



# IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PENGENALAN ALAT-ALAT LITURGI AGAMA KATOLIK BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING

Riky Naibaho<sup>1</sup>

Evan Rosiska<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam  
email: pb170210144@upbatam.ac.id

## ABSTRACT

*Technology is always developing in various aspects, one of which is augmented reality technology. The existing media introduction has also been very developed, especially the media introduction made with augmented reality. Information delivery will also look more interesting and interactive when using augmented reality technology. Augmented reality is defined as a technology that combines 2D or 3D objects, then displayed in 3D and looks real. As in this study, an application was created using augmented reality technology about catholic liturgical equipment. The goal is to make the information obtained about catholic liturgical equipment more interesting and interactive as it increases people's interest in getting to know the catholic liturgical equipment. To create applications with augmented reality technology, one of them can use the marker based tracking method, namely by utilizing markers to be scanned and displaying objects in 3D. Therefore, the application using augmented reality technology for the introduction of catholic liturgical equipment can provide more interesting and interactive information.*

*Keywords: Augmented Reality, catholic liturgical equipment, Marker Based Tracking, Media Introduction, Unity 3D.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi membuat manusia menjadi semakin lebih mudah untuk mengenal dan mendapatkan informasi dengan mudah dan praktis. Dengan adanya perkembangan teknologi tersebut juga semakin mempermudah banyak orang, terutama di indonesia untuk bisa lebih mengenal banyak hal dari berbagai aspek, salah satunya tentang agama. Katolik menjadi sebuah agama yang diakui dan seperti yang kita tau berkembang di negara indonesia dan

punya penganut sekitar 2,9% dari jumlah penduduk di indonesia. Sama dengan agama-agama lainnya di indonesia, agama katolik juga punya peralatan yang umum digunakan dalam setiap ibadah atau misa. Biasanya peralatan tersebut digunakan oleh para imam dan para petugas liturgi. Ada banyak peralatan yang sering digunakan dalam perayaan liturgi katolik, seperti patena, piala, salib, lilin dan peralatan liturgi lainnya yang biasa digunakan dalam sebuah ibadah atau misa.



Seperti yang dapat kita jumpai dan realita di kehidupan sehari-hari masih banyak juga umat katolik yang tidak mengenal peralatan liturgi katolik yang biasa digunakan pada perayaan misa atau ibadah di gereja katolik. Ada banyak hal yang menyebabkan umat katolik kurang mengenal dengan peralatan liturgi katolik, salah satunya karena sumber informasi dari peralatan liturgi katolik tersebut masih sangat sedikit dan kurang menarik. Terkadang kita hanya bisa menemukan sumber informasi peralatan liturgi katolik dalam bentuk gambar dan artikel, apalagi penggambaran dari setiap alat yang kurang menarik membuat banyak orang, terutama umat katolik masih cukup sulit untuk mengenali dan kurang tertarik untuk mengenal peralatan liturgi katolik tersebut. Faktor lainnya banyak umat katolik yang kurang mengenal peralatan liturgi katolik yaitu dikarenakan peralatan liturgi katolik tersebut kebanyakan memang bukan peralatan yang bisa digunakan dan dimiliki oleh orang umum atau setiap umat.

Maka dari itu, dari pembahasan permasalahan yang telah dijabarkan oleh peneliti diatas, maka penelitian ini akan merancang dan membuat sebuah platform dalam bentuk aplikasi android yang dibantu dengan teknologi *augmented reality* dan aplikasi yang dirancang dan dibuat dalam penelitian ini diharapkan dapat menampilkan visualisasi objek dalam bentuk tiga dimensi sehingga lebih terlihat menarik dan interaktif. Aplikasi android yang memanfaatkan *augmented reality* ini dibuat dengan metode *marker based tracking*, yaitu sebuah metode yang sudah umum digunakan dalam membuat aplikasi *augmented reality* yang cara kerjanya memanfaatkan marker dalam

bentuk dua dimensi, seperti foto atau gambar yang dicetak yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan objek dua ataupun tiga dimensi.

## KAJIAN TEORI

### 2.1 *Augmented Reality*

Menurut (Hidayat & Amir Mujahiduddin, 2017) *Augmented reality* merupakan teknologi pengabungan antara benda atau objek yang bersifat maya atau tidak nyata mau itu dalam bentuk dua ataupun tiga dimensi dan objek tersebut akan ditampilkan kedalam sebuah area atau tampilan yang berbentuk lingkungan nyata dan tampil dalam bentuk tiga dimensi yang terlihat nyata.

### 2.2 *Media Pengenalan*

Media menjadi salah acuan yang sangat penting dalam hidup ini, hal ini dikarenakan media tentunya untuk menyampaikan informasi dari berbagai hal (M Teguh Prihandoyo, 2018). Penggunaan media pengenalan yang terlihat lebih interaktif akan membuat banyak orang memiliki minat yang lebih tinggi untuk lebih mengetahui informasi yang terdapat pada media tersebut.

### 2.3 *Android*

Pada umumnya, kita sangat sering sekali menemukan kata android pada smartphone. Menurut (Kuswanto & Radiansah, 2018) Android merupakan salah satu jenis dari sistem operasi yang umum digunakan di perangkat mobile atau smartphone.

### 2.4 *Vuforia SDK*

*Vuforia* umum digunakan untuk keperluan membuat sebuah library atau



database *marker* pada pembuatan aplikasi *augmented reality* yang digunakan pada software unity. Setiap gambar marker yang telah dibuat akan di upload ke website vuforia dan diubah dalam bentuk database (Fattah & Setyadi, 2019).

### 2.5 Marker Based Tracking

Menurut (Apriyani, Huda, & Prasetyaningasih, 2016) merupakan metode yang memiliki cara kerja dengan memanfaatkan marker dalam berbagai bentuk, termasuk dua dimensi dan punya bentuk atau pola tertentu dan pada penggunaannya, nantinya akan dibaca atau discan dengan menggunakan kamera *augmented reality*.

### 2.6 Unified Modeling Language

Menurut (Aminuddin, 2019) UML atau yang memiliki kepanjangan yaitu Unified Modeling Language merupakan sebuah metode untuk membuat sebuah pemodelan perancangan dalam membangun sebuah aplikasi atau software dan metode ini biasanya berorientasi kepada objek.

### 2.7 Unity 3D

Dalam membuat aplikasi di penelitian ini menggunakan Unity, yaitu tools yang umum digunakan dalam merancang dan membuat berbagai jenis aplikasi, seperti game (Ramadhani, Kardan, & Latifah, 2019). Selain bisa membuat sebuah aplikasi game, unity 3d juga bisa digunakan untuk membuat arsitektur sebuah bangunan, sebuah simulasi dunia nyata dan yang lainnya.

### 2.8 Blender 3D

Menurut (Khoerniawan, Agustini, & Putrama, 2018) software Blender 3D adalah tools yang bersifat open source

dan digunakan untuk keperluan design atau modeling object, dan biasanya digunakan dalam sebuah pembuatan objek yang bersifat dua dimensi atau dalam bentuk tiga dimensi.

### 2.9 Figma

Perancangan aplikasi pada penelitian ini untuk perihal tampilan akan akan didesain dengan menggunakan aplikasi figma yang tersedia secara gratis dan bisa digunakan langsung melalui browser dengan mengakses website resminya di figma.com.

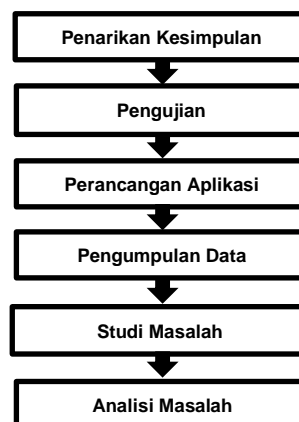
### 2.10 Alat-alat liturgi katolik

Agama katolik memiliki peralatan liturgi yang umum digunakan dalam misa atau ibadah, seperti piala, salib, lilin, monstrans dan masih banyak lagi. Peralatan liturgi katolik tersebut biasanya hanya bisa digunakan oleh imam dan para petugas liturgi.

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian digambarkan dalam bentuk digram sesuai dengan proses dari desain penelitian tersebut, seperti berikut :



Gambar 1. Desain Penelitian



(Sumber : Data Penelitian, 2021)

### 1. Analisis Masalah

Penelitian dimulai dengan melihat dan menganalisis fenomena dalam sebuah masalah yang sering terjadi dalam lingkungan sekitar peneliti. Pada penelitian ini berfokus pada pembuatan sebuah media pengenalan peralatan liturgi katolik dikarenakan kurang maksimalnya informasi yang ada sampai saat ini.

### 2. Studi literatur

Ada beberapa sumber referensi yang digunakan peneliti untuk mendapatkan sumber informasi tentang peralatan liturgi katolik, seperti : jurnal ilmiah dan buku yang tentunya berkaitan dengan penelitian ini.

### 3. Pengumpulan data

Studi pustaka dimulai prosesnya dengan mencari data yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan yang berasal dari buku, karya ilmiah, jurnal nasional dan internasional dan sumber-sumber terpercaya lainnya. Selain itu, informasi atau data juga didapatkan dari orang yang berhubungan langsung dengan peralatan liturgi katolik tersebut yaitu dengan melakukan wawancara kepada Bpk. Hironimus Nuga, dimana beliau sebagai Koordinator Fasilitator Paroki dan bagian dari petugas liturgi di Gereja Katolik Maria Bunda Pembantu Abadi - Kapling Baru.

### 4. Perancangan aplikasi

Aplikasi yang dibuat pada penelitian ini di desain dengan menggunakan figma, lalu untuk perancangan dan pembuatan akan dibuat dengan menggunakan software unity.

### 5. Pengujian

Pada tahap pengujian, peneliti menggunakan metode black box testing yang dimana akan melakukan pengujian

pada aplikasi dengan mengecek apakah semua fungsi, fitur atau menu berjalan dengan baik.

### 6. Penarikan kesimpulan

Peneliti juga melakukan tahap penarikan kesimpulan, dimana permasalahan yang diangkat pada penelitian ini telah menemukan titik fokus penyelesaian masalah yang artinya solusi dari permasalahan pada penelitian ini telah diselesaikan dan ditemukan.

## 3.2 Metode Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem di penelitian ini, maka peneliti menggunakan metode waterfall yang termasuk salah satu metode perancangan sistem yang populer. Berikut penjelasan tentang penggunaan metode waterfall pada perancangan sistem aplikasi *augmented reality* pada penelitian ini :

### 1. Analisis Kebutuhan

Setelah masuk pada proses analisis kebutuhan, peneliti harus mengetahui hal-hal yang dibutuhkan dalam proses perancangan aplikasi *augmented reality* tersebut, mulai dari kebutuhan perangkat keras, lalu ada juga untuk perangkat lunak hingga kebutuhan dari pengguna.

### 2. Desain

Ada beberapa desain yang dibuat, seperti : desain user interface yang digambarkan dengan menggunakan Unified Modeling Language atau UML, perancangan user interface atau tampilan dari aplikasi, desain pada marker atau penandaan dan desain tambahan lainnya.

### 3. Pembuatan Kode Program

Mengikuti software yang digunakan, maka bahasa pemrogramannya yaitu C# atau C sharp yang merupakan salah satu bahasa pemrograman yang didukung oleh software unity yang digunakan untuk membuat aplikasi pada penelitian ini.

### 4. Pengujian

Pengujian aplikasi pada penelitian ini menggunakan bantuan dari metode black box testing dalam melihat dan menguji semua fitur, fungsi dan menu pada aplikasi apakah berjalan sesuai rancangan.

**5. Pengoperasian & Pemeliharaan**

Aplikasi yang telah dibuat dan dilakukan pengujian akan dicoba langsung untuk melihat apakah sesuai dengan harapan dan tujuan dari pembuatan aplikasi.

**3.3 UML (Unified Modeling Language)**

Dengan adanya UML akan lebih mudah membantu peneliti untuk mengetahui setiap proses intraksi antar sistem dan memahami alur dari setiap proses kerja aplikasi.

**3.4 Use Case Diagram**

Berikut ini gambaran dalam bentuk diagram dari use case diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor dan bagian-bagian dari setiap sistem yang melakukan interaksi.

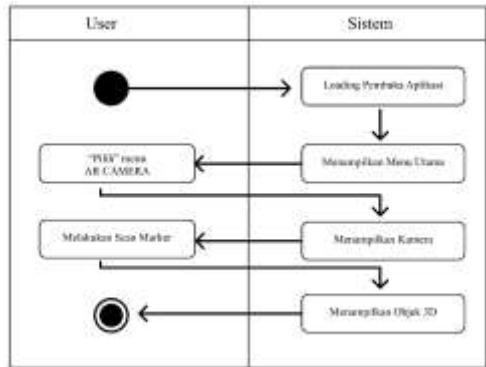


**Gambar 2.** Use Case Diagram  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

**3.5 Activity Diagram**

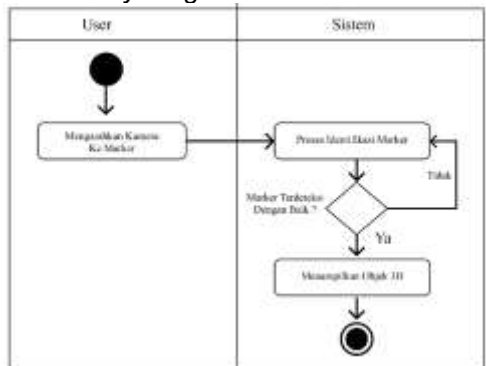
Activity diagram akan menggambarkan detail tentang proses aktivitas atau aliran kerja dari semua bagian-bagian sistem yang akan dibuat pada aplikasi.

**1. Activity Diagram Menu AR Camera**



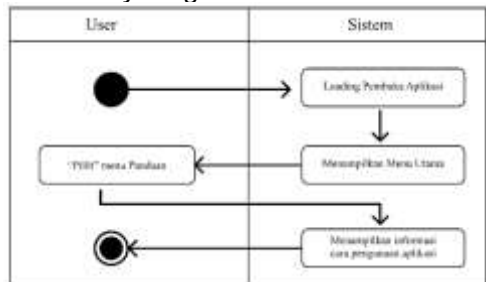
**Gambar 3.** Activity Diagram AR Camera  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

**2. Activity Diagram Scan Marker**



**Gambar 4.** Activity Diagram Scan Marker  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

**3. Activity Diagram Menu Panduan**



**Gambar 5.** Activity Diagram Menu Panduan



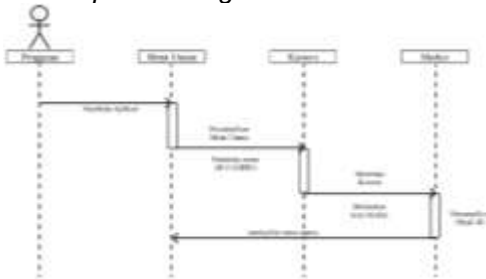


(Sumber : Data Penelitian, 2021)

**3.6 Sequence diagram**

Sequence diagram akan menggambarkan interaksi antar objek yang akan menampilkan juga komunikasi antar bagian sistem aplikasi tersebut.

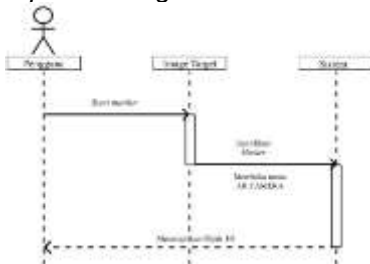
1. *Sequence Diagram Menu AR Camera*



**Gambar 6.** Sequence Diagram AR Camera

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

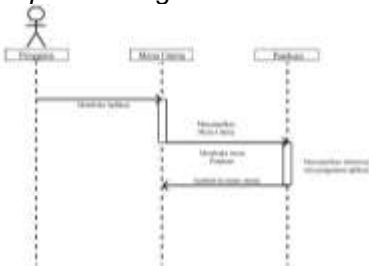
2. *Sequence Diagram Scan Marker*



**Gambar 7.** Sequence Diagram Scan Marker

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

3. *Sequence Diagram Menu Panduan*



**Gambar 8.** Sequence Diagram Menu Panduan

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

**3.7 Class Diagram**

Pada bagian class diagram akan digambarkan bagaimana bentuk dari setiap kelas setiap proses yang ada di sistem atau aplikasi tersebut. Selain itu juga akan dijelaskan bagaimana hubungan antar kelas tersebut sehingga memberikan informasi yang lengkap.



**Gambar 9.** Class Diagram (Sumber : Data Penelitian, 2021)

**3.8 Perancangan Model 3D**

Model atau objek tiga dimensi yang digunakan pada pembuatan aplikasi *augmented reality* di penelitian ini dibuat atau didesain dengan menggunakan software blender 3d.



**Gambar 10.** Perancangan Model 3D (Sumber : Data Penelitian, 2021)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Tampilan Antar Muka Aplikasi**

Berikut implementasi dari hasil perancangan tampilan aplikasi yang dibuat pada penelitian ini, sebagai berikut :



1. Tampilan Splash Screen / Loading Pembuka

Tampilan yang pertama kali dilihat oleh pengguna ketika membuka aplikasi.



**Gambar 11.** Tampilan Loading Pembuka  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

2. Tampilan Menu Utama Aplikasi

Berikut ini tampilan dari menu utama di aplikasi *augmented reality* pengenalan alat-alat liturgi katolik :



**Gambar 12.** Tampilan Menu Utama  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

3. Tampilan Scan Marker

pengguna bisa melakukan scan marker dan memunculkan objek tiga dimensi alat-alat liturgi katolik tersebut.



**Gambar 13.** Tampilan *Scan Marker*  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

4. Tampilan Informasi Objek 3D

Berikut ini tampilan informasi objek 3D, setelah pengguna menekan tombol

informasi dan akan muncul modul informasi.



**Gambar 14.** Tampilan Informasi Objek 3D

(Sumber : Data Penelitian, 2021)

5. Tampilan Menu Panduan

Tampilan dari aplikasi pada menu panduan yang berisi informasi tentang panduan penggunaan aplikasi.



**Gambar 15.** Tampilan Menu Panduan  
(Sumber : Data Penelitian, 2021)

#### 4.2 Pengujian

Peneliti melakukan pengujian dengan yang dibantu dengan metode black box testing, lalu menggunakan 2 smartphone yaitu xiaomi redmi note 4 dengan versi android 6.0 dan infinix not 10s dengan versi android 11 yang akan menguji fungsi dari setiap fitur atau menu apakah berjalan dengan baik sesuai harapan pada rancangan yang telah dibuat.

**Tabel 1.** Pengujian Compability Perangkat

Smartphone	Versi Android	Hasil
Xiaomi redmi note 4	Android 6.0	Aplikasi Berjalan Dengan Baik
Infinix hot 10s	Android 11	Aplikasi Berjalan Dengan Baik

(Sumber : Data penelitian, 2021)

**Tabel 2.** Pengujian Menu Utama Aplikasi

Input	Harapan	Output	Hasil	
			Android versi 6.0	Android Versi 11
Klik menu AR CAMERA	Membuka kamera augmented reality dan tersedia tombol kembali	Kamera augmented reality terbuka dan tersedia button kembali	Berhasil	Berhasil
Klik menu Panduan	Menampilkan informasi panduan penggunaan aplikasi dan tombol download marker	Menampilkan informasi panduan penguasaan aplikasi dan tombol download marker pada bagian bawah	Berhasil	Berhasil
Klik menu Tentang aplikasi	Menampilkan informasi Tentang aplikasi	Menampilkan informasi aplikasi ( yang berhubungan dengan nama aplikasi, nama pembuat dan deskripsi )	Berhasil	Berhasil
Klik menu Keluar	Keluar Dari aplikasi	Keluar dari aplikasi	Berhasil	Berhasil

(Sumber : Data penelitian, 2021)

**Tabel 3.** Pengujian Scene Scan Marker

Input	Harapan	Output	Hasil	
			Android versi 6.0	Android Versi 11
Scan Marker	Menampilkan objek 3D, nama objek 3D dan tombol informasi	Menampilkan objek dalam bentuk 3D, lalu ada nama objek 3D dibagian tengah atas, tombol informasi dikanan atas	Berhasil	Berhasil





Button INFORMASI	Menampilkan rincian dari objek 3D yang di scan	Menampilkan inforasi objek 3D pada bagian bawah tengah	Berhasil	Berhasil
Rotasi Objek 3D	Tekan objek 3D dan objek 3D akan berputar	Setelah ditekan pada bagian objek 3D, maka akan secara otomatis berputar 360 derajat	Berhasil	Berhasil

(Sumber : Data penelitian, 2021)

### SIMPULAN

Dengan dilakukannya penelitian seperti yang sudah diuraikan diatas, maka pada pembahasan akhir ini, peneliti menyimpulkan, sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini pembuatan dan pengembangan aplikasi *android* bisa dilakukan dengan menggunakan bantuan dari *software unity engine*, hal ini juga termasuk kedalam pembuatan aplikasi *augmented reality*.
2. Pada penelitian ini, aplikasi *android* yang dibuat menggunakan *software unity* dibuat dengan tujuan sebagai media pengenalan alat-alat liturgi katolik. Aplikasi *augmented reality* yang dibuat pada penelitian ini akan menampilkan objek dalam bentuk tiga dimensi dari alat-alat liturgi katolik tersebut, sehingga media pengenalan tersebut terlihat lebih menarik dan interaktif.
3. Aplikasi *augmented reality* bisa dibuat dengan metode marker based tracking dengan menggunakan *marker*.

### DAFTAR PUSTAKA

Aminuddin, A. (2019). Implementasi Unified Modeling Language (UML) pada Perancangan Aplikasi WiFiTalkie Berbasis TCP/IP.

- Sistemasi*, 8(2), 265.  
<https://doi.org/10.32520/stmsi.v8i2.484>
- Apriyani, M. E., Huda, M., & Prasetyaningsih, S. (2016). Analisis Penggunaan Marker Tracking Pada Augmented Reality Huruf Hijaiyah. *JURNAL INFOTEL - Informatika Telekomunikasi Elektronika*, 8(1), 71.  
<https://doi.org/10.20895/infotel.v8i1.54>
- Fattah, A., & Setyadi, R. (2019). AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INOVATIF DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 12(2), 1–7.
- Hidayat, A., & Amir Mujahiduddin. (2017). Pembelajaran Bentuk Sendi Tulang Manusia Menggunakan Konsep Augmented Reality. *Jurnal Siliwangi*, 3(1), 204-208. ISSN 2476-9312. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej/article/view/9647/6162>
- Khoerniawan, R. W., Agustini, K., & Putrama, I. M. (2018). Game Edukasi “Penjelajah” Berbasis Virtual Reality. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 7(1), 20.  
<https://doi.org/10.23887/karmapati>.



v7i1.13592

- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1). <https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467>
- M Teguh Prihandoyo. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126–129.
- Ramadhani, K., Kardian, A. R., & Latifah. (2019). Aplikasi Augmented Reality Cloud Computing Platform as a Service ( PaaS ) Tentang Tata Tertib Lalu Lintas Menggunakan Unity 3D dengan Metode Marker Based Tracking. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi STI&K (SeNTIK)*, 3.

	<p><b>Biodata</b> Penulis pertama, Riky Naibaho, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam</p>
	<p><b>Biodata</b> Penulis kedua, Evan Rosiska, S.Kom., M.Kom, merupakan Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>