

## Implementasi Augmented Reality Pada Materi Praaksara Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial

Kharisma Arif Al Hakim<sup>\*</sup>, Murhadi, Hamid Muhammad Jumasa

Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, 54111, Indonesia

\*arifalhakim027@gmail.com, [murhadi@umpwr.ac.id](mailto:murhadi@umpwr.ac.id), [hamidjumasa@umpwr.ac.id](mailto:hamidjumasa@umpwr.ac.id)

### Abstrak

*Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. *Augmented Reality* sudah berkembang di dunia pendidikan, salah satunya sebagai media pembelajaran. SMP N 43 Purworejo merupakan salah satu sekolah menengah yang sedang berkembang. Media pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode konvensional terutama pada mata pelajaran sejarah tentang kehidupan pada masa praaksara. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu membuat sebuah media pembelajaran yang inovatif dan menarik yang dapat mempermudah dan mengenalkan benda praaksara dalam bentuk yang lebih nyata pada siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara dan kuesioner. Sumber data diperoleh dari guru mata pelajaran Ilmu pengetahuan Sosial (IPS) dan Siswa kelas 7 dan 8 SMP N 43 Purworejo. Pembuatan *Augmented Reality* menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). *Software* yang digunakan adalah *Unity*, *Vuforia*, *Blender*. Desain tampilan dibuat menggunakan aplikasi *Photoshop*.

Aplikasi Visualisasi Benda Purba Berbasis *Augmented Reality* ini diuji menggunakan *Black Box Testing* dengan hasil lulus uji fungsional sistem, dan menggunakan pengujian *System Usability Scale* (SUS) menggunakan kuesioner dengan hasil mudah digunakan dapat dipahami dengan cepat. Berdasarkan nilai rata-rata skor *System Usability Scale* (SUS) diperoleh nilai 88,7. Nilai rata-rata ini masuk ke dalam masuk rating *excellent* yang artinya aplikasi memiliki kualitas yang sangat baik dan layak digunakan.

**Kata kunci:** *Augmented Reality*, Masa Praaksara, *System Usability Scale*, MDLC.

### Abstract

*Augmented Reality* is a technology that combines two-dimensional and or three-dimensional virtual objects into a real three-dimensional environment and then projects these virtual objects in real time. *Augmented Reality* has developed in the world of education, one of which is as a learning medium. SMP N 43 Purworejo is one of the developing high schools. The learning media used are still using conventional methods, especially in history subjects about life in the pre-aksara period. The purpose of this research is to create an innovative and interesting learning media that can facilitate and introduce pre-literate objects in a more tangible form to students.

Data collection techniques in this study are observation, interviews and questionnaires. Sources of data were obtained from Social Sciences, subject teachers and 7th and 8th graders of SMP N 43 Purworejo. Making *Augmented Reality* using the *Multimedia Development Life Cycle* method (MDLC). The software used is *Unity*, *Vuforia*, *Blender*. The display design was created using the *Photoshop* application.

This *Augmented Reality*-Based Ancient Visualization Application was tested using *Black Box Testing* with the results of passing the system functional test, and using the *System Usability Scale* (SUS) test using a questionnaire with easy-to-use results that can be understood quickly. Based on the average score of the *System Usability Scale* (SUS) obtained a value of 88.7. This average value is included in the excellent rating, which means the application has very good quality and is suitable for use.

**Keywords:** *Augmented Reality*, Pre-aksara Period, *System Usability Scale*, MDLC.

## 1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi maka juga semakin banyak bidang yang ada dan perlu untuk dikembangkan. Salah satunya adalah teknologi informasi. Menurut ITTA (*Information Technology Association of America*) teknologi informasi secara umum adalah suatu studi perancangan, implementasi, pengembangan, dukungan atau manajemen sistem informasi berbasis komputer terutama pada aplikasi *hardware* dan *software* (Janner Simarmata, 2021).

Teknologi digunakan untuk meringankan pekerjaan manusia. Selain itu, teknologi juga merupakan suatu terobosan yang ada dari hal yang belum ada sebelumnya. Teknologi membantu menciptakan lingkungan belajar yang berkualitas tinggi dengan media yang bervariasi, pemanfaatan teknologi dalam berbagai bidang sudah berkembang pesat, contohnya teknologi *Augmented Reality* yang bisa diterapkan didalam bidang Pendidikan untuk diimplementasikan sebagai media pembelajaran (Pradana, 2020).

*Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Bisa diartikan juga bahwa *Augmented Reality* adalah perwujudan dari benda di dunia maya ke dalam dunia nyata baik dalam dua dimensi atau tiga dimensi (Hidayat, 2015).

Fungsi *Augmented Reality* adalah untuk meningkatkan pemahaman tentang lingkungan sekitar, membuat lingkungan virtual dan nyata menjadi antarmuka baru dan menampilkan informasi yang relevan untuk membantu dalam pendidikan, pelatihan, perbaikan atau pemeliharaan, manufaktur, militer dan permainan (Aditama et al., 2019).

*Augmented Reality* sudah berkembang di dunia pendidikan, salah satunya sebagai media pembelajaran. Hal ini menjadi solusi bagi para tenaga pendidik untuk membantu mereka memberikan pengetahuan kepada para siswa selain video *conference*. Media pendidikan dengan menggunakan *Augmented Reality* dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis terhadap masalah dan peristiwa yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan dapat secara langsung memberikan pembelajaran, dimanapun dan kapanpun siswa mau terlibat dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran *Augmented Reality* dapat memvisualisasikan struktur konsep ab-

strak dan model objek untuk dipahami, menjadikan *Augmented Reality* sebagai media yang lebih efektif untuk tujuan media pembelajaran.

SMP Negeri 43 Purworejo merupakan salah satu SMP Negeri yang berada di Kabupaten Purworejo. Hampir semua guru di SMP N 43 Purworejo menerapkan metode pembelajaran ceramah, diskusi dan tanya jawab dengan media buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Penggunaan buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap pemahaman siswa karena informasi dan gambar yang tersaji kurang variatif dan kurang menarik.

SMP N 43 Purworejo kurang menerapkan perkembangan teknologi sebagai media pembelajaran, salah satunya di mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) khususnya pada materi praaksara. Gambar hitam putih yang terdapat pada buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat divisualisasikan lebih detail dan menarik menggunakan teknologi *Augmented Reality* sehingga membangkitkan siswa untuk lebih mengetahui tentang materi tersebut.

Menanggapi hal itu, maka perlu adanya solusi tepat agar siswa dapat memahami secara jelas materi Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) pada materi masa praaksara. Gambar-gambar benda purba yang terdapat pada buku paket dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat diinovasi menjadi gambar 3D dengan teknologi *Augmented Reality*. Pengguna dapat memvisualisasikan objek atau benda bersejarah dalam 3D yang kemudian informasi tersebut ditampilkan pada layar dunia nyata secara real-time seolah-olah informasi tersebut adalah nyata.

Dari permasalahan tersebut dapat disimpulkan perlunya media visual baru yang tidak hanya dapat membantu siswa dalam memahami materi namun juga membantu guru dalam menyampaikan materi.

Penelitian ini membatasi permasalahan dalam bagian 1) Metode pengembangan pembuatan visualisasi benda purba berbasis *Augmented Reality* hanya menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). 2) *Usability testing* hanya menggunakan metode *Black Box Testing* dan *System Usability Scale* (SUS).

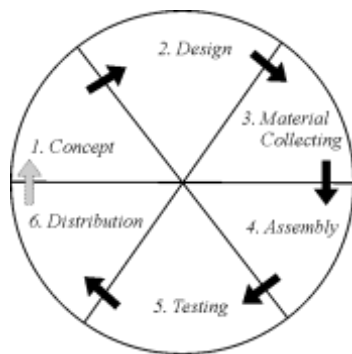
Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu, 1) Terwujudnya visualisasi benda purba berbasis *Augmented Reality* dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). 2) Mengetahui kebermanfaatan (*usability*) pada hasil visu-

alisasi benda purba berbasis *Augmented Reality* dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).

**2. METODE**

Metode pengumpulan data menurut (Sudaryono, 2015) yang digunakan adalah 1) observasi atau pengamatan, 2) wawancara, dan 3) Kuesioner. Dalam hal ini peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung kegiatan yang ada saat proses pembelajaran di SMP N 43 Purworejo, yang kedua dengan melakukan wawancara secara langsung dengan narasumber guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), dan yang ketiga yaitu memberikan kuesioner kepada siswa kelas 7 dan 8 SMP N 43 Purworejo untuk mengetahui proses pembelajaran pada materi praaksara di mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang merupakan metode yang sesuai dalam merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media yang merupakan gabungan dari media gambar, suara, video, animasi dan lainnya (Suhardi, 2018).



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Menurut Sutopo A.H, (dalam Mudiyanto Setiawan, Arie S.M Lumenta, 2016) yang berpendapat bahwa metode pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan, yaitu: a) *Concept*, b) *Design*, c) *Material Collecting*, d) *Assembly*, e) *Testing*, f) *Distribution*.

Metode pengujian sistem, dalam pengujian sistem peneliti menggunakan 2 pengujian yaitu *Black Box Testing* yang merupakan salah satu pengujian perangkat lunak yang difokuskan pada sisi fungsionalitas, khususnya input dan output aplikasi. Pengujian fokus pada aspek fungsional program sesuai dengan spesifikasi sistem. Pengujian ini dilakukan agar aplikasi dapat berfungsi sebagaimana adanya, dimana jika terjadi kesalahan atau error maka akan diulang pada tahap essembly atau pembuatan (Nauko & Amali, 2021).

*System Usability Scale* (SUS) adalah sebuah metode uji pengguna yang digunakan untuk mengukur *usability*. John Brooke mengembangkan *System Usability Scale* pada tahun 1986 sebagai metode yang menyediakan alat ukur bersifat “*quick and dirty*”. Menurut Brooke, *System Usability Scale* memungkinkan untuk mengevaluasi berbagai macam produk dan jasa, termasuk *hardware*, *software*, *website* dan aplikasi (Kurniasih, 2018).

Metode pengujian *System Usability Scale* (SUS) berupa kuesioner yang berisi 10 pertanyaan yang tersedia. Berikut standar kuesioner *System Usability Scale* (SUS) menurut (Lewis & Sauro, 2018) yang sudah diterjemahkan kedalam bahasa Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar kuesioner *System Usability Scale* (SUS)

No	Pertanyaan	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.					
2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.					
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.					
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.					
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.					

No	Pertanyaan	Skala				
		1	2	3	4	5
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).					
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.					
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.					
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.					
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.					

Setelah melakukan pengumpulan data dari responden pengguna sistem, kemudian data tersebut dihitung. Dalam *System Usability Scale (SUS)* ada beberapa tahapan-tahapan dalam proses perhitungan skor pada kuesioner:

- a) Setiap pernyataan bernomor ganjil dikurangi 1 dari skor (X-1).
- b) Setiap pernyataan bernomor genap dikurangi nilainya dari 5 (5-X).
- c) Tambahkan nilai-nilai dari pernyataan bernomor genap dan bernomor ganjil, kemudian hasil penjumlahan tersebut dikalikan dengan 2,5.

Kemudian untuk perhitungan rata-rata skor *System Usability Scale (SUS)* yaitu dengan menjumlahkan total skor dan dibagi dengan jumlah responden maka akan memperoleh nilai rata-rata skor *System Usability Scale (SUS)* (Lihawa et al., 2021). Berikut rumus menghitung skor sus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Skor rata-rata

$\sum x$  = Jumlah skor SUS

$n$  = Jumlah Responden

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah produk berupa Aplikasi media Pembelajaran berbasis *android* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial untuk kelas VIII Semester 1 di SMP N 43 Purworejo yang dikemas dalam bentuk *Augmented Reality* yang dapat dimanfaatkan oleh siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

Dalam pembuatannya aplikasi ini dibuat menggunakan perangkat lunak *Unity 3D*, *Vuforia* dan perangkat lunak pendukung lainnya yaitu *Photoshop*.

#### 3.1 Concept

Kebutuhan fungsional dari konsep aplikasi yang dibuat adalah Aplikasi Visualisasi Benda Purba berbasis *Augmented Reality* dapat menampilkan *Splash Screen* dan *Loading bar* dan pada tampilan halaman utama terdapat tombol materi, panduan, kamera, *download*, *about*, *exit*.

#### 3.2 Design

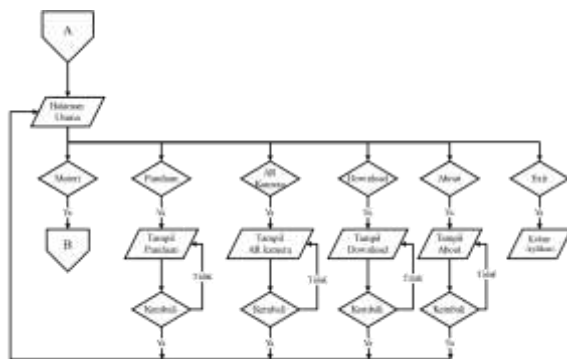
*Flowchart* atau bagan alur digunakan untuk menggambarkan perancangan sistem yang akan dibangun. Alat bantu ini akan memberikan gambaran secara umum mengenai aliran data *input* ataupun aliran data *output*.

a) *Flowchart Splash Screen dan Loading Bar*



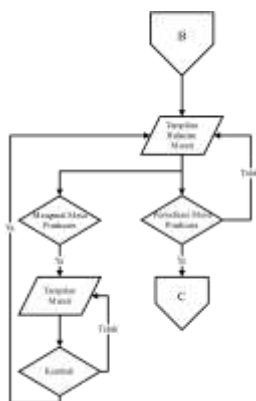
Gambar 2. *Flowchart Splash Screen dan Loading Bar*

b) Flowchart Halaman Utama



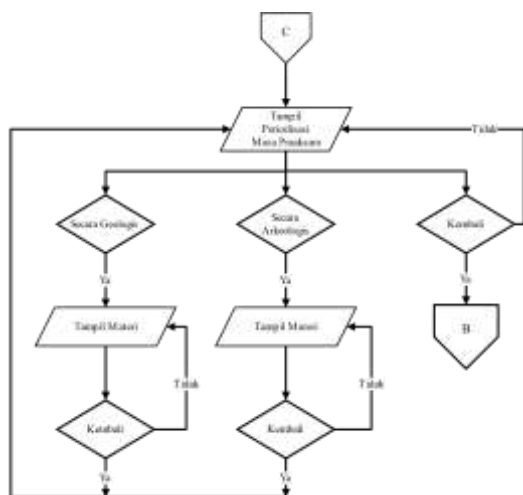
Gambar 3. Flowchart Halaman Utama

c) Flowchart Halaman Materi



Gambar 4. Flowchart Halaman Materi

d) Flowchart Periodisasi Masa Praaksara



Gambar 5. Flowchart Materi Periodisasi Masa Praaksara

3.3 Material Collecting

Pada tahap *material collecting* dilakukan pengumpulan bahan seperti gambar, *background*, tampilan, materi praaksara yang ada pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan objek-objek yang akan diperlukan dalam pembuatan aplikasi

3.4 Assembly

Pada tahap *assembly* merupakan tahap dimana semua bahan yang telah dikumpulkan itu dibuat. Pembuatan aplikasi ini berdasarkan pada struktur navigasi, *flowchart* dan lembar kerja tampilan. Semua bahan dibuat dan digabungkan menjadi satu aplikasi utuh dengan menggunakan perangkat lunak Unity 3D.



Gambar 6. Tampilan Aplikasi

3.5 Testing

Sebelum aplikasi didistribusikan maka program aplikasi harus melakukan pengujian terlebih dahulu, hal ini dilakukan untuk meminimalisir sistem dari kesalahan. Dalam tahap pengujian menggunakan dua pengujian yaitu pengujian *Black Box Testing*. Hasil uji *Black Box Testing* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Black Box Testing*

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Uji
1	Menampilkan objek 3D kapak perimbas	Marker dapat digunakan untuk menampilkan onjek 3D kapak perimbas	Objek 3D kapak perimbas dapat ditampilkan	Sukses
2	Menampilkan objek 3D kapak persegi	Marker dapat digunakan untuk menampilkan onjek 3D kapak	Objek 3D kapak persegi dapat ditampilkan	Sukses

No	Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil Uji
3	Menampilkan objek 3D kapak lonjong	persegi Marker dapat digunakan untuk menampilkan onjek 3D kapak lonjong	Objek 3D kapak lonjong dapat ditampilkan	Sukes
4	Menampilkan objek 3D gelang dari batu	Marker dapat digunakan untuk menampilkan onjek 3D gelang dari batu	Objek 3D gelang dari batu dapat ditampilkan	Sukes
5	Menampilkan objek 3D kapak corong	Marker dapat digunakan untuk menampilkan onjek 3D kapak corong	Objek 3D kapak kapak corong ditampilkan	Sukes
6	Menampilkan objek 3D kapak genggam	Marker dapat digunakan untuk menampilkan onjek 3D kapak genggam	Objek 3D kapak genggam dapat ditampilkan	Sukes
7	Menampilkan objek 3D menhir	Marker dapat digunakan untuk menampilkan onjek 3D menhir	Objek 3D menhir dapat ditampilkan	Sukes

### 3.6 Distribution

Tahap *distribution* merupakan tahap dimana evaluasi terhadap suatu produk aplikasi multimedia. Dengan dilakukannya tahap evaluasi untuk pengembangan dengan menggunakan pengujian *System Usability Scale* (SUS). Evaluasi bertujuan untuk mengetahui kualitas sistem aplikasi yang dikembangkan. Pengujian *System Usability Scale* (SUS) dilakukan di SMP N 43 Purworejo dengan responden siswa kelas 8 dengan jumlah siswa yaitu 42 anak.

Dari 42 responden, didapatkan skor *System Usability Scale* (SUS) yaitu 3725. Setelah mengetahui jumlah skor *System Usability Scale* (SUS) maka akan dicari nilai rata-rata untuk mengetahui aplikasi yang dibuat sudah layak atau belum. Berikut adalah perhitungan rata-rata skor *System Usability Scale* SUS :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{3725}{42}$$

$$\bar{x} = 88,7$$

Dari perhitungan diatas nilai rata-rata pengujian *usability* sebesar 88,7. Jika dilihat dari skor SUS, maka nilai 88,7 tergolong dalam kualifikasi per

ingkat *Excellent*. Dapat dilihat pada tabel 4. interpretasi skor *System Usability Scale* (SUS).

Tabel 3. Interpretasi Skor *System Usability Scale* (SUS)

SUS Score	Adjective Rating
>80.3	Bagus Sekali
68-80.3	Bagus
68	Baik
51-68	Buruk
<51	Buruk Sekali

Hasil tersebut menunjukkan sistem aplikasi yang dikembangkan memiliki kualitas sangat baik dan layak digunakan.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka aplikasi media pembelajaran visualisasi benda purba berbasis *augmented reality* berhasil dibuat. Berdasarkan hasil pengujian kebermanfaatan yang telah diuji menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) sistem yang telah dibuat memperoleh nilai sebesar 88,7 yang menunjukkan interpretasi skor *System Usability Scale* (SUS) pada tingkat *Excellent* atau bagus sekali yang artinya aplikasi memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Adnyana, I. N. W., & Ariningsih, K. A. (2019). Augmented Reality dalam Multimedia Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur*, 2, 176–182.
- Hidayat, T. (2015). Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Model Media Edukasi Kesehatan Gigi Bagi Anak. *Creative Information Technology Journal*, 2(1), 77. <https://doi.org/10.24076/citec.2014v2i1.39>
- Janner Simarmata, Melda Agnes Manuhutu, Devi Yendrianof, Akbar Iskandar, Muhammad Amin, Alfry Aristo J Sinlae, Muhammad Noor Hasan Siregar, Hazriani Hazriani, Herlinah Herlinah, Marzuki Sinambela, Edi Surya Negara, Jamaludin Jamaludin, Dewa Putu Yudhi Ard, N. L. W. S. R. G. (2021). *Pengantar Teknologi Informasi* (M. K. Ronal Watrianthos (ed.); Pertama). Yayasan Kita Menulis.
- Kurniasih, M. (2018). Bab Ii Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 8–24.
- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2018). Item Benchmarks for the System Usability Scale. *Journal of Usability Studies*, 13(3), 158–167. <https://uxpajournal.org/item-benchmarks-system-usability-scale-sus/>
- Lihawa, S., Rohandi, M., & H. Dai, R. (2021). Pengukuran Usability Pada Aplikasi Skripsi Dan Kerja Praktek (Siskp) Menggunakan System Usability Scale. *Journal Of System an Information Technology*, 1. <https://doi.org/https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/diffusion/article/download/11634/3412>
- Mudiyanto Setiawan, Arie S.M Lumenta, V. T. (2016). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Dasar. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(4), 36–46.
- Nauko, Y. S., & Amali, L. N. (2021). Pengenalan Anatomi Tubuh Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jambura Journal of Informatics*, 3(2), 66–76. <https://doi.org/10.37905/jji.v3i2.11720>
- Pradana, R. W. (2020). Penggunaan Augmented Reality Pada Sekolah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1), 97–115.
- Sudaryono. (2015). *Metodologi Riset di Bidang TI (Panduan Praktis, Teori dan Contoh Kasus)* (Nikodemus (ed.); 1st ed.). ANDI.
- Suhardi. (2018). *Perancangan Video Pembelajaran Untuk Menerjemahkan Kata Dalam Bahasa Korea Ke Bahasa Indonesia Serta Pengucapannya Dalam Bahasa Korea*. 6–18.