



APLIKASI PENGENALAN PAHLAWAN NASIONAL BERBASIS AUGMENTED REALITY

Muhammad Alif Gozali Usman¹, Marlina²

^{1,2}Program Studi Teknik Infomatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

alifgozali@gmail.com, marlinairvan85@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim Author : 17-01-2023

Diterima Redaksi : 17-01-2023

Revisi Reviewer : 18-01-2023

Diterbitkan online : 18-01-2023

Keywords: National Heroes; Augmented Reality; Unity 3D; Vuforia.

Kata kunci: Pahlawan Nasional; Augmented Reality; Unity 3D; Vuforia.

ABSTRACT

The problems faced today are more often in early childhood who are learning to learn history about national heroes at the early primary school, it is very difficult to know who are the national heroes?. The introduction of national heroes in early childhood is very important because it is the basis for knowing the history of the Indonesian nation. At this time it is easier for children to understand and record something in their brain or memory, compared to old age or adulthood, the introduction of national heroes in children requires effective and fun learning methods, so that children do not feel bored so that children stay focused on the lesson. The purpose of this research is to introduce national heroes vocabulary and also implement augmented reality technology as a means of learning media. By using experimental research methods, namely system design and making tools as a Research and Development medium and using the C# programming language with Unity and Vuforia. The data was obtained by means of a literature review, the method of collecting data was by searching for books in the library or searching on the internet to get references similar to research. The result of this study is that the marker can be detected properly if the distance of the scan AR Camera is between 10 cm to 50 cm from the top the marker and a distance of 10 cm to 25 cm from the side of the marker with sufficient light intensity or not too bright.

ABSTRAK

Masalah yang dihadapi saat ini lebih sering pada anak usia dini yang sedang belajar sejarah tentang pahlawan nasional pada tingkat sekolah dasar sangat sulit mengetahui siapa saja yang menjadi sosok pahlawan nasional, Pengenalan pahlawan nasional pada anak usia dini sangatlah penting, karena merupakan landasan dalam mengetahui sejarah bangsa Indonesia. Pada masa ini anak lebih mudah untuk memahami dan merekam sesuatu di otak atau memorinya, dibandingkan di usia tua atau dewasa pengenalan pahlawan nasional pada anak-anak memerlukan metode pembelajaran yang efektif dan menyenangkan, agar anak tidak merasa bosan sehingga anak tetap fokus pada pelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah mengenalkan gambar pahlawan dan juga mengimplementasikan teknologi augmented reality sebagai sarana media pembelajaran. Dengan menggunakan metode penelitian eksperimen yakni perancangan sistem dan pembuatan alat sebagai media Research and Development dan menggunakan bahasa pemrograman C# dengan Unity dan Vuforia. Data diperoleh dengan cara kajian pustaka, metode pengumpulan data dengan cara mencari buku yang ada di perpustakaan atau mencari di internet untuk mendapatkan referensi yang serupa dengan penelitian. Hasil dari penelitian ini adalah marker dapat terdeteksi dengan baik jika jarak scan ARCamera antara 10 cm sampai dengan 50 cm dan jarak 10 cm sampai dengan 25 cm dari sisi samping dengan intensitas cahaya yang cukup atau tidak terlalu terang.

Penulis Korespondensi:

Muhammad Alif Gozali Usman,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl. Jendral Ahmad Yani KM.6 Kota
Parepare, Indonesia
Email: muhammadalief444@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai sejarah panjang dalam usaha perjuangan melawan para penjajah yang hendak menguasai wilayah dan sumber daya alamnya. Sejarah panjang yang tidak hanya menjadi cerita dimasa kini kemudian akan hilang dimasa yang akan datang tetapi sejarah yang mampu diingat sepanjang masa oleh seluruh masyarakat Indonesia. Hal ini sejalan dengan semboyan presiden Indonesia pertama, Soekarno yang menyatakan bahwa jangan sekali-kali meninggalkan sejarah serta bangsa yang besar adalah bangsa yang menghargai jasa para pahlawannya. Perjuangan melawan penjajah hingga akhirnya bangsa Indonesia dapat kemerdekaan tidak terlepas dari peran para pahlawan yang berjuang mempertahankan kedaulatan bangsa Indonesia. Pahlawan merupakan gelar bagi orang yang sangat berjasa dan memberikan kontribusi besar untuk suatu lembaga atau suatu negara, dalam hal ini pahlawan dalam istilah kemerdekaan adalah orang yang berjuang melawan penjajah yang telah gugur di medan peperangan untuk kemerdekaan bangsa Indonesia[1].

Adapun istilah pahlawan nasional merupakan gelar yang diberikan kepada warga negara Indonesia yang berjuang melawan penjajah yang gugur demi membela bangsa dan negara Indonesia, serta menghasilkan prestasi dan kemajuan bangsa dan negara. Dengan perjuangan yang begitu panjang, sudah seharusnya masyarakat Indonesia dimasa sekarang ini tidak melupakan jasa para pahlawannya. Namun, tidak dipungkiri bahwa dimasa sekarang ini masih banyak masyarakat khususnya generasi muda yang tidak mengenal pahlawan-pahlawan yang sangat berjasa dalam mewujudkan kemerdekaan bangsa Indonesia meskipun pelajaran tentang pengenalan pahlawan telah diajarkan sejak memasuki bangku Pendidikan. Seperti yang bisa dilihat dalam buku pelajaran sejarah, poster-poster pahlawan yang biasanya terpasang dalam kelas-kelas di sekolah, maupun dalam media lainnya[2].

Mengingat pentingnya mengenal tokoh-tokoh pahlawan nasional yang telah berjuang untuk kemerdekaan bangsa Indonesia yang juga mampu menumbuhkan rasa nasionalisme dan patriotisme masyarakat khususnya generasi muda, sehingga dibutuhkan sebuah media yang menarik serta mampu memudahkan masyarakat untuk mengenal dan mengetahui pahlawan nasional Indonesia. Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, telah banyak media berbasis teknologi yang dapat digunakan salah satunya yaitu media berbasis Augmented Reality. Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan diatas, maka penulis berinisiatif untuk membuat sebuah aplikasi pengenalan pahlawan nasional berbasis Augmented Reality yang diharapkan mampu menjadi media yang menarik dan memudahkan masyarakat khususnya generasi muda dalam mengenal pahlawan- pahlawan nasional Indonesia[3].

Penelitian terdahulu, Hendrawan, J. dan Perwitasari, I. D. (2019), yang berjudul "Aplikasi Pengenalan Pahlawan Nasional dan Pahlawan Revolusi berbasis Android". Penelitian tersebut menghasilkan sebuah aplikasi berbasis android sebagai media pembelajaran pengenalan pahlawan nasional dan pahlawan revolusi. Menggunakan pengembangan system dengan model waterfall dan menggunakan konsep pengembangan berorientasi objek, OOP (Object Oriented Programming) serta menggunakan proses pemodelan UML (Unified Modelling Language) unruk mengembangkan aplikasi[4]. Risman, Humairah, dan Alimuddin, M.A. (2018), yang berjudul "Perancangan Aplikasi Pengenalan Tokoh Pahlawan dan Kebudayaan melalui Patung di Pantai Losari Makassar berbasis Augmented Reality (Rarha Panlos)". Penelitian tersebut bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi berbasis Augmented Reality yang berfungsi sebagai media pengenalan tokoh pahlawan dan kebudayaan yang mengacu pada keberadaan replika patung yang ada di Pantai Losari Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Waterfall[5].

Tujuan penelitian ini yaitu untuk merancangan dan menguji aplikasi android media pembelajaran pengenalan pahlawan nasional berbasis augmented reality.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk aplikasi. Produk yang dihasilkan adalah aplikasi pengenalan Pahlawan Nasional Indonesia dengan teknologi Augmented Reality yang dapat digunakan pada smartphone android.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Pare Pare yang berada jalan Jenderal Sudirman Kota Pare Pare dan dilakukan selama 2 (dua) bulan dimulai pada Juli hingga Agustus 2022.

C. Teknik Pengumpulan Data

- 1) Observasi: Observasi dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data mengenai analisis perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan pengujian yang dilakukan. Observasi adalah pada pengujian fungsionalitas dan pengujian marker.
- 2) Kuisisioner: Kuisisioner digunakan untuk menguji kelayakan perangkat lunak dari aspek tanggapan pengguna terhadap aplikasi yang dibuat. Kuisisioner dibagikan kepengguna akhir dalam hal ini masyarakat/pelajar minimal 30 orang.
- 3) Dokumentasi: Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai hal yang berkaitan dengan pelaksanaan uji coba produk. Dokumentasi yang nantinya menjadi arsip pengguna produk yang telah dibuat. Selain untuk tujuan pengarsipan, metode ini juga untuk mendokumentasikan kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

D. Alat dan Bahan

Alat dan bahan penelitian yang mendukung kegiatan penelitian tersebut.

- 1) Alat.

Tabel 1. Alat

No.	Nama	Spesifikasi
1	Laptop	ASUS X450LCP
2	Processor	Intel(R) Core(TM) i3-4200U CPU@ 1.60GHz
3	RAM	4 GB
4	HDD	500 GB
5	Monitor	15 inci
6	Alat Pendukung	Printr dan Tinta

- 2) Bahan.

Tabel 2. Bahan

No.	Nama	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10 Home 64 bit
2	Aplikasi	Unity, Blender dan Vuforia
3	Bahan Pendukung	Kertas

E. Tahap Penelitian

Tahap penelitian dilakukan dengan cara :

- 1) Persiapan Penelitian: Persiapan penelitian yang dimaksud adalah menyiapkan buku-buku, artikel tentang topik penelitian serta software yang digunakan selama penelitian.
- 2) Pengumpulan Data: Pada tahap ini peneliti melakukan kajian pustakan untuk pencatatan dan pengamatan pembelajaran.
- 3) Analisis: Peneliti melakukan analisa terhadap sistem dan data yang ada kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok penelitian sehingga dapat dibuat alternatif pemecahan masalah.
- 4) Perancangan: Peneliti kemudian merancang aplikasi fasion jam tangan dengan mengimplementasikan augmented reality berbasis Android yang ingin dibuat.
- 5) Pengujian: Setelah melakukan perancangan, peneliti kemudian menguji hasil perancangan aplikasi. Jika hasil perancangan terdapat kekurangan atau kelemahan maka kembali ke tahap analisis.
- 6) Implementasi: Setelah pada perancangan tidak terdapat kekurangan maka aplikasi siap untuk di gunakan.

F. Metode Pengujian

Pengujian ini dilakukan secara WhiteBox, yaitu pengujian terhadap cara kerja perangkat lunak itu sendiri yaitu prosedur programnya atau proses looping dan juga BlackBox, yaitu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

G. Rancangan Sistem



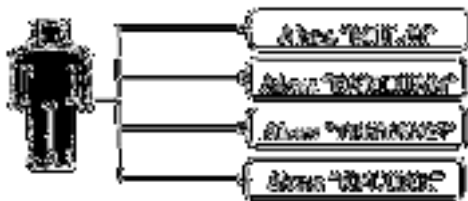
Gambar 1. Use Case Rancangan Sistem

Pada sistem yang diusulkan terdapat tiga aktifitas yang dapat dilakukan oleh user saat menjalankan aplikasi. Pertama user dapat me-scan marker dengan menekan tombol ARCamera sehingga muncul foto Pahlawan Nasional dan penjelasan tentang Pahlawan tersebut dan tombol sound untuk mendengarkan penjelasan dengan suara.

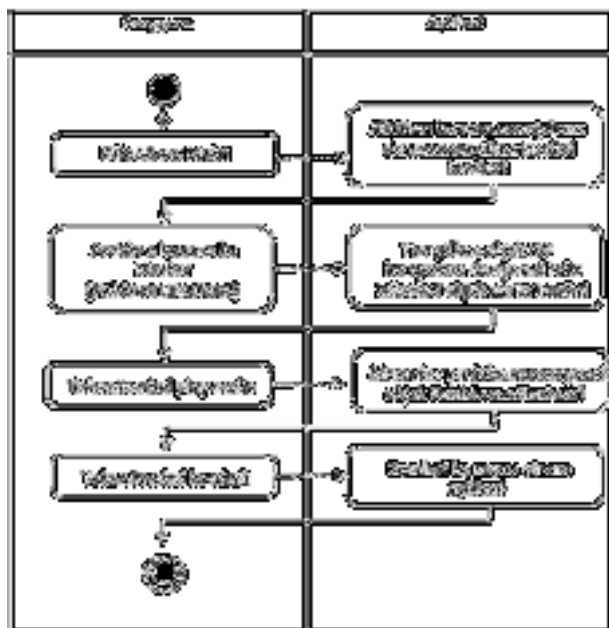
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Aliran

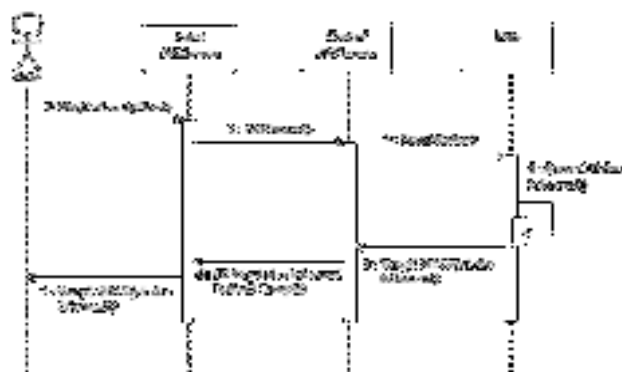
Analisis sistem menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram dan Sequence Diagram.



Gambar 2. Use Case Diagram



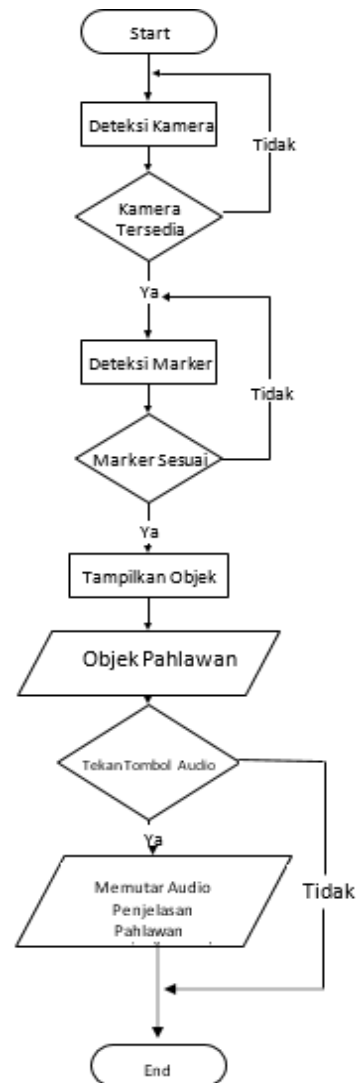
Gambar 3. Activity Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram

B. Diagram Alir

Flowchart adalah alur proses dan logika dari sebuah system yang digambarkan secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Flowchart berfungsi menganalisis alur sistematis program.



Gambar 5. Flowchart

C. Komponen Aplikasi



Gambar 5. Marker Sultan Hasanuddin



Gambar 6. Marker Syech Yusuf



Gambar 10. Marker Pongtiku



Gambar 7. Marker La Madukelleng



Gambar 11. Marker Andi Mappanyukki



Gambar 8. Marker Ranggong Daeng Romo



Gambar 12. Marker Andi Abdullah Bau Massepe



Gambar 9. Marker Andi Djemma



Gambar 13. Marker Opu Daeng Risadju



Gambar 14. Marker Padjonga Daeng Ngalle



Gambar 15. Marker Andi Sultan Daeng Radja

D. Tampilan Aplikasi

- 1) Scene Main Menu: Merupakan tampilan scene mainmenu yang digunakan user untuk mengelola aplikasi.



Gambar 16. Scene Main Menu

- 2) Scene ARCamera: Merupakan tampilan scene ARCamera yang digunakan user untuk mescan marker.



Gambar 17. Scene ARCamera

- 3) Scene Panduan: Merupakan tampilan scene panduan yang digunakan user untuk melihat panduan penggunaan aplikasi.



Gambar 18. Scene Panduan

4) Scene Tentang: Merupakan tampilan scene tentang yang digunakan user untuk melihat profil pembuat aplikasi.



Gambar 19. Scene Tentang

E. Pengujian Sistem

1) *BlackBox*: Pengujian sistem dilakukan dengan cara pengujian *Blackbox*.

Tabel 3. *BlackBox* Main Menu

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika user membuka aplikasi augmented reality.	✓	Informasi, tampil scene mainmenu.

Screen Shoot



Tabel 4. *BlackBox* ARCamera

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika user menekan menu ARCamera.	✓	Informasi, tampil scene ARCamera.

Screen Shoot



Tabel 5. *BlackBox* Objek 3D

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika user menekan marker menggunakan camera dengan jarak < 100 cm.	✓	Informasi, tampil objek 3D.

Screen Shoot



Tabel 6. *BlackBox* Profil

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika user menekan menu tentang	✓	Informasi, tampil scene tentang.

Screen Shoot



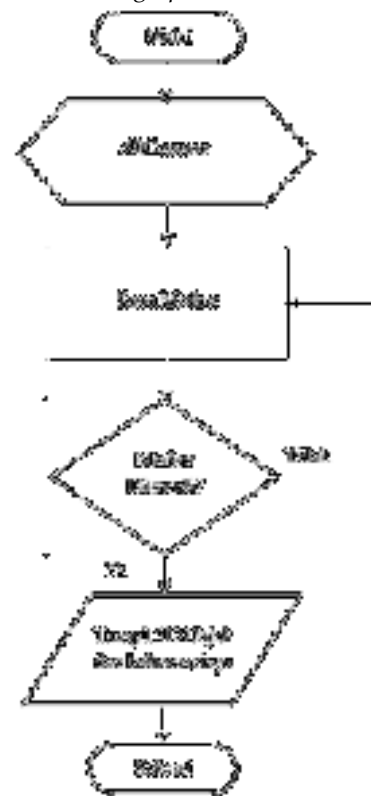
Tabel 7. BlackBox Scene Panduan

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika user menekan menu panduan.	✓	Informasi, tampil scene panduan.

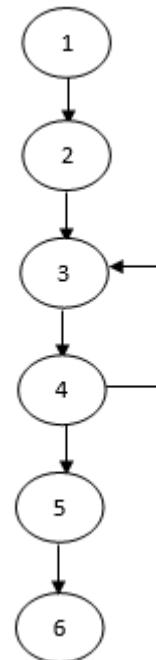
Screen Shoot



2) Flowchart dan Flowgraph.



Gambar 20. Flowchart Login



Gambar 21. Flowgraph Login

Dari flowgraph ARCamera di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Menghitung Cyclomatic Complexity $V(G)$ dari Edge dan Node:

Dengan rumus : $V(G) = E - N + 2$

E (edge) = 6

N (Node) = 6

$$P (\text{Predikat Node}) = 1$$

$$\text{Penyelesaian : } V(G) = E - N + 2$$

$$= 6 - 6 + 2$$

$$= 2$$

$$\text{Predikat (P)} = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

Berdasarkan perhitungan Cyclomatic Complexity dari flowgraph di atas memiliki Region = 2

Independent path pada flowgraph di atas adalah:

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 4 - 3 - 4 - 5 - 6$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6$$

Grafik Matriks ARCamera

Tabel 8. Grafik Matriks ARCamera

	1	2	3	4	5	6	E - 1
1	1						1 - 1 = 0
2		1					1 - 1 = 0
3			1				1 - 1 = 0
4			1	1			2 - 1 = 1
5					1		1 - 1 = 0
6						0	
SUM (E + 1)							1 + 1 = 2

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukannya pengujian pada anak usia dini untuk aplikasi Pengenalan Pahlawan Nasional Menggunakan Augmented Reality, maka penulis mendapatkan kesimpulan, yaitu aplikasi yang dibuat bersifat Offline berbasis Android dan dibuat menggunakan Unity 3D serta Vuforia, aplikasi dilengkapi dengan marker untuk output sound, dan dan untuk saat ini hanya tersedia 11 marker tokoh pahlawan yaitu Sultan Hasanuddin, Syech Yusuf, Lamadukelleng, Ranggong Daeng Romo, Andi Djemma, Pongtiku, Andi Mappanyukki, Andi Abdullah Bau Massepe, Opu Daeng Risadju, Padjonga Daeng Ngelle dan Andi Sultan Daeng Radja. Marker dapat terdeteksi dengan baik jika jarak scan ARCamera antara 10 cm sampai dengan 50 cm dan jarak 10 cm sampai dengan 25 cm dari sisi samping dengan intensitas cahaya yang cukup atau tidak terlalu terang.

REFERENSI

- [1] Dharmawan, Agus Budi dan Chairisni Lubis. Pahlawan Nasional Indonesia dengan Augmented Reality. Vol.3, No.2. (2017). ISSN : 2302-3805.
- [2] Arifanto, D. (2017). Sejarah Pahlawan Nasional Indonesia dengan memanfaatkan Augmented Reality. Prosiding SENSEI 2017.
- [3] Heianto Z, Edi Suramanan. Rancang Bangun Media Pengenalan Nasional Dengan Augmented Reality berbasis Android. Jurnal Dspace Vol.1. (2020).
- [4] Hendrawan, J. dan Perwitasari, I. D. Aplikasi Pengenalan Pahlawan Nasional dan Pahlawan Revolusi berbasis Android. Jurnal Teknologi Informasi. Vol.3, No.1. (2019). P-ISSN 2580-7927 | E-ISSN 2615-2738.
- [5] Risman, Humairah, dan Alimuddin, M.A. Perancangan Aplikasi Pengenalan Tokoh Pahlawan dan Kebudayaan melalui Patung di Pantai Losari Makassar berbasis Augmented Reality (Rarha Panlos). INDONESIAN JOURNAL OF FUNDAMENTAL SCIENCES (IJFS). Vol.1, No.1. (2018). E-ISSN: 2621-6728 P-ISSN: 2621-671. DOI: <https://doi.org/10.26858/ijfs.v4i2.7646>.
- [6] Kim, Y. G., dan Kim, W. J. Implementation of augmented reality system for smartphone advertisements. international journal of multimedia and ubiquitous engineering, 9(2), 385-392. Vol.1, No.2. (2017).
- [7] Prelifian Ramadhani Rani, Wibawa Setya Chendra. Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Pengambilan Sudut Gambar Dengan Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Berbasis Android. Jurnal IT-EDU, Vol03, No01. (2018).
- [8] Mursyidah, Ramadhona. Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Rumah Adat dan Benda Bersejarah Aceh. Jurnal Infomedia Vol.2 No.2. (2017). E-ISSN: 2548- 1180.
- [9] Nugroho, Atmoko dan Basworo Ardi Pramono. Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3d Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang. Jurnal Transformatika, Vol.14, No.2. (2017).
- [10] Setiawan, M. A. dan Falani, A. Z. Game Edukasi Pengenalan Pahlawan Nasional Berbasis Android. Jurnal SPIRIT 13 (2): 35-40. Vol.3, No.2. (2021).