

# **MEDIA EDUKASI PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS BERBASIS AUGMENTED REALITY DI KOTA BANDA ACEH**

## **EDUCATION MEDIA INTRODUCING TRAFFIC SIGNS BASED ON AUGMENTED REALITY IN THE CITY OF BANDA ACEH**

**Desita Ria Yusian TB<sup>1</sup>, Gilang Algassany<sup>2</sup>**

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Ubudiyah Indonesia  
Jl. Alue Naga, Tibang, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh,  
Indonesia

Email [algassany60@gmail.com](mailto:algassany60@gmail.com), [desita@uui.ac.id](mailto:desita@uui.ac.id)

### **ABSTRAK**

Rambu lalu lintas dapat memberikan informasi dan petunjuk yang jelas kepada pengendara dan pejalan kaki mengenai apa yang seharusnya dilakukan di jalan raya. Pemanfaatan teknologi yang masih belum efektif sehingga Masyarakat tidak tertarik untuk mempelajari rambu – rambu lalu lintas. Dinas Perhubungan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ) memiliki peran integral dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap rambu lalu lintas. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kualitatif dengan cara mengumpulkan, menyusun, menjelaskan data untuk suatu tujuan pengembangan Media Edukasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Berbasis *Augmented Reality*. Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi media edukasi rambu lalu lintas berbasis *augmented reality* pada dishub llaj kota Banda Aceh. Penerapan aplikasi *Augmented Reality* Rambu Lalu Lintas dapat menjadi inovasi baru dalam mengedukasi masyarakat untuk mempelajari dan memahami rambu serta apa itu *augmented reality*. Media Edukasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Berbasis *Augmented Reality* Di Kota Banda Aceh berhasil menampilkan objek dan animasi 3D berfungsi dengan baik untuk empat jenis rambu lalu lintas.

**Kata Kunci:** Rambu Lalu Lintas, Media, Edukasi, *Augmented Reality*, Android.

### **ABSTRACT**

*Traffic signs can provide clear information and instructions to drivers and pedestrians regarding what they should do on the road. The use of technology is still ineffective so that people are not interested in studying traffic signs. The Department of Transportation, Traffic and Road Transportation (LLAJ) has an integral role in increasing public understanding of traffic signs. This research is included in the type of qualitative research by collecting, compiling, explaining data for the purpose of developing educational media for the introduction of traffic signs based on augmented reality. The aim of this research is to build an augmented reality-based traffic sign educational media application at the Banda Aceh City Transportation Department. The application of the Augmented Reality Traffic Signs application can be a new innovation*

*in educating the public to learn and understand signs and what augmented reality is. Educational Media for Introduction to Traffic Signs Augmented Reality Based Traffic in the City of Banda Aceh succeeded in displaying 3D objects and animations that functioned well for four types of traffic signs.*

*Keywords: Traffic Signs, Media, Education, Augmented Reality, Android.*

## **1. PENDAHULUAN**

Banda Aceh adalah ibu kota provinsi Aceh dan salah satu kota besar di Indonesia. Kota ini memiliki banyak jalan raya yang ramai dan kompleks, sehingga rambu lalu lintas sangat penting untuk menjaga kelancaran dan keamanan lalu lintas. Rambu lalu lintas adalah tanda yang sangat penting untuk memudahkan dan menata lalu lintas di jalan raya.

Rambu lalu lintas dapat memberikan informasi dan petunjuk yang jelas kepada pengendara dan pejalan kaki mengenai apa yang seharusnya dilakukan di jalan raya. Hal ini sangat penting untuk menjaga keselamatan lalu lintas dan mengurangi risiko kecelakaan. Rambu lalu lintas di Kota Banda Aceh didesain sesuai dengan standar nasional dan internasional, dengan mempertimbangkan keunikan dan karakteristik kota ini. Menurut (Herianto 2023) Tahun 2022 lalu, dari Januari – Desember jumlah kendaraan bermotor baru yang terjual di Aceh mencapai 104.110 unit, dengan sepeda motor menjadi jenis kendaraan yang paling banyak digunakan. Berdasarkan berbagai sumber, seperti laporan media, kota tersebut telah mengalami kemacetan lalu lintas yang semakin parah, terutama pada jam sibuk. Beberapa faktor yang mempengaruhi kemacetan lalu lintas di kota ini antara lain pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang cepat, kurangnya jalan raya dan infrastruktur transportasi yang

memadai, serta kurangnya kesadaran pengendara dalam mematuhi aturan lalu lintas.

Dengan permasalahan tersebut, pihak berwajib biasanya melakukan sosialisasi di depan masyarakat untuk menyampaikan penjelasan tentang rambu lalu lintas yang ada. Dinas Perhubungan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ) memiliki peran integral dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap rambu lalu lintas. Keterkaitan tersebut mencakup penyediaan informasi melalui kampanye publik dan papan informasi di jalan, pembuatan dan pemasangan rambu lalu lintas yang mudah dipahami, penyelenggaraan pelatihan dan sosialisasi, penegakan hukum untuk mendorong pematuhan aturan, pengelolaan lalu lintas untuk menciptakan kondisi yang aman, serta partisipasi dalam kampanye keselamatan lalu lintas. Melalui langkah-langkah ini, Dishub berperan dalam menciptakan lingkungan lalu lintas yang lebih sadar dan aman bagi seluruh masyarakat.

Penulis melakukan wawancara dengan pihak Dishub LLAJ Kota Banda Aceh pada tanggal 11 Agustus 2023, ditemukan bahwa metode sosialisasi di depan masyarakat yang dilakukan oleh Dishub LLAJ masih menggunakan alat peraga dalam menyampaikan penjelasan tentang rambu

lalu lintas. Disayangkan dari cara tersebut nampaknya masih kurang menarik minat Masyarakat untuk mempelajari rambu lalu lintas, karena tidak semua hal yang disampaikan dapat tercerna dengan baik.

Namun saat ini kecanggihan teknologi dapat membantu sebagian permasalahan yang timbul. Dengan menggunakan *smartphone* yang berisikan aplikasi perangkat lunak pengenalan rambu-rambu lalu lintas berbasis android, maka dapat menjadi salah satu cara alternatif dalam pengenalan rambu lalu lintas secara mandiri.

#### 1) Rambu Lalu Lintas

Rambu Lalu Lintas menurut UU 22 Tahun 2009 adalah bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan.

Menurut (Sabilillah 2018) Agar rambu dapat terlihat baik siang ataupun malam atau pada waktu hujan maka bahan harus terbuat dari material retro-reflektif.

#### 2. Augmented Reality

*Augmented Reality* adalah teknologi yang mengkombinasi objek buatan komputer, dua dimensi atau tiga dimensi, kedalam lingkungan nyata disekitar pengguna secara real time. Objek yang ditampilkan *Augmented Reality* membantu pengguna dalam menghasilkan pemahaman atau gambaran baru yang memungkinkan berinteraksi dengan lingkungan nyata. *Augmented Reality* bertujuan untuk menggabungkan dunia asli dengan teknologi virtual dengan menambahkan data konslektual agar pengguna dapat dengan

mudah memahami dengan jelas. Data Konslektual dapat berupa suara, data lokasi, keadaan sejarah. *Augmented Reality* saat ini telah digunakan dalam beberapa bidang seperti kedokteran, militer, manufaktur, hiburan, museum, permainan pendidikan (Dwi Gotama, Fernando, and Pasha 2021).

Menurut (Haris Munandhar 2018), *Augmented Reality* sangat berpotensi dalam menarik, menginspirasi, dan memotivasi pelajar, untuk mengeksplorasi dan melakukan pengontrolan dari berbagai perspektif yang berbeda, yang sebelumnya tidak menjadi bahan pertimbangan dalam dunia pendidikan. *Augmented reality* merupakan penggabungan objek virtual (teks, gambar, dan animasi) kedalam dunia nyata.

Menurut (Pramana, Candra Brata, and Hendra Brata 2018) *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang berkembang dan sangat saat ini diperlukan karena *augmented reality* (AR) dapat masuk ke dalam berbagai aplikasi lingkungan aplikasi. *Augmented Reality* (AR) dapat diterapkan ke bidang Informasi, hiburan, kesehatan dan banyak lagi. Berikut adalah aspek-aspek yang terdapat dalam perancangan aplikasi Reality:

##### 1) Unity

*Unity 3D* adalah *game engine* merupakan sebuah software pengolah gambar, grafik, suara, *input*, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu *game*, meskipun tidak selamanya harus untuk *game* (Wahyu Saputra, Fadila, and Nugroho 2020). *Unity* juga dapat membuat berbagai macam aplikasi seperti presentasi, website, bahkan dapat digunakan untuk membuat *Augmented reality* (Pamoedji A, Maryuni 2017).

## 2) Blender

Blender adalah aplikasi grafis 3D yang dirilis sebagai perangkat lunak bebas (*open source*) di bawah naungan GNU (General Public License). Blender bisa digunakan untuk modeling, texturing, UV unwrapping, rigging, water simulations, animating, skinning, rendering, particle, dan simulations, non-linear editing, compositing, dan membuat interactive 3D applications, termasuk *game*. Menurut (Chairatin Nisaa' 2022) Blender merupakan salah satu program *open source* untuk membuat konten multimedia, khususnya 3D. Blender memiliki beberapa keunggulan dibandingkan perangkat lunak serupa. Berikut beberapa manfaatnya. *Open Source*, Blender adalah *software open source* dimana kita diperbolehkan untuk memodifikasi *source code* untuk penggunaan pribadi atau komersial selama tidak melanggar GNU *General Public License* yang digunakan oleh Blender. Karena sifatnya lintas platform dan *open source*, Blender tersedia untuk beberapa sistem operasi termasuk Linux, Mac dan Windows.

## 3) Vuforia

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Dulunya lebih dikenal dengan QCAR (Qualcomm Company *Augmented Reality*). Ini menggunakan teknologi Computer Vision untuk mengenali dan melacak gambar planar (*Target Image*) dan objek 3D, secara real-time (Sabilillah 2018).

## 1. Metodologi Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kualitatif dengan cara mengumpulkan, menyusun, menjelaskan data untuk suatu tujuan pengembangan Media Edukasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Berbasis *Augmented Reality*. Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi media edukasi rambu lalu lintas berbasis *augmented reality* pada dishub llaj kota Banda Aceh. Aplikasi *Augmented reality* ini nantinya akan dibuat menggunakan software Unity dan Vuforia, untuk pemodelan 3d yang akan ditampilkan saat di scan dibuat menggunakan software blender. Lokasi Penelitian berada di kantor Dinas Perhubungan Darat (LLAJ) Kota Banda Aceh, yang beralamat di Jalan Jl. T. Nyak Arief No 130 Kota Banda Aceh Nad 23115, Peurada, Syiah Kuala, Peurada, Syiah Kuala, Banda Aceh. Alur penelitian dalam perancangan dan pembuatan *Augmented Reality* bisa dilihat pada gambar 1



Gambar 1 Alur Penelitian

Adapun tahapan dari alur penelitian di atas adalah sebagai berikut :

Identifikasi Masalah, Tahap ini dilakukan untuk memahami masalah yang diteliti untuk mengatasi masalah kurangnya pengetahuan masyarakat terkait rambu lalu lintas, dan kurangnya minat Masyarakat dalam mempelajari rambu lalu lintas.

Pengumpulan Data, Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara wawancara secara langsung dengan Pak Andrian sebagai Kasi Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Dishub LLAJ.

Perancangan Aplikasi, dalam perancangan aplikasi diperlukan beberapa perangkat lunak seperti Unity 3D yang digunakan untuk membuat program, Vuforia yang dibutuhkan untuk memasukkan marker ke database, dan Blender yang digunakan untuk membuat gambar atau objek 3D dan animasi, serta Adobe Illustrator untuk Interface.

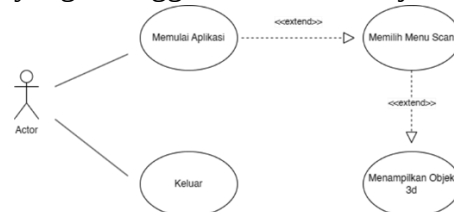
Pengujian Aplikasi, Pada tahap ini dilakukan aplikasi yang telah dirancang akan dicoba untuk memastikan bahwa aplikasi tersebut dapat digunakan oleh pengguna. Tujuan dari tahap pengujian adalah untuk memeriksa kinerja aplikasi ketika pengguna mencoba menggunakannya.

Implementasi, Pada tahap ini Implementasi dilakukan kepada pengguna yang akan menggunakan aplikasi dengan tujuan memperlihatkan fitur yang tersedia dan menarik.

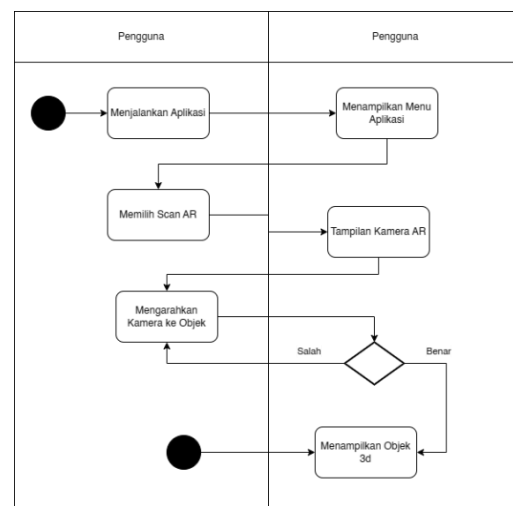
Pembuatan Laporan, Pada tahap ini adalah penulisan laporan penelitian yang meliputi hasil keseluruhan perencanaan, analisa, implementasi yang diakhiri dengan kesimpulan.

Perangkat keras yang digunakan adalah sebuah laptop untuk merancang aplikasi, dan smartphone Android untuk

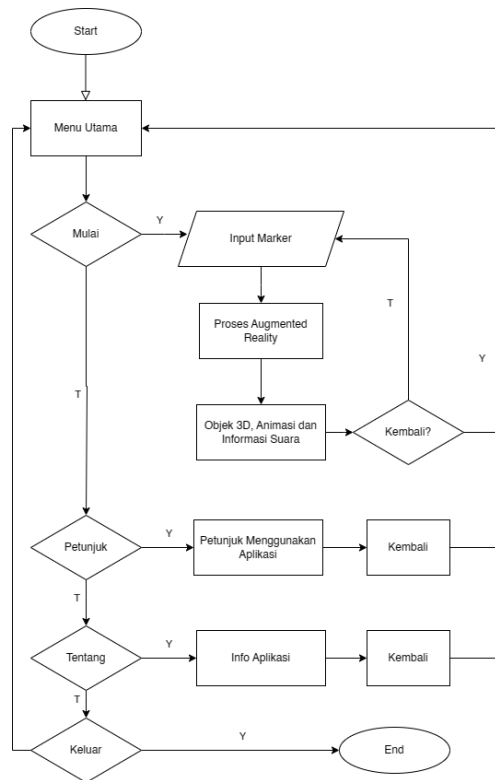
menjalankan aplikasi. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah Adobe Illustrator untuk merancang latar dan komponen aplikasi, Blender untuk membuat objek 3D, Vuforia SDK sebagai database, dan Unity untuk menggabungkan semua komponen dan merancang AR. Berikut adalah use case diagram dan activity diagram yang menggambarkan alur jalan aplikasi.



Gambar 2 Use Case Diagram



Gambar 3 Activity Diagram



Gambar 4 Flowchart Sistem

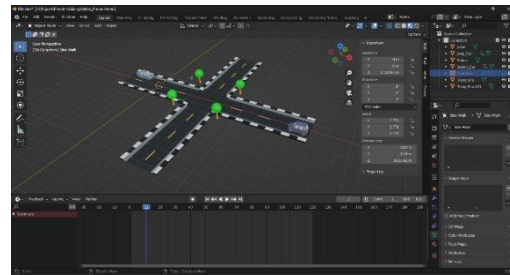
## 2. Perancangan dan Hasil

Setelah melakukan Analisa perancangan sistem dan menyelesaikan pembuatan aplikasi, hasil yang diperoleh oleh peneliti adalah Aplikasi Media Edukasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Berbasis *Augmented Reality* Di Kota Banda Aceh.

Dalam aplikasi ini terdapat empat macam jenis rambu dalam bentuk objek 3D yang akan ditampilkan ketika kamera AR berhasil mendeteksi marker. 4 jenis rambu tersebut yaitu, rambu peringatan, perintah, petunjuk,

dan

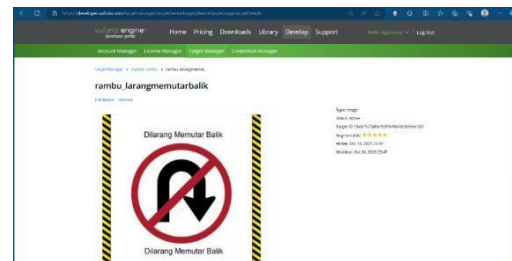
larangan.



Gambar 5 Hasil Render Objek 3d

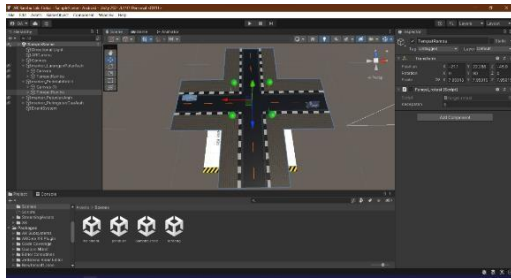
Selain Kamera AR, dalam aplikasi Media Edukasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas terdapat beberapa halaman dan setiap halaman memiliki tampilan dan isinya masing-masing. Tampilan Interface dirancang menggunakan software Adobe Illustrator.

Marker yang digunakan dalam aplikasi ini untuk dideteksi berupa gambar dari masing-masing jenis rambu. Untuk menjadikan gambar tersebut sebagai marker, gambar harus dimasukkan kedalam database dengan menggunakan Vuforia



Gambar 6 Marker Pada Vuforia

Setelah semua elemen dan marker selesai dibuat, elemen-elemen tersebut di-import dan digabungkan sehingga menjadi sebuah aplikasi menggunakan Unity.



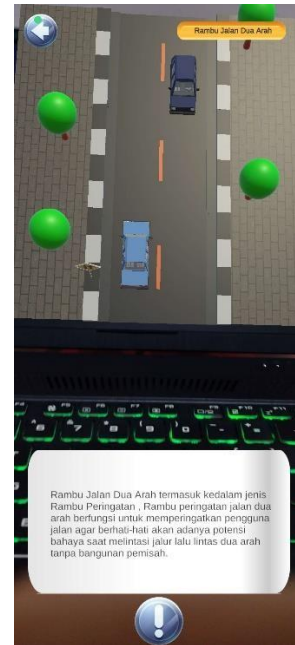
Gambar 7 Tampilan Objek 3d di Unity



Gambar 8 Tampilan Halaman Utama Aplikasi



Gambar 9 Larangan Putar balik



Gambar 10 Peringatan Dua Arah



Gambar 11 Perintah Belok Kiri



Gambar 12 Petunjuk Arah

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode Black box yaitu metode yang dilakukan dengan mengamati hasil dari pengujian fungsionalitas, yaitu apakah aplikasi berjalan sesuai dengan fungsinya atau tidak. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

| Tipe         | Jenis Pengujian                                                                                    |                                                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | Pengujian berdasarkan jarak                                                                        | Pengujian berdasarkan animasi bergerak                                                     |
| Poco X3 Pro  | Pengujian pada <i>smartphone</i> Poco X3 Pro dapat melakukan tracking minimal pada jarak 15-40 cm  | Pada <i>smartphone</i> Poco X3 Pro, animasi 3d berfungsi dengan baik                       |
| Vivo V15 Pro | Pengujian pada <i>smartphone</i> Vivo V15 Pro dapat melakukan tracking minimal pada jarak 15-43 cm | Dari hasil pengujian pada <i>smartphone</i> Vivo V15 Pro, animasi 3d berfungsi dengan baik |

Tabel 1 Pengujian Aplikasi

### 3. Kesimpulan dan Saran

#### A) Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan sistem penerapan Media Edukasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Berbasis *Augmented Reality* Di Kota Banda Aceh sebagai penampil edukasi kepada masyarakat dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil pengujian perancangan Media Edukasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Berbasis *Augmented Reality* Di Kota Banda Aceh berhasil menampilkan objek dan animasi 3D berfungsi dengan baik untuk empat jenis rambu lalu lintas.
2. Penerapan aplikasi *Augmented Reality* Rambu Lalu Lintas dapat menjadi inovasi baru dalam mengedukasi masyarakat untuk mempelajari dan memahami rambu serta apa itu *augmented reality*.
3. Dari pengujian berdasarkan jarak kedua *smartphone* batas minimal jarak terdekat adalah 15 sampai dengan 17 cm dan batas maksimal jarak pengujian adalah 40 sampai dengan 43 cm.

#### B) Saran

AR pada aplikasi rambu lalu lintas ini masih jauh dari kata sempurna. Berikut beberapa saran pengembangan yang dapat dilakukan:

1. Menambahkan fitur audio untuk penjelasan materi rambu lalu lintas agar menjadi lebih menarik.
2. Menngembangkan aplikasi untuk bisa digunakan oleh pengguna IOS.

### 4. Referensi

Adobe. "What Is Clay Animation and How Do I Do It?"

<https://www.adobe.com/creativecloud/animation/discover/claymation.html>.

Chairatin Nisaa'. 2022. "AUGMENTED REALITY SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK SEBAGAI MEDIA EDUKASI HANDMADE DARI BARANG BEKAS BERBASIS ANDROID." Chairatin Nisaa': 84.

Defi, An Nuur, and Delsina Faiza. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Elektronika." *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)* 9(2): 112.

Dwi Gotama, Jhana, Yusra Fernando, and Donaya Pasha. 2021. "Pengenalan Gedung Universitas Teknokrat Indonesia Berbasis Augmented Reality." *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)* 2(1): 28–38.

<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>.

Erdiantama, Rizki Azandika, and Hafid Setyo Hadi. 2021. "Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Untuk Pemodelan Halte Bus Berbasis Android." *Jurnal Multi Media dan IT* 5(1): 1–7.

Haris Munandhar. 2018. "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Aplikasi Katalog Rumah Berbasis Android." : 0–18.

Herianto. 2023. "Jumlah Kendaraan Baru Di Aceh Tiap Tahun Capai 100.000 Unit Lebih, Penerimaan Pajak Hampir Rp 1 T." <https://aceh.tribunnews.com/2023/01/11/jumlah-kendaraan-baru-di-aceh-tiap-tahun-capai-100000-unit-lebih-penerimaan-pajak-hampir-rp-1-t>.

M Yusril Helmi Setyawan, Aip Suprpto Munari. 2020. M Yusril Helmi Setyawan, Aip Suprpto Munari Panduan Lengkap Membangun Sistem Monitoring Kinerja Mahasiswa Internship Berbasis Web Dan

Global Positioning System. ed. M.Helmi Setyawan Yusril. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.

Nana, Darna, and Herlina Elin. 2018. "Memilih Metode Penelitian Yang Tepat: Bagi Penelitian Bidang Ilmu Manajemen." *Jurnal Ilmu Manajemen* 5(1): 288. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonomologi/article/view/1359>.

Pamoedji A, Maryuni, Sanjaya R. 2017. "Buku Membuat Game AR Dan VR.Pdf."

Pramana, Yudha Akbar, Komang Candra Brata, and Adam Hendra Brata. 2018. "Pembangunan Aplikasi Augmented Reality Untuk Pengenalan Benda Di Museum Berbasis Android (Studi Kasus : Museum Blambangan Banyuwangi)." *urnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 2(5): 2034–42. <http://j-ptiik.ub.ac.id>.

Raphael, JR. 2023. "Android Versions : A Living History from 1.0 to 11." <https://www.computerworld.com/article/3235946/android-versions-a-living-history-from-1-0-to-today.html>.

Rifky, Nando. 2022. "Mengenal Apa Itu Animasi 3D Serta Cara Pembuatannya." *Retizen Republika Blogger*. <https://retizen.republika.co.id/posts/16468/mengenal-apa-itu-animasi-3d-serta-cara-pembuatannya> (May 1, 2023).

Sabilillah, Muhammad Arka Syah. 2018. "Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android." *Jurnal Teknik Informatika (JIKA) Universitas Muhammadiyah Tangerang* 2(2): 1–6.