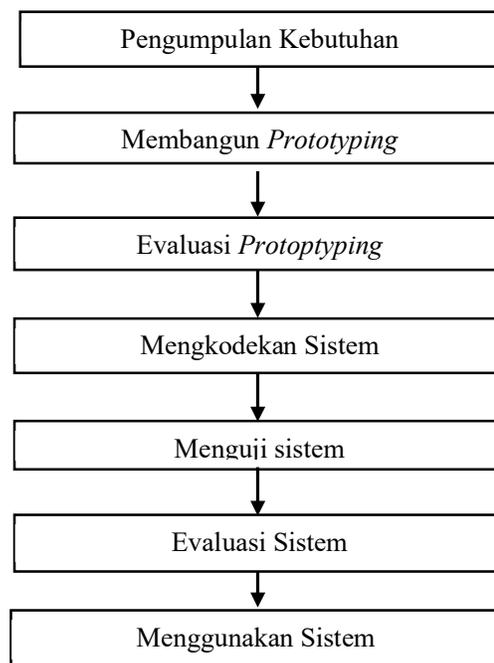
Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, kemudian dilakukan proses pengujian ini dilakukan dengan *Black Box*.

h. Evaluasi Sistem

Sekolah TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu mengevaluasi apakah perangkat lunak yang telah selesai memenuhi harapan penulis. Jika demikian, maka proses berlanjut ke tahap berikutnya.

i. Menggunakan Sistem

Aplikasi diuji dan disetujui oleh Sekolah TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu siap pakai.



**Gambar 3.1** Metode Pengembangan Sistem

**Metode Pengumpulan Data**

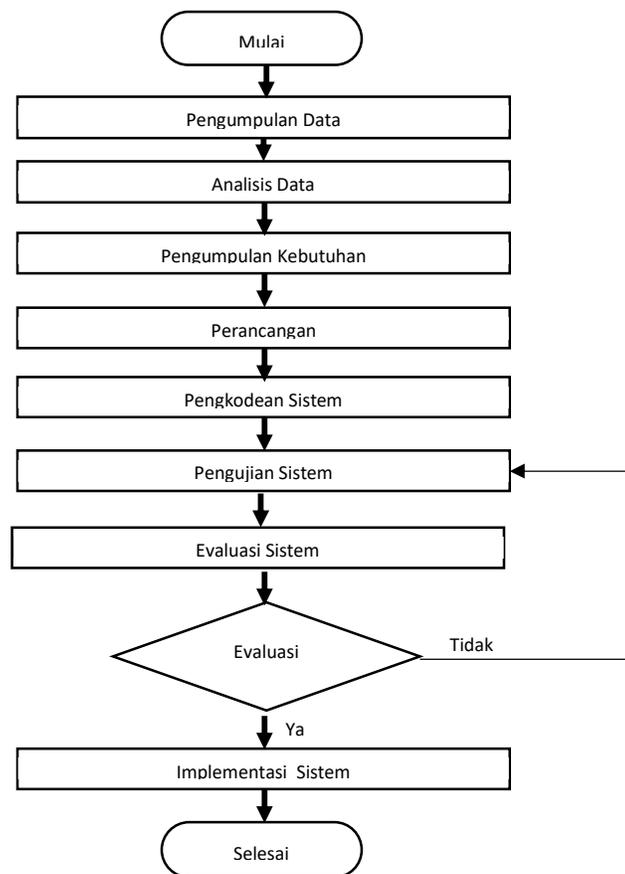
Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan yaitu studi literatur, observasi, wawancara, dan kuesioner. Wawancara penulis dengan Kepala Sekolah dan Guru TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu membutuhkan data informasi guna untuk pembuatan aplikasi media pembelajaran interaktif dengan augmented reality. Oleh karena itu penulis berinisiatif untuk membuat aplikasi media pembelajaran interaktif taat berlalu lintas dengan teknologi *augmented reality*. berbasis pada *smartphone* android. Sehingga kedepannya dapat memudahkan pemahaman taat berlalu lintas khususnya khususnya anak-anak, sebelum dewasa.

## Metode Analisis Data

Teknik analisis data yang penulis gunakan yaitu teknik analisis data SWOT. SWOT adalah untuk mengevaluasi kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*). Untuk menyimpulkan penelitian terhadap produk yang dibuat maka harus ada pengujian. Pengujian yang dipakai yaitu pengujian *Black Box*. Dari pengujian tersebut kita bisa mengetahui fungsi aplikasi seperti apa, alur aplikasi sudah sesuai atau belum. Selain itu peneliti mengambil data sebagai tolok ukur produk yang diujikan layak atau tidak untuk disebarakan kepada pengguna. Data yang diperoleh dengan memberikan kuesioner kepada responden. Kemudian mengolah data yang sudah didapat dari kuesioner tersebut dengan metode skala likert.

## Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan penulis yaitu pengumpulan data, pengumpulan kebutuhan atau analisis, perancangan, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem, implementasi sistem.



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

Berikut penjelasan dari gambar 3.2 yang berisi tahapan alur penelitian :

- a. Pengumpulan data berupa studi pustaka materi taat berlalu lintas TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu, wawancara kepada Kepala Sekolah dan Guru.
- b. Analisis Data penulis menggunakan metode SWOT untuk evaluasi terhadap keseluruhan *Strenght* (Kekuatan), *Weaknes* (Kelemahan) , *Opportunity* (Peluang), *Threat* (Ancaman).
- c. Pengumpulan kebutuhan berupa observasi terhadap proses kegiatan belajar mengajar taat berlalu lintas pada TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu dengan metode konvensional saat ini.
- d. Perancangan berupa memvisualisasikan dari materi taat berlalu lintas pada TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu. Dibuat dan digabung menggunakan Unity 2021 lalu menjadi media pembelajaran interaktif berbasis android. Adapun software tambahan yaitu Aodesk Maya untuk membuat objek 3D.
- e. Pengkodean sistem berupa bahasa pemrograman yang digunakan yaitu JSON
- f. Pengujian sistem berupa pengujian yang dilakukan dari produk yang sudah dibuat, mulai dari mempresentasikan aplikasi taat berlalu lintas TK Aisyiyah Malangjiwan Colomadu.
- g. Evaluasi sistem berupa melakukan kroscek terhadap aplikasi media pembelajaran interaktif taat lalu lintas yang sudah dibuat lalu diujikan.
- h. Evaluasi berupa mencari kekurangan yang masih ada pada aplikasi media pembelajaran interaktif taat lalu lintas dan diperbaiki untuk menjadi lebih baik.
- i. Implementasi sistem berupa penerapan penggunaan aplikasi media pembelajaran interaktif taat lalu lintas dengan *augmented reality* ini pada proses kegiatan pembelajaran taat lalu lintas terhadap siswa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

## Analisis SWOT

<b>Strengths (Kekuatan)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tempat aman, tidak dekat dengan jalan raya</li> <li>b. Memiliki Gadget pembelajaran sendiri.</li> <li>c. Tenaga Pendidik memiliki latar belakang Pendidikan Guru dan Pendidikan Anak Usia Dini.</li> </ul>
<b>Weakness (Kelemahan)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sekolah TK Aisyiyah dalam melaksanakan pembelajaran taat berlalu lintas memerlukan biaya tidak sedikit.</li> <li>b. Guru TK Aisyiyah Malangjiwan susah memberikan pendidikan taat berlalu lintas dengan alat peraga dan menggunakan <i>stuntman</i> dalam memerankan kurang adegan kurang realistis.</li> <li>c. Siswa TK tidak bisa membayangkan simulasi berkendara taat berlalu lintas, secara konvensional adegan kecelakaan akibat melanggar lalu lintas tidak bisa di ulang.</li> </ul>
<b>Opportunities (Peluang)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aplikasi media pembelajaran taat berlalu lintas hanya memerlukan biaya tidak banyak.</li> <li>b. Aplikasi media pembelajaran taat berlalu lintas dapat memberikan adegan kecelakaan yang berbahaya akibat melanggar lalu lintas yang tidak bisa dilakukan oleh <i>stuntman</i>.</li> <li>c. Aplikasi media pembelajaran taat berlalu lintas ini dapat diputas berulang-ulang sehingga siswa dapat melihat berkali-kali.</li> </ul>
<b>Threats (Ancaman)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Apabila siswa tidak mengetahui akibat melanggar lalu lintas bisa berakibat kecelakaan.</li> <li>b. Siswa bisa membahayakan orang lain dan diri sendiri akibat pelanggaran lalu lintas.</li> <li>c. Kurangnya fleksibel dalam perkembangan peraturan lalu lintas.</li> </ul>

Data yang diperoleh adalah penilaian aplikasi oleh user pengguna yaitu Guru dan siswa berupa isian angket sebanyak 5 pernyataan masing-masing kuisioner sebelum ada aplikasi dan sesudah ada aplikasi. Data hasil uji coba hasil setelah ada aplikasi dapat dilihat di Tabel berikut :

**Tabel 4.13** Hasil Respon Terhadap Aplikasi

No	PERNYATAAN	TS		KS		S		SS		TOTAL	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1.	Apakah media pembelajaran AR Taat berlalu lintas menyenangkan?					30	61 %	20	39 %	50	100 %
2.	Apakah media pembelajaran AR Taat berlalu lintas berbasis android menarik ?			1	2%	19	38 %	30	60 %	50	100 %
3.	Apakah media pembelajaran AR Taat berlalu lintas berbasis android sudah cukup untuk media pembelajaran?			1	2%	32	64 %	27	34 %	50	100 %
4.	Apakah media pembelajaran AR Taat berlalu lintas berbasis android ingin mengenal produk lagi?					29	59 %	21	41 %	50	100 %
5.	Apakah mediapembelajaran AR Taat berlalu lintas berbasis android lebih menarik?					21	41 %	29	59 %	50	100 %

**Rumus: T x Pn**

T : Total jumlah responden yang memilih

Pn: Pilihan angka skor likert

Responden yang menjawab sangat setuju (skor 4) =  $127 \times 4 = 508$

Responden yang menjawab setuju (skor 3) =  $131 \times 3 = 393$

Responden yang menjawab kurang setuju (skor 2) =  $2 \times 2 = 4$

Responden yang menjawab tidak setuju (skor 1) =  $0 \times 1 = 0$

Semua hasil dijumlahkan, total skor = 905

**Interpretasi Skor Perhitungan**

$Y = \text{skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden} \times \text{jumlah pertanyaan}$

$$= 4 \times 50 \times 5 = 1.000$$

$X = \text{skor terendah likert} \times \text{jumlah responden} \times \text{jumlah pertanyaan}$

$$= 1 \times 50 \times 5 = 250$$

**Rumus Interval**

$$I = 100 / \text{Jumlah Skor}$$

Maka  $= 100 / 4 = 25$  (intervalnya jarak dari terendah 0% hingga tertinggi 100%)

Berikut kriteria interpretasi skor berdasarkan interval

Angka 0% – 24,99% = Tidak Setuju

Angka 25% – 49,99% = Kurang Setuju

Angka 50% – 74,99% = Setuju

Angka 75% – 100% = Sangat Setuju

**Penyelesaian Akhir**

Rumus Indeks % =  $\text{Total Skor} / Y \times 100$

$$= 905/1.000 \times 100$$

$$= 90,5 \% \text{ (Sangat Setuju).}$$

Maka, hasil untuk setelah ada aplikasi berada dalam kategori Sangat Setuju (Sangat Baik).

Berdasarkan hasil respon Aplikasi dari Pengguna setelah aplikasi di praktekkan langsung di ruang kelas, melalui aplikasi sangat diperlukan karena mempermudah siswa mendapatkan pelajaran taat berlalu lintas di masa depannya. Dan berdasarkan perhitungan respon sesudah aplikasi menunjukkan bahwa siswa sangat antusias dan diterima baik dalam AR Taat berlalu lintas berbasis android melalui Aplikasi AR Taat Berlalu lintas ini, karena Guru dapat secara langsung memberi pelajaran taat berlalu lintas dan adegan simulasi jika ada pelanggaran lalu lintas.

**KESIMPULAN DAN SARAN****Kesimpulan**

- a. Aplikasi Taat Rambu Lalulintas teknologi *Augmented Reality* berbasis android dapat menggantikan simulasi konvensional yang dipergakan oleh *stuntman* yang memakan biaya tinggi.
- b. Aplikasi Taat Rambu Lalulintas teknologi *Augmented Reality* berbasis android dapat menggantikan simulasi konvensional yang dipergakan oleh *stuntman* yang tidak bisa memperagakan adegan berbahaya yaitu kecelakaan akibat melanggar lalu lintas.

- c. Berdasarkan hasil respon Aplikasi media Rambu Lalulintas dengan teknologi *augmented reality* berbasis android dari pengguna setelah aplikasi di praktekan langsung di ruang kelas dengan respon pengguna baik sekali dibuktikan dengan skor indeks 90,5% responden setuju.

### Saran

Beberapa saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

Pengembang selanjutnya diharapkan bisa menggunakan animasi 3D yang lebih lama durasinya dan lebih menarik lagi. Pengembang selanjutnya bisa lebih memperbanyak adegan simulasi akibat melanggar lalu lintas selain menerobos lampu merah dan lawan arus. Pengembang selanjutnya diharapkan bisa melanjutkan pembuatan ke operasi system *smartphone* berbasis Io

### DAFTAR REFERENSI

- Aini, F. N. (2020). *Teknik analisis SWOT*. Bantul: Anak Hebat Indonesia.
- Aziz, R. A. (2018). *Evaluasi Manajemen Risiko Teknologi Informasi Pada*. Surakarta: IT CIDA.
- Budi, A. (2022). *Anak Domba yang Tersesat berbasis Augmented Reality*. Surakarta: Universitas Dharma AUB .
- Fowler, M. (2014). *UML Distilled Panduan Singkat Bahasa pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta: Edisi 3 : Andi Publishing.
- Indarti, D. (2020). *Penanaman Kesadaran Berlalu Lintas Pada Anak Usia Dini*. Penilik Paud Korwil Dindikpora Kec. Gemawang, Kab. Temanggung: Jurnal Pendidikan. Volume 7 No.1.
- Joe Yuan Mambu, M. Y. (2021). *Aplikasi Pengenalan Cerita Rakyat Sulawesi Utara “Burung Kekekow” Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android*. Universitas Klabat: Progam Studi Teknik Informatika.
- Hobbs, F. D. (1995). *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Maskat, D. (1995). *Pengetahuan Praktis Berlalu Lintas di Jalan Raya*. Sukabumi: Markas Besar Kepolisian Negara Republik Indonesia Direktorat Samapta
- Kemhub. (2014). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 tahun . Indonesia*.
- Meier, R. (2019). *Profesional Android 2 Application Development*. London: Willey Publishing.
- Muhammad Agil, S. L. ( 2022). *Implementasi Metode Markerless Augmented Reality untuk Edukasi Nama Buah- buahan Berbasis Android*. Universitas Pamulang.
- Muhammad Agil, S. L. (2022). *Implementasi Metode Markerless Augmented Reality untuk Edukasi Nama Buah- buahan Berbasis Android*. Universitas Pamulang.
- Muhammad Arsyad Al, Y. I. (2020). *Implementasi Augmented Reality Untuk Media Informasi Buah Langka Khas Kalimantan Selatan*. Universitas Islam Kalimantan.

- Muliawan, U. (2022). *Buku Bimbingan Dan Konseling Untuk Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Gava Media.
- Polisi. (2015). *Modul Pembelajaran Lalu Lintas Tingkat PAU/TK dan SD/MI*. Semarang: Direktorat Lalu Lintas Polda Jawa Tengah.
- Ridwan, S. (2017). *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Satlantas. (2018). *Jumlah Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Karanganyar*. Kabupaten Karanganyar: Badan Pusat Statistik.
- Satria. (2022). *Perancangan Media Interaktif Augmented Reality Pembentukan Otot berbasis Androi (Studi : Crystall Fitness- GYM)*. Surakarta: Universitas Duta Bangsa .
- Suryana, D. (2018). *Android Studio: Belajar Android Studio*. Bandung: Pustaka Kreatif.
- Turmudi, H. (2020). *Menuju Masa Depan Desa dengan Digitalisasi*. Surakarta: Solopos.
- Ulfah, Hario, & Azzizah. (2019). *Panduan Lengkap; Membuat Game Augmented Reality (Ar) Dengan Unity 3D*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wahyu, Y. (2021). *A to Z Pembuatan dengan Mudah Aplikasi Android Game Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Unity*. Jakarta: Gava Media.