

# Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Sebagai Media Pengenalan Noken Papua Berbasis Android

Suci Pebriani Rusanti Sari<sup>1)</sup>, Dahliyusmanto<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, <sup>2)</sup>Dosen Teknik Informatika  
Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5 Simpang Baru, Panam,  
Pekanbaru 28293

Email: [suci.pebriani@student.unri.ac.id](mailto:suci.pebriani@student.unri.ac.id)

## ABSTRACT

*Noken is the one of the variety handicraft in Indonesia from Papua. Noken is listed on UNESCO as an Indonesian culture heritage that must be preserved. Augmented Reality (AR) technology can be implemented into an interactive application, so it can increase people attractiveness to know and to introduce Indonesian traditional handicrafts to the world. Commonly, AR application uses special marker so that application can be run (Marker Based Tracking). The use of these markers makes the application inflexible, because only certain marker which already uploaded by programmer on database system can be used. The research's goal is to present noken in an application by showing 3D object and video about noken on AR environment without using special marker. This application is created with Unity 3D and Vuforia by using Markerless User Defined Target (UDT). Moreover, some tools are also needed as supporting tools, like as Adobe Photoshop for interface designing, Adobe Premier for video editing, and Blender for creating noken 3D object. The final result of this research is AR application for android with UDT technique which capable to show 3D object and video above real marker selected by user after detected by smartphone camera. The resulting application is also equipped with interactive features like scale and rotate. So this application can be used as alternative for conserving and spreading Papua handicraft in interesting and flexible way.*

**Keywords :** *Augmented Reality (AR), User Defined Target (UDT), Android, Noken 3D object, video about noken*

## 1. PENDAHULUAN

Papua merupakan salah satu pulau yang dimiliki oleh Negara Indonesia, yang terletak di ujung timur Indonesia. Papua memiliki daya tarik yang sangat khas pada kerajinannya yang biasa disebut dengan Noken. Pada tahun 2012, Noken telah tercantum dalam Daftar UNESCO Warisan Budaya Tak Benda sebagai warisan budaya Indonesia.

Teknologi AR diaplikasikan kedalam bentuk aplikasi yang dirancang berjalan pada Android, sehingga semua pengguna *smartphone* dapat mengenal dan memperkenalkan warisan budaya Indonesia dimana saja dan kapan saja. Aplikasi ini diberi nama aplikasi Noken AR yang berisi pengenalan bentuk Noken dalam bentuk 3D serta tahapan proses pembuatan Noken dalam bentuk video diatas sebuah *marker* yang dipilih langsung

(*realtime*) oleh pengguna, sehingga akan terlihat lebih interaktif dan fleksibel.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Augmented Reality*

*Augmented Reality* (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia *virtual* yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Informasi tentang objek dan lingkungan sekitar dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian ditampilkan pada layar dunia nyata secara *realtime* seolah-olah informasi tersebut nyata. AR memiliki banyak potensi didalam industri dan penelitian akademis. (Candra *etal* 2014)

## 2.2 Metode Augmented Reality

Metode dalam *Augmented Reality* ada dua, yaitu *Marker Based Tracking* (salah satu metode untuk menampilkan AR dengan *marker* khusus) dan *Markerless Augmented Reality* (tanpa *marker* khusus).

## 2.3 User Defined Target

Teknik *User Defined target* (UDT) termasuk dalam metode *Markerless Augmented Reality*. Pengguna dapat memilih sendiri *marker* yang diinginkan secara *runtime* menggunakan kamera *smartphone*-nya sendiri. Dengan demikian, pengguna dapat menggunakan sistem AR “kapan saja, dan dimana saja” dengan memilih gambar seperti foto, sampul buku atau poster yang ada di lingkungan terdekatnya tanpa harus membawa-bawa *marker* khusus yang telah ditentukan

## 2.4 Karakteristik Marker

Berdasarkan web resmi UDT Vuforia *marker* pada web <https://library.vuforia.com/articles/Training/User-Defined-Targets-Guide>. *Marker* yang ideal untuk teknik UDT ini memiliki karakteristik sebagai berikut:

- i) Kaya dengan detail, misalnya, adegan jalanan, sekelompok orang, kolase dan campuran item.
- ii) Pencahayaan yang baik.
- iii) Tidak ada pola yang berulang-ulang, seperti lapangan berumput, gambar polkadot.
- iv) Kemudahan ketersediaan, misalnya, kartu nama, majalah, memo.

## 2.5 Tools/Software Augmented Reality

### 2.5.1 Unity 3D

Unity 3D merupakan sebuah *tools* yang berintegrasi untuk membuat sebuah *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity 3D memiliki GUI yang memudahkan untuk membuat mengedit dan membuat script untuk menciptakan sebuah game 3D. Bahasa pemrograman yang dapat diterima Unity adalah Java Script, C Script (C#), Dan Boo Script.

### 2.5.2 Vuforia

Vuforia merupakan *Standart Development Kit* (SDK) yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para *developer* membuat aplikasi-aplikasi AR di *mobile phones* (iOS, Android).

### 2.5.3 Android

Menurut situs resmi Android ([www.android.com](http://www.android.com)). Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

### 2.5.4 Adobe Photoshop

Unity 3D merupakan sebuah *tools* yang berintegrasi untuk membuat sebuah *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity 3D memiliki GUI yang memudahkan untuk membuat mengedit dan membuat script untuk menciptakan sebuah game 3D. Bahasa pemrograman yang dapat diterima Unity adalah Java Script, C Script (C#), Dan Boo Script.

### 2.5.5 Adobe Premier

Adobe Photoshop atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek.

### 2.5.6 Blender

Blender merupakan software open source untuk 3D modeling, rigging, animation, simulation, rendering, compositing, bahkan untuk video editing. Blender dapat digunakan untuk membuat game tanpa perky bantuan dari software creator game, karena blender mempunyai engine untuk menciptakan sebuah game.

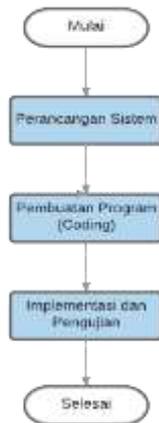
### 2.5.7 Noken

Menurut pengertian yang ada pada Wikipedia, Noken adalah tas anyaman ikat yang multifungsi asli Papua. Penggunaan khas Noken, yang digantungkan di kepala.

Noken memiliki 2 macam ukuran, noken yang kecil dan noken yang besar. Noken yang kecil biasa dipakai untuk membawa kebutuhan pribadi. Noken yang berukuran lebih besar, biasanya digunakan untuk membawa barang-barang dengan skala yang lebih besar dan banyak.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk metodologi penelitian, penulis gambarkan dalam Gambar 1 sebagai berikut.



**Gambar 1.** Bagan Metodologi Penelitian

Selain metodologi penelitian, perancangan sistem juga juga menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang harus diselesaikan. Seperti Gambar 2 dibawah ini.



**Gambar 2.** Alur kerja pembuatan Aplikasi

### 3.1 Objek 3D

Objek 3D yang akan disisipkan kedalam aplikasi Noken AR adalah 2 bentuk dari Noken Papua, yaitu noken kecil dan noken besar.

### 3.2 Pembagian Video

Video yang akan disisipkan kedalam Aplikasi Noken AR ini didapat dari UPT Museum Universitas Cendrawasih Papua yang awalnya terdiri dari 805 MB yang kemudian dipotong menjadi 10 video dan setiap video di kompres agar tidak membebani *resourcesmartphone* pengguna.

### 3.3 Analisis keperluan sistem Software dan Hardware

#### 3.3.1 Software

*Software* yang diperlukan sebagai penunjang pembuatan aplikasi Noken AR adalah sebagai berikut :

- i) *Software* Blender untuk pembuatan objek 3D.
- ii) *Software* Adobe Premier untuk mengedit dan memotong video.
- iii) *Software* Unity 3D, media pembuatan aplikasi.
- iv) *Software* Adobe Photoshop, media pendukung pembuatan interface.
- v) Vuforia SDK sebagai *library* dan *database* teknologi AR.
- vi) *Software* Android SDK sebagai *plugin* dalam membuat aplikasi Android pada saat Build.

#### 3.3.2 Hardware

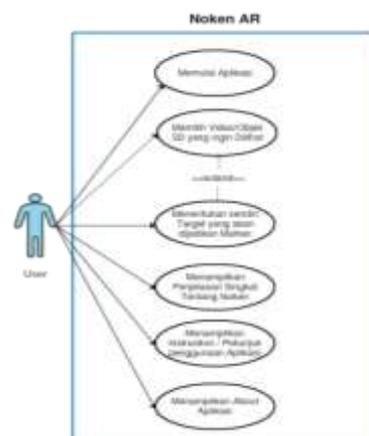
*Hardware* disini adalah spesifikasi komputer yang digunakan, seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Spesifikasi komputer yang digunakan

Computer Specification	
Processor	Intel Core i5 – 6198DU, up to 2.8GHz
RAM	4.00 GB
VGA	NVIDIA GEFORCE 930MX
Operating System	Windows 10 Enterprise 64-bit

### 3.4 Use Case

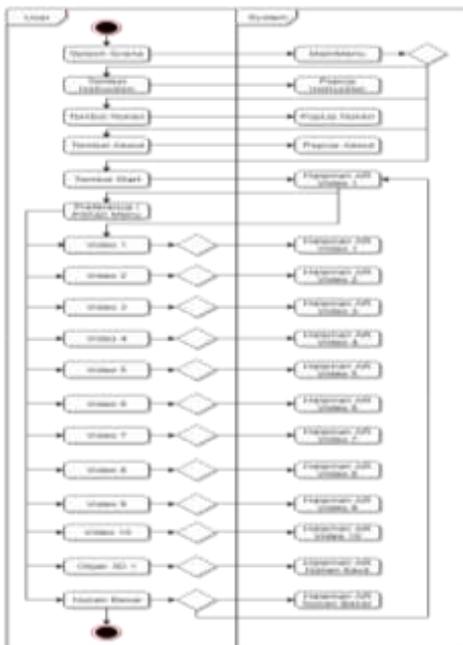
*Use case* aplikasi Noken AR dapat dilihat pada Gambar 3.



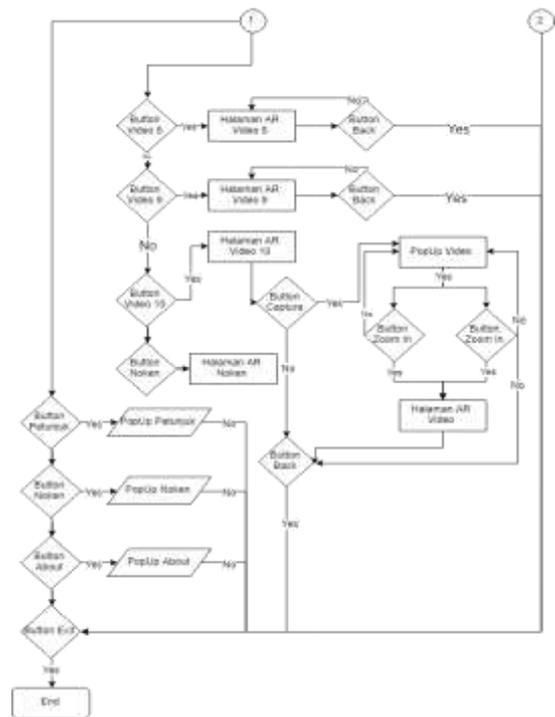
**Gambar 3.** Use Case Diagram

### 3.5 Activity Diagram

*Activity diagram* merupakan diagram yang berfungsi untuk menggambarkan jalan kerja suatu sistem. Seperti pada Gambar 4.



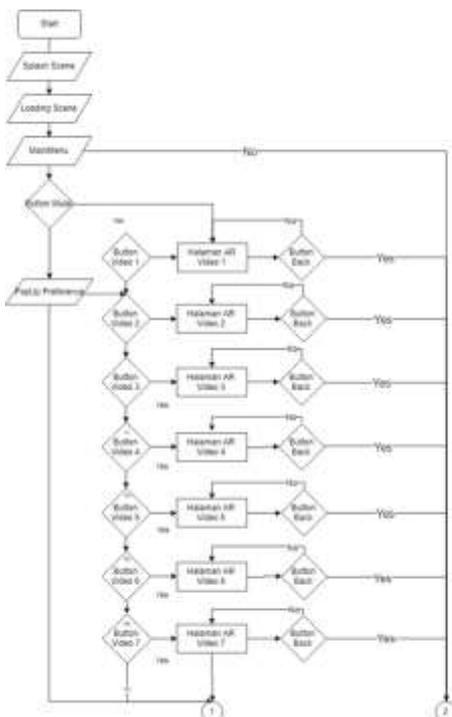
Gambar 4. Activity Diagram



Gambar 6. Flowchart Sistem (Lanjutan)

### 3.6 Flowchart

Flowchart merupakan gambaran yang menampilkan struktur, urutan suatu sistem dari awal sampai akhir serta sub-sub bagiannya, sehingga membantu untuk memvisualisasikan isi dari setiap halaman dari aplikasi. Berikut Gambar 5 dan Gambar 6 yang merupakan flowchart dari keseluruhan sistem secara menyeluruh dan Gambar 7 sebagai flowchart pada halaman AR.



Gambar 5. Flowchart Sistem



Gambar 7. Flowchart Halaman AR

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan aplikasi Noken AR ini, Hasil akhirnya adalah pengguna dapat melihat video dan objek 3D tepat di atas gambar nyata yang dijadikan sebagai marker dan dapat melakukan interaksi seperti melakukan zoom in/out dan rotate.

#### 4.1 Design Interface

Berikut hasil *Design Interface* atau biasa dikenal juga dengan istilah desain antarmuka yang telah dibuat menggunakan *software* Adobe Photoshop. Berikut tampilan interface dari aplikasi Noken AR.



Gambar 8. Tampilan Halaman *Splash Scene*



Gambar 9. Tampilan Halaman *Loading Scene*



Gambar 10. Tampilan Halaman *MainMenu*



Gambar 11. Tampilan Halaman *Instruction*



Gambar 12. Tampilan Halaman *Noken*



Gambar 13. Tampilan Halaman *About*



Gambar 14. Tampilan Halaman *AR*

#### 4.2 Pengujian Halaman AR

Berikut pengujian terhadap halaman AR.



Gambar 15. *PopUp* Video



Gambar 16. *PopUp* Objek 3D

#### 4.3 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* merupakan pengujian yang berfokus terhadap pengujian fungsi-fungsi yang ada tanpa harus mengetahui bagaimana fungsi tersebut dibuat. Pada aplikasi Noken AR, pengujian merujuk pada fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem, kemudian membandingkan hasil keluaran program dengan hasil yang diharapkan. Bila hasil keluaran dan hasil yang diharapkan sesuai, berarti sistem sesuai dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya. Bila belum sesuai, maka perlu dilakukannya pengecekan dan perbaikan lebih lanjut. Pada

pengujian ini, tracking *marker* menggunakan kamera *smartphone* android type vivo v7. Berikut contoh dari pengujian *black box* pada aplikasi Noken AR ini pada tabel 3.

**Tabel 2.** Hasil pengujian pada *button*

No.	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Tombol <i>Start</i>	Tombol untuk menuju halaman <i>Database</i>	Berhasil
2	Tombol <i>Instruction</i>	Tombol untuk menuju halaman <i>Instruction</i> atau petunjuk	Berhasil
3	Tombol Noken	Tombol untuk menuju halaman Noken	Berhasil
4	Tombol <i>About</i>	Tombol untuk menuju halaman <i>Tentang</i> atau <i>About</i>	Berhasil
5	Tombol <i>Exit</i>	Tombol popup persetujuan keluar dari aplikasi atau tidak	Berhasil
6	Tombol Video 1	Tombol Video 1 akan menuju ke Halaman AR Video 1	Berhasil
7	Tombol Video 2	Tombol Video 2 akan menuju ke Halaman AR Video 2	Berhasil
8	Tombol Video 3	Tombol Video 3 akan menuju ke Halaman AR Video 3	Berhasil
9	Tombol Video 4	Tombol Video 4 akan menuju ke Halaman AR Video 4	Berhasil
10	Tombol Video 5	Tombol Video 5 akan menuju ke Halaman AR Video 5	Berhasil
11	Tombol Video 6	Tombol Video 6 akan menuju ke Halaman AR Video 6	Berhasil
12	Tombol Video 7	Tombol Video 7 akan menuju ke Halaman AR Video 7	Berhasil
13	Tombol Video 8	Tombol Video 8 akan menuju ke Halaman AR Video 8	Berhasil
14	Tombol Video 9	Tombol Video 9 akan menuju ke Halaman AR Video 9	Berhasil
15	Tombol Video 10	Tombol Video 10 akan menuju ke Halaman AR Video 10	Berhasil
16	Tombol Objek 1	Tombol Objek 1 akan menuju ke Halaman AR Noken Kecil	Berhasil
17	Tombol Objek 2	Tombol Objek 2 akan menuju ke Halaman AR Noken Besar	Berhasil
18	Tombol <i>Back</i>	Tombol kembali ke halaman sebelumnya	Berhasil
19	Tombol <i>Next</i>	Tombol Lanjut ke halaman berikutnya	Berhasil
20	Tombol <i>Capture</i>	Tombol untuk merekam	Berhasil

		object untuk dijadikan <i>marker</i>	
21	Tombol <i>Scale</i>	Tombol untuk melakukan aksi <i>zoom in/out video</i>	Berhasil
22	Tombol <i>Rotate</i>	Tombol untuk melakukan aksi <i>Rotate objek 3D</i>	Berhasil
23	Tombol <i>Yes</i>	Tombol Untuk Keluar Aplikasi	Berhasil
24	Tombol <i>No</i>	Tombol Untuk Membatalkan	Berhasil

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur, analisis perancangan, implementasi dan pengujian sistem ini, maka didapatkanlah kesimpulan seperti berikut ini :

- i) Penggunaan *Augmented Reality* membantu dalam memperkenalkan Hasil Budaya Papua khususnya Noken dalam bentuk sebuah Aplikasi.
- ii) Aplikasi Noken AR ini dapat di-*install* pada sistem operasi berbasis Android.
- iii) Semua *Button* dan *Scene* pada aplikasi Noken AR berfungsi sesuai dengan keluaran yang diharapkan.
- iv) Dapat menampilkan 10 video dan 2 objek 3D diatas *marker* yang dipilih langsung oleh pengguna secara *runtime* sehingga tidak memerlukan bantuan *marker* khusus.
- v) Aplikasi Noken AR juga dilengkapi dengan fitur *zoom in*, *zoom out* sehingga aplikasi noken AR menjadi *user friendly*.

Penelitian ini berhasil merancang serta membangun aplikasi berbasis android yang mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* dengan metode *User Defined Target* (UDT) sehingga aplikasi ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk melestarikan dan menyebarkan kerajinan tangan Papua yang menarik dan penggunaan yang fleksibel (kapan saja dan dimana saja).

## Daftar Pustaka

Agung, Gusti, Dewi Wulandari, I Gede Mahendra Darmawiguna, and Gede Saindra Santyadiputra. 2016. "Augmented Reality Balinese Story ' I Cicing Gudig .'" 5: 1–9.

- Android, 2014. The Android History. (Online) <http://www.android.com/> (diakses 25 November 2017).
- Aplikasi, Rancang Bangun, Abdur Rahman, and Funny Farady Coastera. 2014. "Menggunakan Metode *Markerless Augmented Reality*." 2(2): 63–71.
- Azhar N.F. 2014. Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Game "Ranger Target" Fps Berbasis Android Menggunakan Unity 3d Dan Vuforia Sdk. Skripsi, Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Azuma, R.T. 1997. A Survey Of Augmented Reality. *Jurnal Teleoperators And Virtual Environments* Volume 5, Nomor 4. Malibu: Hughes Research Laboratory, 355-385.
- Candra, A., Rachmawati, D. & Budiman, M.A. 2014. Perancangan Mobile *Augmented Reality* System untuk Wisata Sejarah. *SENARAI*, pp 211 – 213.
- Domhan, Tobias. 2010. *Augmented Reality on Android Smartphone*.
- Gusman, Randy, and Meyti Eka Apriyani. 2016. "Analisis Pemanfaatan Metode *Markerless User Defined Target* Pada Augmented Reality Sholat Shubuh." *Jurnal Infotel* 8(1): 64–70.
- Iwan Setya Nugraha, (2009), "Pemanfaatan Augmented Reality untuk pembelajaran pengenalan alat musik piano" Program studi system computer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Kamelia, Lia. 2015. "Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata." IX(1): 238–53.
- Martono, K.T., & Kridalukmana, R. 2014. Mobile Augmented Reality Jurusan Sistem Komputer Universitas Diponegoro Berbasis Android (MARSIKOM). *Jurnal Sistem Komputer* Volume 4, Nomor 1, 17-24.
- Na'im, A. and Syaputra, H. (2010) *Kewarganegaraan, Suku Bangsa, Agama, Dan Bahasa Sehari-Hari Penduduk Indonesia*.
- Noken (Online). <https://en.wikipedia.org/wiki/Noken> (diakses 9 November 2017).
- Nurhayati, A., I Ketut Eddy Purnama and Ahmad Zaini. 2010. "Analisis Pengujian Perangkat Lunak *Augmented Reality*"
- Rahman, A., Ernawati, and Coastera, F. F. (2014) '*Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Panduan Pengenalan Kampus Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Berbasis Android*', 2(2), pp. 63–71.
- Rahmat, B. 2011. Analisis dan Perancangan Sistem Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan *Augmented Reality*. Skripsi, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Rahmawan, V., Oktavian, D. and Alamsyah, D. (2015) '*Penerapan Algoritma Particle Filter pada Face Tracking*', pp. 1–10.
- Rifa'I, M. Listyorini, T. Latubessy, A. 2014. Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Aplikasi Katalog Rumah Berbasis Android. Prosiding SNATIF Universitas Muria Kudus Ke-1. pp. 267-274.
- Roedavan, R. 2014. *Unity Tutorial Game Engine*. INFORMATIKA: Bandung
- Silva, R. 2005. *Introduction to Augmented Reality*. Brazil : National Laboratory of Scientific Computation.
- Sudiartini, Ni Made, I Gede Mahendra Darmawiguna, and I Made Gede Sunarya. 2016. "Pengembangan Aplikasi *Markerless Augmented Reality* Balinese Story 'Calon Arang.'" *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 13(2): 30–38. <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/8531>.
- Sudyatmika, Putu Angga, Padma Nyoman Crisnapati, and I Gede Mahendra Darmawiguna. 2014. "Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Book Pengenalan Objek Wasita Taman Ujung Soekasada Dan Taman Ar Tirta Gangga Di Kabupaten Karangasem." *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 11.2 (2014): 87–98.
- The library Vuforia. (Online) <https://library.vuforia.com/articles/Training/User-Defined-Targets-Guide> (diakses 15 desember 2017).
- Yoze, R. 2012. *Markerless Augmented Reality* Pada Perangkat Android. Proceeding Seminar Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro FTI-ITS Surabaya.
- Yudliantika, A.R, Sari, I.P, Pasinggi, E.S, & Hantono, B.S. 2013. Implementasi Augmented Reality di Museum: Studi Awal Perancangan Aplikasi Edukasi Untuk Pengunjung Museum. Paper KNASTIK 2013 Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Universitas Gadjah Mada.