

# Implementasi Augmented Reality Media Pembelajaran Pengenalan Alat-Alat Fiber Optik Pada Smks Bina Satria Berbasis Android

*Implementation of Augmented Reality Learning Media Introduction to Fiber Optical Equipment at  
Android Bina Satria Vocational School*

**Dwi Apriandi<sup>1</sup>, Robiatul Adawiyah<sup>2</sup>**

<sup>a</sup>Program Studi Teknik Informatika UPU, Jl.K.L. Yos Sudarso KM 6.5, Medan, 20241, Indonesia

<sup>b</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika UPU, Jl.K.L. Yos Sudarso KM 6.5, Medan, 20241, Indonesia

Email: dwiapriandi99@gmail.com<sup>1</sup>, robiatulbintisyarifuddin@gmail.com<sup>2</sup>

---

## ABSTRAK

SMKS Bina Satria merupakan salah satu sekolah swasta yang ada di kota Medan yang memiliki berbagai program kejuruan terutama adalah kejuruan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Pada program kejuruan Teknik Komputer dan Jaringan terutama pada kelas XI TKJ materi pokok yang dibahas adalah fiber optik. Jaringan fiber optik adalah jaringan transmisi data yang menggunakan serat optik sebagai media penghubung jaringan. Dibutuhkan harga yang sangat mahal untuk alat jaringan fiber optik. Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara dengan guru produktif TKJ pada SMKS Bina Satria ditemukan adanya masalah siswa kesulitan untuk mempelajari tentang jaringan fiber optik karena minimnya pengenalan alat-alat jaringan fiber optik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti membuat aplikasi media pembelajaran pengenalan alat-alat fiber optik dengan menggunakan teknologi augmented reality. Augmented Reality merupakan teknologi menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata yang bersifat realtime. Dalam pembuatan aplikasi ini metode yang digunakan adalah diagram fishbone. Metode ini efektif dalam perancangan aplikasi ini dikarenakan metode ini mempermudah dalam mengatur pembuatan dan pengembangan aplikasi.

**Kata Kunci :** Media Pembelajaran, Augmented Reality, Alat Fiber Optik, Fishbone

## ABSTRACT

Bina Satria Vocational School is one of the private schools in the city of Medan which has various vocational programs, especially the Computer and Network Engineering (TKJ) vocational program. In the Computer and Network Engineering vocational program, especially in class XI TKJ, the main material discussed is fiber optics. A fiber optic network is a data transmission network that uses optical fiber as a network connecting medium. Fiber optic network equipment requires very expensive prices. Based on field observations and interviews with productive TKJ teachers at Bina Satria Vocational School, it was found that students had difficulty learning about fiber optic networks due to a lack of familiarity with fiber optic network tools. To overcome this problem, researchers created a learning media application for the introduction of fiber optic tools using augmented reality technology. Augmented Reality is a technology that combines two-dimensional or three-dimensional virtual objects into a real, real-time environment. In making this application the method used is a fishbone diagram. This method is effective in designing this application because this method makes it easier to organize the creation and development of applications.

**Keywords :** Learning Media, Augmented Reality, Fiber Optic Tools, Fishbone

---

## Info Artikel :

Disubmit: 22 Agustus 2024

Direview: 18 September 2024

Diterima : 02 Oktober 2024

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved..

---

## 1. PENDAHULUAN

Fiber optik ialah serat optik yang berupa benang tipis terbuat dari kaca atau plastik yang dihubungkan dengan sumber cahaya ke tujuan (transmitter ke receiver). Fiber optik termasuk salah satu materi yang tercantum pada silabus mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas [1].

Pembelajaran produktif Teknik komputer dan jaringan di Sekolah SMKS Bina Satria sudah semestinya diperkenalkan dengan baik dan mendetail tentang pengenalan alat - alat fiber optik, agar siswa/i lebih mudah memahaminya. Pengenalan alat - alat fiber optik terkadang Siswa/i masih belum paham dan mengerti betul apa saja alat - alat fiber optik tersebut. Siswa/i masih sering kali keliru untuk mengingat nama alat - alat fiber optik dan fungsinya itu. Walaupun alat - alat fiber optik tersebut sudah sering diperkenalkan kepada Siswa/i.

Berdasarkan hal tersebut penulis menyimpulkan bahwa dibutuhkan sebuah “Implementasi Augmented Reality Media Pembelajaran Pengenalan Alat-Alat Fiber Optik Pada SMKS Bina Satria Berbasis Android” yang sangat berguna digunakan untuk menampilkan objek 3D pada setiap alat-alat fiber optik SMKS Bina Satria.

Augmented Reality merupakan teknologi menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kedalam lingkungan nyata yang bersifat realtime. Benda maya yang menampilkan informasi tidak dapat diterima oleh para pengguna. Hal ini membuat realitas bertambah sebagai salah satu alat untuk membantu interaksi dengan pengguna semakin jelas. Augmented Reality dalam pendidikan mampu memvisualisasikan dan menggabungkan dunia nyata dengan virtual agar siswa lebih siap menempuh materi-materi tentang jaringan fiber optik [2].

Pada penelitian Amrulloh (2021) melakukan penelitian aplikasi pengenalan alat fiber optik menggunakan augmented reality. Metode pengembangan aplikasi pengenalan alat fiber optik menggunakan augmented reality yang digunakan adalah metode waterfall. Pada penelitian ini tercipta sebuah aplikasi yang memiliki fitur kuis untuk mengurangi rasa bosan dan meningkatkan minat pada proses belajar siswa/i [2].

Selanjutnya penelitian Lahiya dkk (2021) melakukan penelitian implementasi augmented reality pada pengenalan alat fiber optik. Metode pengembangan aplikasi implementasi augmented reality pada pengenalan alat fiber optik yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pada penelitian ini terdapat beberapa tampilan aplikasi yaitu, halaman utama, halaman, halaman mulai (AR kamera), halaman standar kompetensi, halaman bantuan, halaman tentang [1].

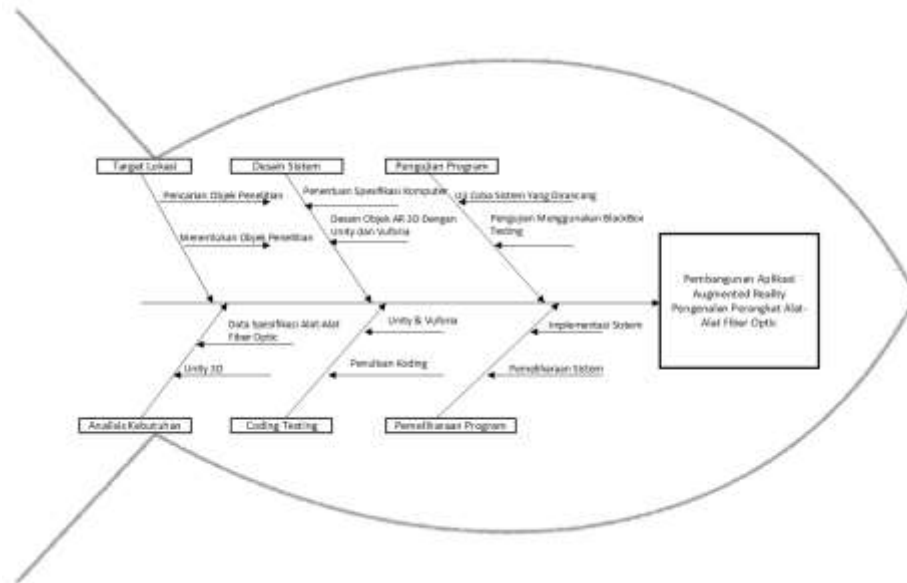
Selanjutnya penelitian Hamzah dan Kurniadi (2019) melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran perangkat keras jaringan berbasis augmented reality pada platform android. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Marker Based Tracking*. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang mempermudah guru dalam proses penjelasan perangkat keras jaringan pada mata pelajaran Teknologi WAN [3].

Terakhir penelitian Riskiono dkk (2020) melakukan penelitian rancangan media pembelajaran hewan purbakala menggunakan augmented reality. Penelitian ini menggunakan metode marker based. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang memiliki tampilan aplikasi dan desain 3D yang sangat menarik minat belajar.

## 2. METODE

Dari hasil penelitian implementasi augmented reality pada pengenalan alat - alat fiber optik berbasis Android terdapat masalah. Dimana belum tersedianya media pembelajaran untuk memperkenalkan alat - alat fiber optik dan juga belum tersedianya aplikasi android pengenalan alat - alat fiber optik menggunakan teknologi augmented reality yang mana dapat memudahkan siswa dan guru sebagai media pembelajaran untuk mengenali alat - alat fiber optik.

Masalah utama yang diangkat dari penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan pengenalan alat - alat fiber optik dengan menggunakan teknologi augmented reality serta menghasilkan aplikasi yang dinamis dan edukatif pada pengenalan alat - alat fiber optik.



Gambar 1. Diagram *fishbone* prosedur perancangan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Augmented Reality

Augmented Reality adalah teknologi menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kedalam lingkungan nyata yang bersifat realtime. Teknologi ini menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia virtual secara keseluruhan seperti masuk kedalam sistem itu sendiri. Tujuan utama dari Augmented Reality adalah untuk menciptakan dunia baru dengan menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual seakan-akan bisa berinteraksi langsung dengan dunia virtual. Augmented Reality biasanya banyak digunakan di bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur dan juga diaplikasikan ke dalam perangkat smartphone.

##### a) Cara Kerja Augmented Reality

Augmented Reality bekerja berdasarkan deteksi marker. Prinsip kerjanya adalah kamera yang telah dikalibrasi akan mendeteksi marker yang diberikan, kemudian setelah mengenali dan menandai pola marker, kamera akan melakukan perbandingan apakah marker sesuai dengan database yang dimiliki atau tidak. Bila tidak ada, maka informasi marker tidak akan diolah, tetapi bila sesuai dengan marker maka informasi marker akan digunakan untuk me-render dan menampilkan objek 3D atau animasi yang telah dibuat. Cara kerja Augmented Reality dapat dilihat pada gambar 2 berikut.

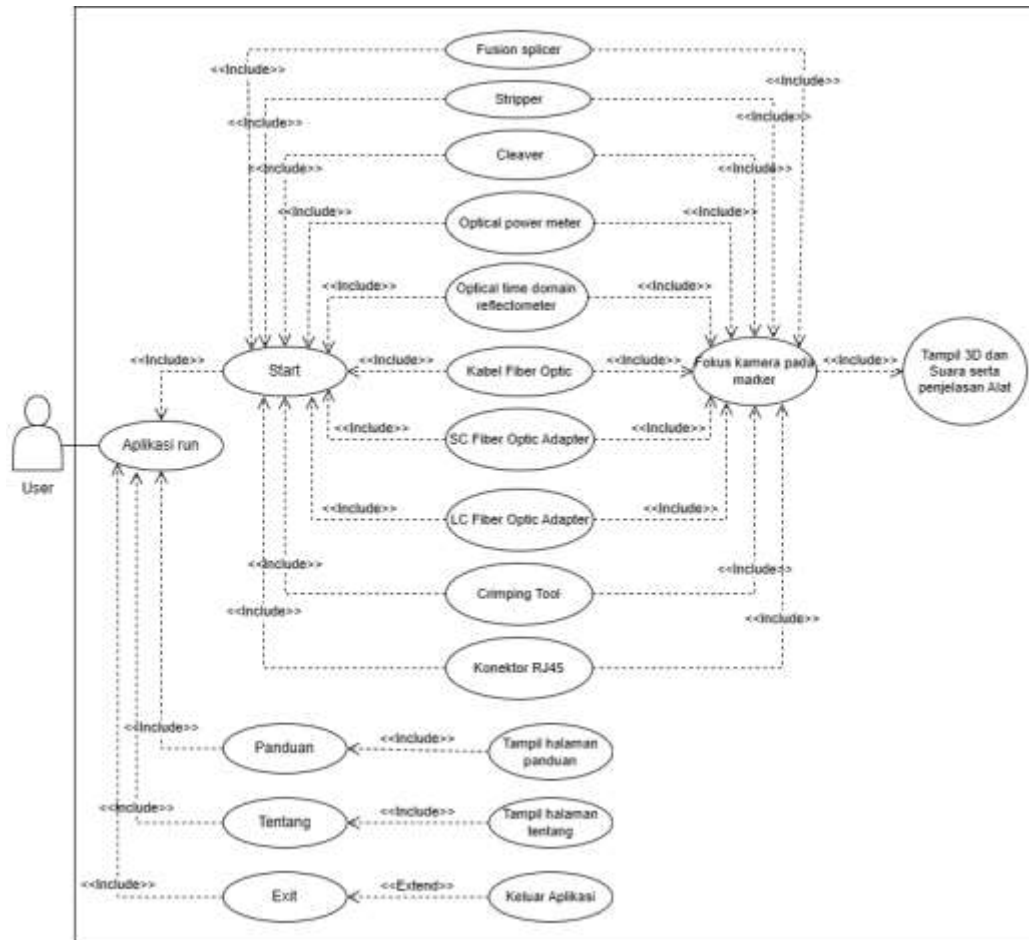


Gambar 2. Cara Kerja Augmented Reality

#### B. Desain Sistem

### a) Use Case Diagram

Dalam melakukan perancangan aplikasi implementasi augmented reality media pembelajaran pengenalan alat-alat fiber optik pada SMK Satria berbasis android diperlukan suatu model data yang dapat menjelaskan proses alur sistem yang akan dibangun dengan model data yang berbentuk diagram. Penulis menggunakan *Use Case Diagram* dalam perancangan aplikasi. Maka digambarkan diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Use Case Diagram

### C. Tampilan Hasil

Berikut ini tampilan dari aplikasi implementasi augmented reality media pembelajaran pengenalan alat-alat fiber optik pada SMKS Bina Satria berbasis android yang dirancang :

#### 1. Tampilan Halaman Utama

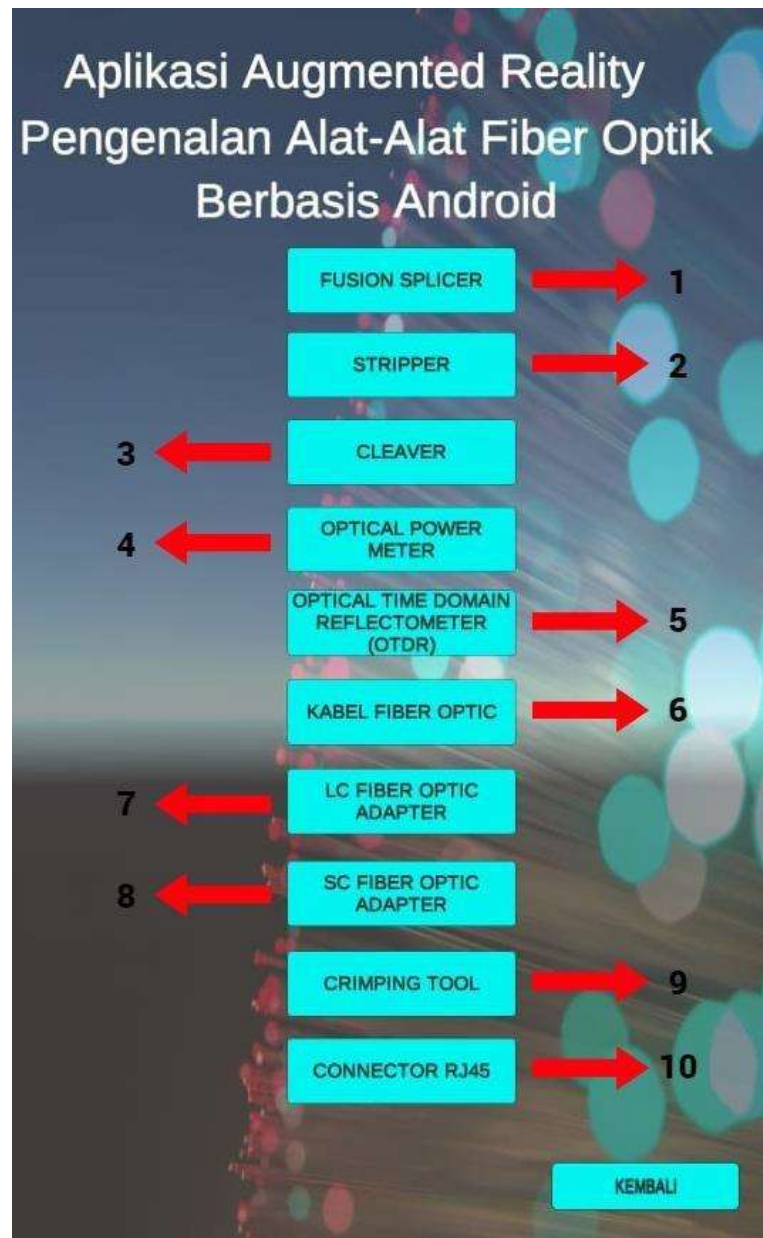
Tampilan halaman utama merupakan tampilan yang pertama kali muncul saat program dijalankan. Pada tampilan halaman utama terdiri dari pilihan tombol Video, tombol Start, tombol Panduan, tombol Tentang, dan tombol Exit. Gambar tampilan menu dapat dilihat pada gambar 4 :



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama

## 2. Tampilan Menu Start

Tampilan menu start berfungsi untuk menampilkan 10 menu alat – alat fiber optic yang akan dimunculkan objek 3D dari alat fiber optic tersebut. Gambar tampilan menu start dapat dilihat pada gambar 5 :



Gambar 5. Tampilan Menu Start

Adapun kegunaan dari tombol pada gambar 5 adalah sebagai berikut.

1. Tombol Fusion Splicer berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat fusion splicer.
2. Tombol Stripper berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat Stripper.
3. Tombol Cleaver berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat Cleaver.

4. Tombol Optical Power Meter berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat Optical Power Meter.
  5. Tombol Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat Optical Time Domain Reflectometer (OTDR).
  6. Tombol Kabel Fiber Optic berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat Kabel Fiber Optic.
  7. Tombol LC Fiber Optic Adapter berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat LC Fiber Optic Adapter.
  8. Tombol SC Fiber Optic Adapter berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat SC Fiber Optic Adapter.
  9. Tombol Crimping Tool berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat Crimping Tool.
  10. Tombol Connector RJ45 berfungsi untuk memunculkan objek 3D, suara dan deskripsi alat dari alat Connector RJ45.
3. Tampilan Halaman Augmented Reality Fusion Splicer
- Pada halaman ini kamera akan aktif dan melakukan proses scan terhadap marker dan akan menampilkan objek 3D serta menampilkan informasi dan suara tentang penjelasan alat fusion splicer. Dapat dilihat pada gambar 6 :



Gambar 6. Tampilan Halaman AR Fusion Splicer

4. Tampilan Menu Panduan

Tampilan menu panduan berfungsi sebagai panduan user dalam menggunakan aplikasi. Tampilan menu panduan dapat dilihat pada gambar 7 :



Gambar 7. Tampilan Menu Panduan

5. Tampilan Menu Tentang

Tampilan menu tentang berisi keterangan dan informasi tentang pembuat aplikasi. Tampilan menu tentang dapat dilihat pada gambar 8 :



Gambar 8. Tampilan Menu Tentang

D. Uji Coba Program

Pengujian program menggunakan metode *blackbox testing* sebagai metode pengujian program.

| No | Pengujian | Yang diuji | Hasil pengujian | Status |
|----|-----------|------------|-----------------|--------|
|    |           |            |                 |        |

|   |                                                                      |                                |                                                                                      |          |
|---|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | Tampilan halaman utama                                               | Menampilkan halaman menu utama |    | Berhasil |
| 2 | Tampilan halaman start                                               | Tombol start                   |    | Berhasil |
| 3 | Tampilan 3D fusion splicer dan suara serta teks penjelasan alat      | Tombol fusion splicer          |    | Berhasil |
| 4 | Tampilan 3D stripper dan suara serta teks penjelasan alat            | Tombol stripper                |  | Berhasil |
| 5 | Tampilan 3D cleaver dan suara serta teks penjelasan alat             | Tombol cleaver                 |  | Berhasil |
| 6 | Tampilan 3D optical power meter dan suara serta teks penjelasan alat | Tombol optical power meter     |  | Berhasil |

|    |                                                                                    |                                          |                                                                                      |          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 7  | Tampilan 3D optical time domain reflectometer dan suara serta teks penjelasan alat | Tombol optical time domain reflectometer |    | Berhasil |
| 8  | Tampilan 3D kabel fiber optik dan suara serta teks penjelasan alat                 | Tombol kabel fiber optik                 |    | Berhasil |
| 9  | Tampilan 3D LC fiber optik adapter dan suara serta teks penjelasan alat            | Tombol LC fiber optik adapter            |    | Berhasil |
| 10 | Tampilan 3D SC fiber optik adapter dan suara serta teks penjelasan alat            | Tombol SC fiber optik adapter            |   | Berhasil |
| 11 | Tampilan 3D crimping tool dan suara serta teks penjelasan alat                     | Tombol crimping tool                     |  | Berhasil |
| 12 | Tampilan 3D rj45 dan suara serta teks penjelasan alat                              | Tombol connector rj45                    |  | Berhasil |

|    |                          |                |                                                                                    |          |
|----|--------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 13 | Tampilan halaman panduan | Tombol panduan |  | Berhasil |
| 14 | Tampilan halaman tentang | Tombol tentang |  | Berhasil |

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan aplikasi augmented reality pembelajaran dan pengenalan alat - alat fiber optik pengguna untuk mengetahui informasi tentang alat - alat fiber optik dengan lebih menarik dan membantu dalam memberikan informasi.
2. Aplikasi augmented reality dapat berjalan dengan baik dan fungsi sudah sesuai dengan yang diinginkan.
3. Objek virtual dalam augmented reality ini ditampilkan dengan menggunakan marker yang telah di daftarkan ke dalam database vuforia, setelah itu marker dapat dikenali oleh kamera untuk membangkitkan objek virtual tersebut.
4. Aplikasi augmented reality pembelajaran dan pengenalan alat - alat fiber optik ini selesai dibangun menggunakan Unity 3D, bahasa pemrograman C#, gambar alat - alat fiber optik sebagai marker, sketchup untuk pembuatan gambar 3D.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan mereka yang sudah menuntun penulis agar menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dan penulis berharap agar karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi semua orang.

#### REFERENSI

- [1] Lahiya, I. W., Suhada, S., & Takdir, R. (2021). IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA PENGENALAN ALAT FIBER OPTIK. Proceeding KONIK (Konferensi Nasional Ilmu Komputer), 5, 517-523.

- [2] Amrulloh, M. F., & Febriansyah, M. (2021). Aplikasi Pengenalan Alat Fiber Optik Menggunakan Augmented Reality. SPIRIT, 13(2).
- [3] Hamzah, S., & Kurniadi, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Perangkat Keras Jaringan Berbasis Augmented Reality Pada Platform Android. Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika), 7(3), 146-157.
- [4] Faiztyan, I. F. I., Isnanto, R. R., & Widiyanto, E. D. (2015). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Visualisasi 3D Interaktif Masjid Agung Jawa Tengah Menggunakan Unity3D. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 3(2), 207-212.
- [5] Mubaraq, M. R., Kurniawan, H., & Saleh, A. (2018). Implementasi Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Buah-buahan Berbasis Android. It (Informatic Technique) Journal, 6(1), 89-98.
- [6] Herlinah, H., Lutfi, M., & Nasrah, A. (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Pra Nikah Berbasis Android Dengan Menggunakan Teknologi Unity 3d V5. Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi), 3(2), 211-220.
- [7] Aprilinda, Y., Endra, R. Y., Afandi, F. N., Ariani, F., Cucus, A., & Lusi, D. S. (2020). Implementasi augmented reality untuk media pembelajaran biologi di sekolah menengah pertama. Explore: Jurnal Sistem informasi dan telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika), 11(2), 124-133.
- [8] Rayda, Muhammad Fahmi,dkk, 2017. "Implementasi Augmented Reality Pada Hardware Komputer Berbasis Android". Jurnal Teknik Informatika Universitas Potensi Utama.
- [9] Silalahi, R. T., & Sari, L. O. (2021). Analisis Performansi Jaringan Fiber Optic Pada Penyambungan Single-Mode Ke Multi-Mode Provider Xl Menggunakan Perangkat Temporary. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik dan Sains, 8, 1-6.
- [10] Borman, R. I. (2017). Implementasi Augmented Reality pada Aplikasi Android Pegenalan Gedung Pemerintahan Kota Bandar Lampung.
- [11] Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan Augmented Reality. CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science), 5(2), 199-203.
- [12] Usada, E. (2018). Pemanfaatan Augmented Reality (AR) sebagai Prototype Media Belajar Pendukung dalam Praktikum Penyambungan Serat Optik. Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika, 7(1), 9-17.
- [13] Puti, S., Latief, M., & Rohandi, M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pada Materi Perakitan Komputer Kelas X TKJ di SMKN 1 Gorontalo. Inverted: Journal of Information Technology Education, 3(1), 80-93.
- [14] Evendy, M. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY MIFA BERBASIS ANDROID. Jurnal Tekinfo, 21(2), 1-118.
- [15] Pramono, A., & Setiawan, M. D. (2019). Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran pengenalan buah-buahan. INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi, 3(1), 54-68.
- [16] Saputro, R. E., & Saputra, D. I. S. (2015). Pengembangan media pembelajaran mengenal organ pencernaan manusia menggunakan teknologi augmented reality. Jurnal Buana Informatika, 6(2).