

***AUGMENTED REALITY* SISTEM PERNAFASAN PADA MANUSIA  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID  
(STUDI KASUS : SMP NEGERI 15 PURWOREJO)**

**NASKAH PUBLIKASI**



diajukan oleh

**Imron Nur Rohman**

**19.11.3120**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2023**

**NASKAH PUBLIKASI**

***AUGMENTED REALITY* SISTEM PERNAFASAN PADA MANUSIA  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID  
(STUDI KASUS : SMP NEGERI 15 PURWOREJO)**

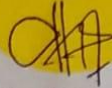
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Imron Nur Rohman**

**19.11.3120**

Tanggal, 21 September 2023

**Dosen Pembimbing**



**Alfie Nur Rahmi, M.Kom**

**NIK. 190302240**

**AUGMENTED REALITY SISTEM PERNAFASAN PADA MANUSIA  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID  
(STUDI KASUS : SMP NEGERI 15 PURWOREJO)**

**Imron Nur Rohman<sup>1)</sup> , Alfie Nur Rahmi, M.Kom<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> *Informatika Universitas Amikom Yogyakarta*

<sup>2)</sup> *Sistem Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta*

email : [imron.16@students.amikom.ac.id](mailto:imron.16@students.amikom.ac.id)<sup>1)</sup>, [alfienurrahmi@amikom.ac.id](mailto:alfienurrahmi@amikom.ac.id)<sup>2)</sup>

### **Abstraksi**

*Augmented Reality (AR)* merupakan salah satu teknologi yang cukup berkembang belakangan ini, teknologi yang menggabungkan antara objek virtual dan objek nyata ini banyak digunakan diberbagai bidang. Salah satu bidang yang dapat menggunakan teknologi (AR) ini adalah bidang pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran mengenal sistem pernafasan pada manusia berbasis android pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam sistem pernafasan pada manusia. Bahasan utama penelitian ini untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam sistem pernafasan pada manusia. Penelitian ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) Yang memiliki tahapan seperti, konsep (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan data (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), dan distribusi (*distribution*). Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP N 15 Purworejo. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi yang diharapkan mampu digunakan sebagai alat pendukung dari alat peraga untuk membantu pembelajaran sistem pernafasan pada manusia.

#### **Kata Kunci :**

Augmented Reality, MDLC, Sistem Pernafasan, Android, Media Pembelajaran.

### **Abstract**

*Augmented Reality (AR)* is a technology that has been developing quite a bit lately, a technology that combines virtual objects and real objects is widely used in various fields. One of the fields that can use this technology (AR) is the field of education. This study aims to create an *Augmented Reality* application for learning to recognize the respiratory system in humans based on android in Natural Sciences subjects on the respiratory system in humans. The main discussion of this research is to determine the feasibility of *Augmented Reality* learning media in Natural Sciences subjects of the respiratory system in humans. This study uses the MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) method which has stages such as concept, design, data collection (collection of materials), manufacture (*assembly*), and distribution (*distribution*). This research was conducted in class VIII SMP N 15 Purworejo. The results of this study are applications that are expected to be used as a supporting tool for teaching aids to help learn the respiratory system in humans.

#### **Keywords :**

Augmented Reality, MDLC, Respiratory System, Android, Learning Media

## **1. Pendahuluan**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dengan adanya pendidikan yang berkualitas maka dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas pula. Salah satu upaya untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas adalah dengan pembelajaran yang bermutu. Tentu untuk mendapatkan pembelajaran yang bermutu guru

perlu untuk mempersiapkan segala sesuatu agar siswa dapat memahami materi pelajaran dengan baik [1].

Masa pandemi covid-19 pada tahun 2019 yang lalu banyak mengubah kebiasaan di masyarakat, salah satunya dalam bidang pendidikan. Pendidikan saat ini sudah berbeda dengan pendidikan yang terjadi sebelum masa pandemi, dikarenakan pembatasan interaksi antar individu menyebabkan pembelajaran yang semestinya dilakukan di sekolah menjadi tidak dapat dilakukan. Karena masalah tersebut bidang

pendidikan melakukan pembelajaran secara daring (dalam jaringan) atau secara online.

Dampak dari pembelajaran secara daring tersebut membuat pertumbuhan penggunaan *smartphone* juga meningkat pesat. Dengan harga yang semakin terjangkau dan kebutuhan akan teknologi yang diberikan membuat peningkatan penggunaan pada *smartphone* semakin tinggi. Menurut data yang dipublikasikan oleh Hootsuite di tahun 2020, dari total 272,1 juta penduduk pengguna internet mencapai 175,4 juta jiwa, menariknya jumlah *smartphone* yang terkoneksi mencapai 338,2 juta unit [2].

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi [3]. Dengan pesatnya perkembangan *smartphone*, maka muncul teknologi *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* merupakan pemanfaatan teknologi dengan cara menghadirkan objek yang berasal dari dunia maya ke dalam dunia nyata atau lingkungan belajar bahkan objek ini dapat berupa 3 dimensi [1]. Dengan adanya teknologi ini, siswa mampu melihat objek yang seolah-olah berada di depan mereka sehingga siswa dapat mengeksplorasi objek tersebut untuk selanjutnya dipelajari.

Seiring dengan perkembangan tersebut, dunia pendidikan melakukan adaptasi dengan menggunakan pembelajaran daring dengan *smartphone*. Peneliti telah melakukan wawancara dengan waka kurikulum, bahwa siswa boleh membawa HP ke sekolah untuk pembelajaran. SMP Negeri 15 Purworejo sebagai salah satu sekolah negeri di Kabupaten Purworejo yang telah menerapkan kurikulum merdeka sehingga pendidik diberi keleluasaan untuk menciptakan pembelajaran yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan lingkungan belajar peserta didik. Dalam menciptakan pembelajaran yang berkualitas, umumnya guru juga memanfaatkan berbagai alat peraga seperti manekin untuk membantu dalam proses pembelajaran agar siswa mempunyai pemahaman konsep yang baik, efektivitas penggunaan alat peraga mampu membantu siswa dalam memahami materi pelajaran serta motivasi siswa [1]. Namun kendala yang sering dihadapi adalah dengan terbatasnya jumlah manekin dan berada tidak didalam kelas menyebabkan siswa atau pengajar mengambil manekin dahulu keluar kelas, sehingga menyebabkan kurangnya efisiensi waktu.

Berdasarkan penelitian tersebut peneliti ingin menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan *smartphone* berbasis Android pada mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) kelas VIII materi sistem pernafasan pada manusia yang diharapkan berguna sebagai alat pendukung untuk pembelajaran.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara membuat *Augmented Reality* sistem pernafasan pada manusia sebagai media pembelajaran berbasis android ?

## 1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan agar pembahasannya dapat lebih terperinci dan untuk menghindari adanya penyimpangan ataupun pelebaran pokok masalah maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini akan dapat dijalankan dalam *smartphone* dengan sistem operasi Android.
2. Digunakan untuk siswa kelas VIII SMPN 15 Purworejo.
3. Sumber materi dari buku modul ajar kelas VIII SMPN 15 Purworejo.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membuat aplikasi *Augmented Reality* sistem pernafasan pada manusia berbasis android agar berguna dan dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran pada siswa kelas VIII SMPN 15 Purworejo.

## 1.5 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Aprilianda Yuthsi, dkk. Yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality* untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama” (Studi Kasus : SMPN 1 Sukoharjo, Pringsewu). Tujuan dari penelitian ini agar memberikan kemudahan bagi siswa dalam belajar dan memahami materi, belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Pada aplikasi ini setiap objek di tampilkan dengan gambar secara visual secara 3D. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi mobile yang digunakan sebagai alat pendukung untuk proses pembelajaran [4].

## 1.6 Landasan Teori

### 1.6.1 Media Pembelajaran

Istilah media pembelajaran berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar) [5].

### 1.6.2 Sistem Pernafasan

Sistem respirasi atau sistem pernapasan merupakan organisasi organ yang berfungsi untuk bernafas, hubungan kerja *system* ini mencakup hidung, tenggorokan, cabang tenggorok, dan paru-paru. Sistem pernapasan merupakan susunan saluran yang menghubungkan paru-paru dengan yang lainnya, yaitu rongga hidung, pangkal tenggorok (*faring*), batang tenggorok (*trachea*), cabang batang tenggorok (*bronchus*), anak cabang tenggorok (*broncheolus*), dan paru-paru (*pulmo*) [6].



### 1.6.3 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. Secara sederhana AR bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek virtual. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi *display* yang tersesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. AR merupakan variasi dari Virtual Environments (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah Virtual Reality (VR). Teknologi VR membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan. Ketika tergabung dalam lingkungan tersebut, pengguna tidak bisa melihat lingkungan nyata di sekitarnya. Sebaliknya, AR memungkinkan pengguna untuk melihat lingkungan nyata, dengan objek virtual yang ditambahkan atau tergabung dengan lingkungan nyata, AR sekedar menambahkan atau melengkapi lingkungan nyata. Tujuan utama dari AR adalah untuk menciptakan lingkungan nyata dan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata. Dengan kata lain, pengguna merasa tidak ada perbedaan yang dirasakan antara AR dengan apa yang mereka lihat atau rasakan di lingkungan nyata [7].

### 1.6.4 Bahasa Pemrograman C#

Dalam C# (dibaca: C Sharp) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari inisiatif kerangka NET Framework. Bahasa pemrograman ini dibuat berbasis bahasa C++ yang telah dipengaruhi oleh aspek-aspek ataupun fitur bahasa yang terdapat pada bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti java, Delphi, Visual Basic, dan lain-lain dengan beberapa penyederhanaan [8].

### 1.6.5 Multimedia Development Life Cycle

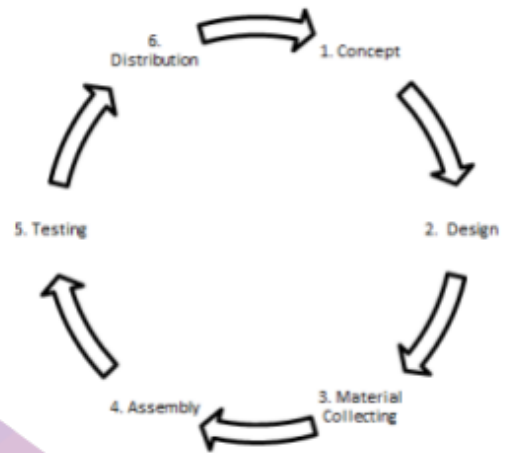
Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) versi Luther-Sutopo dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu konsep (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan bahan (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*) [9].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Objek Penelitian

SMP N 15 Purworejo merupakan sekolah negeri yang berada di Desa Kledung Karangdalem, Kecamatan Banyuurip, Kabupaten Purworejo. Yang mempunyai visi "Terwujudnya sekolah yang unggul dalam prestasi, berkarakter profil pelajar Pancasila dan berpijak pada budaya bangsa serta cinta lingkungan". Memiliki 16 kelas dengan pembagian kelas VII mempunyai 5 kelas, kelas VIII mempunyai 5 kelas, dan kelas IX memiliki 6 kelas.

### 2.2 Tahapan Metode Penelitian



Gambar 1 Tahapan Metode MDLC

#### 1. Konsep (*Concept*)

Tahap konsep adalah tahap awal dalam siklus MDLC. Pada tahap ini, dimulai dengan menentukan tujuan pembuatan aplikasi serta menentukan siapa pengguna aplikasi tersebut.

#### 2. Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan adalah membuat spesifikasi secara terperinci mengenai arsitektur proyek, tampilan, kebutuhan material proyek, dan gaya.

#### 3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar, foto, animasi, video, audio, serta teks baik yang sudah jadi ataupun yang masih perlu dimodifikasi sesuai kebutuhan.

#### 4. Pembuatan (*Assembly*)

Pada tahap ini pembuatan keseluruhan bahan multimedia, aplikasi yang akan dibuat didasarkan pada tahap design, seperti storyboard.

#### 5. Pengujian (*Testing*)

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa hasil yang dibuat sesuai dengan rencana. Ada dua jenis pengujian, yaitu pengujian alpha dan pengujian beta. Pengujian alpha seperti menampilkan halaman, fungsi tombol serta suara yang dihasilkan. Jika ada kesalahan akan segera diperbaiki. Pengujian beta adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna dengan membuat kuesioner tentang aplikasi yang dibuat.

#### 6. Distribusi (*Distribution*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam siklus pengembangan. Pendistribusian dapat dilakukan setelah aplikasi dinyatakan layak pakai. Pada tahap ini aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan seperti CD, perangkat mobile, atau situs web.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Analisis Permasalahan

Dari pengumpulan data yang telah dikumpulkan, penulis mendapatkan masalah dari yang terjadi pada

sistem dan media pembelajaran pada siswa kelas VIII SMP N 15 Purworejo, maka penulis mengklasifikasikan permasalahan sebagai berikut :

1. Siswa membutuhkan media pembelajaran baru.
2. Siswa memerlukan media sebagai pengganti kurangnya alat peraga.
3. Guru mempelajari media pembelajaran diluar dari buku.

Analisis SWOT bertujuan untuk menemukan berbagai faktor penting dalam pembuatan aplikasi.

#### 1. Kekuatan (*Strength*)

Pemanfaatan teknologi Augmented Reality pada media sistem pernafasan manusia memiliki keunggulan atau kekuatan yaitu memberikan kebutuhan gambar dalam bentuk objek 3D organ sistem pernafasan pada manusia sehingga pengguna dapat menjadikan pendamping pembelajaran dari alat peraga yang jumlahnya terbatas.

#### 2. Kelemahan (*Weakness*)

Kelemahan dari aplikasi ini adalah dibutuhkannya marker atau penanda untuk memunculkan objek 3D. Pengambilan video, intensitas cahaya, dan jarak memengaruhi berhasil atau tidaknya aplikasi ini dalam menampilkan objek 3D.

#### 3. Peluang (*Opportunities*)

Aplikasi ini memiliki peluang yang baik dalam pendidikan, karena teknologi ini mampu memberikan cara pembelajaran yang berbeda tidak hanya sebatas lewat buku saja, tetapi mampu menggabungkan dunia maya dan dunia nyata.

#### 4. Ancaman (*Threat*)

Perkembangan teknologi sangat cepat, dengan adanya teknologi baru yang lebih kreatif, inovatif, dan efisien akan menggantikan teknologi lama yang teknologinya tertinggal.

### 3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan diperlukan untuk mendapatkan informasi atau spesifikasi tentang perangkat lunak yang digunakan.

#### 3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

- Processor: Intel® Core™ i7-7700HQ CPU @2.80GHz (8CPU), ~2.8GHz
- RAM : 16 GB.
- SSD : 512 GB.
- HDD : 1TB.
- VGA : NVIDIA GEFORCE GTX 1050Ti.
- Camera : Web Cam.

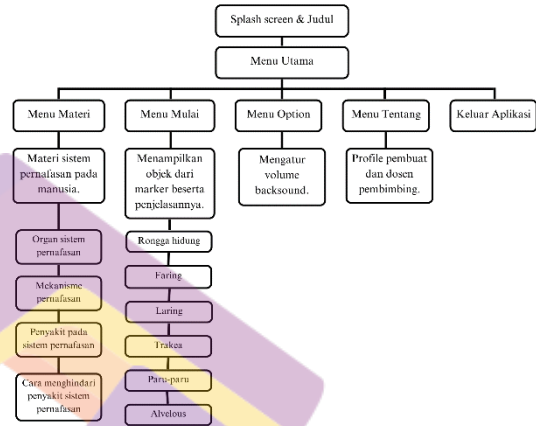
#### 3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

- Windows 10 Pro 64-bit Operation System
- Unity
- Blender

- Canva
- Corel Draw

### 3.3 Analisis Desain Interface

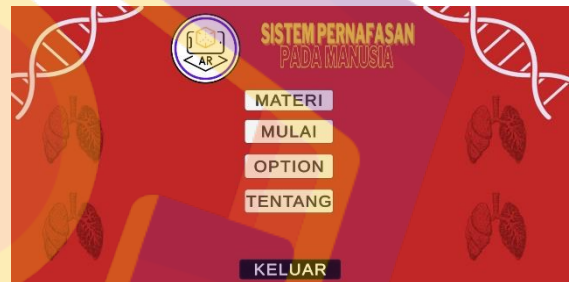
*Design interface* atau desain antarmuka adalah saat sistem dengan pengguna dapat saling berinteraksi satu dengan lainnya melalui perintah [26].



Gambar 2 Storyboard

### 3.4 Implementasi User Interface

#### 3.4.1 Halaman Menu Utama



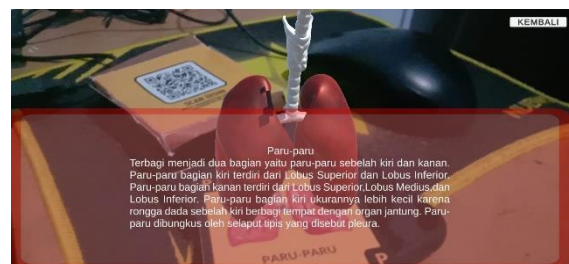
Gambar 3 User Interface Halaman Menu Utama

#### 3.4.2 Halaman Materi



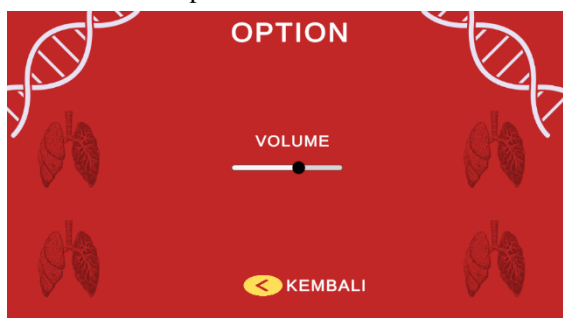
Gambar 4 User Interface Halaman Materi

#### 3.4.3 Halaman Mulai



Gambar 5 User Interface Halaman Mulai

### 3.4.4 Halaman Option



Gambar 6 User Interface Halaman Option

### 3.4.5 Halaman Tentang



Gambar 7 User Interface Halaman Tentang

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data penelitian dapat disimpulkan bahwa, cara membuat Augmented Reality sistem pernafasan pada manusia sebagai media pembelajaran berbasis android yaitu menggunakan Unity 3D, Blender, dan vuforia.

Hasil yang ditunjukkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi Augmented Reality sistem pernafasan pada manusia sebagai media pembelajaran berbasis android berguna dan dapat dijadikan media pendukung pembelajaran sistem pernafasan pada siswa kelas VIII.

## Daftar Pustaka

- [1] Wisnu Pamungkas, "Desain Riset Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Discovery pada Mata Pelajaran IPA," *Jurnal Pendidikan*, vol. 24, no. 1, pp. 13–20, Mar. 2023, doi: 10.33830/jp.v24i1.4823.2023.
- [2] P. Orantua *et al.*, "Nomor 2 Tahun 2021 Halaman 28-34 JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education."
- [3] J. Kuswanto and F. Radiansah, "Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI," 2018.
- [4] Y. Aprilinda *et al.*, "Implementasi Augmented Reality untuk Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Pertama," vol. 11.
- [5] A. Muhson, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI," 2010.
- [6] Z. R. Mair and S. Nidn, "MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PERNAPASAN PADA

MANUSIA BERBASIS MULTIMEDIA," *Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu (TIPS)*, vol. VI, no. 1, 2017.

[7] T. Abdulghani and B. P. Sati, "Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran," *Media Jurnal Informatika*, vol. 11, no. 1, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.unsur.ac.id/mjinformatika>.

[8] L. Yeremia, D. Pangau, S. Tangkawarouw, G. Kaunang, and A. S. M. Lumenta, "Game Based Education : Pengenalan Peristiwa Sejarah Permesta di Minahasa," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 2.

[9] D. Septian, Y. Fatman, S. Nur, U. Islam, and N. Bandung, "IMPLEMENTASI MDLC (MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE) DALAM PEMBUATAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN KITAB SAFINAH SUNDA," *Jurnal Computech & Bisnis*, vol. 15, no. 1, pp. 15–24, 2021.