

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA
PENGENALAN PERANGKAT JARINGAN KOMPUTER
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SMK SWASTA
BINA SATRIA MEDAN**

SKRIPSI

Oleh:

GITA FITRIYANA

NIM. 1844149



**JENJANG PENDIDIKAN STRATA-1
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK TIME
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA
PENGENALAN PERANGKAT JARINGAN KOMPUTER
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SMK SWASTA
BINA SATRIA MEDAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapat Gelar Sarjana Strata Satu
Program Studi Teknik Informatika

Oleh:

GITA FITRIYANA

NIM. 1844149

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Dr. Huliman, M.Kom

Dosen Pembimbing II



Hendri, M.Kom

Medan, 30 Juli 2024

Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua STMIK TIME

Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M

Ketua Program Studi



Robet, M.Kom

Kepada
Yth Ketua STMIK TIME
Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., MM
di Medan

Hal : Surat Pernyataan Bebas Plagiat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gita Fitriyana
NIM : 1844149
Program Studi : Teknik Informatika
Angkatan : 2018
Judul Skripsi : Implementasi *augmented reality* (AR) pada Pengenalan perangkat jaringan komputer sebagai media pembelajaran di smk swasta bina satria medan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang Saya tulis adalah karya ilmiah asli dari pikiran saya sendiri.
Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi tersebut merupakan Plagiat, maka saya bersedia gelar dan ijazah yang saya peroleh ditinjau kembali.
Demikian surat pernyataan ini Saya perbuat dengan pikiran yang sehat, tanpa tekanan dari siapapun.

Diketahui oleh
Pembantu Ketua I



Hendri, M.Kom

Medan, 30 Juli 2024

Yang membuat pernyataan

Gita Fitriyana

ABSTRAK

Jaringan komputer adalah jaringan yang menghubungkan seluruh dunia melalui koneksi internet. Peralatan yang dibutuhkan dalam jaringan dibutuhkan untuk membangun sebuah jaringan internet agar bias digunakan. *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. Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara dengan guru TKJ ditemukan masalah minimnya pengenalan perangkat jaringan komputer sehingga siswa kesulitan untuk mempelajari tentang perangkat jaringan komputer. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*. *Augmented Reality* ialah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi dan ditampilkan secara *real time*.

Kata Kunci : Jaringan, Augmented Reality, Perangkat Jaringan Komputer

ABSTRACT

A computer network is a network that connects the whole world via an internet connection. The equipment needed in the network is needed to build an internet network so that it can be used. *Augmented Reality* is a technology that combines two-dimensional or three-dimensional virtual objects into a real environment *realtime*. Virtual objects that display information cannot be received by users. This makes augmented reality a tool to help interactions with users become clearer. Based on field observations and interviews with TKJ teachers, it was found that there was a lack of familiarity with computer network devices so that students had difficulty learning about computer network devices. To overcome this problem, researchers use technology *Augmented Reality*. *Augmented Reality* is a technology that combines the real world and the virtual world in a three-dimensional real environment and is displayed visually *real time*.

Keywords: Network, Augmented Reality, Computer Network Devices

KATA PENGANTAR

Ucapan puji dan syukur kepada hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, hikmat, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Strata I pada STMIK TIME. Penulis berharap agar hasil dari penelitian yang dilakukan ini dapat membawa banyak manfaat bagi berbagai pihak.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Huliman, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
2. Hendri, M.Kom, selaku Pembimbing II dan Pembantu Ketua I STMIK TIME Medan. yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
3. Bapak Simon Kangga Lee, selaku Ketua Yayasan STMIK TIME Medan.
4. Bapak Dr. Edi Wijaya, S.Kom., M.Kom., M.M, selaku Ketua STMIK TIME Medan.
5. Bapak Robet, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK TIME Medan.
6. Seluruh Dosen STMIK TIME Medan yang telah mendidik dan membimbing penulis selama masa perkuliahan.
7. Teristimewa kepada orang tua, Nurbaniah Panggabean dan keluarga tercinta, yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi kepada penulis selama ini.
8. Seluruh teman dan rekan STMIK TIME, yang telah banyak membantu penulis dan memberikan dorongan serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini

9. Kepada Besti tersayang, Cut Ramadayanti yang telah banyak membantu penulis dan memberikan dorongan serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini
10. Kepada member BTS, terutama Kim Seokjin yang secara tidak langsung telah menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam proses penyelesaian skripsi yang berjudul “Implementasi *augmented reality* (AR) pada Pengenalan perangkat jaringan komputer sebagai media pembelajaran di SMK Swasta Bina Satria Medan ” masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan yang penulis miliki dan terbatasnya waktu yang digunakan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran, kritikan, dan masukan yang membangun demi perkembangan dan kemajuan penelitian selanjutnya. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Akhir kata penulis berharap agar laporan penulisan Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Medan, 30 Juli 2024

Penulis,



Gita Fitriyana

DAFTAR ISI

ABSTAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5. Metodologi Penelitian	5
1.5.1. Jadwal Penelitian	5
1.5.2. Bahan dan Alat	5
1.5.3. Metode Pengumpulan Data	6
1.6. Analisis Sistem	6
1.7 Perancangan Sistem	7
1.8 Sistematikan Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Multimedia	8
2.2. Pembelajaran Interaktif	09
2.3. <i>Augmented Reality</i>	10
2.3.1. Pengertian <i>Augmented Reality</i>	11
2.3.2. Cara Kerja <i>Augmented Reality</i>	12
2.3.4. Pemodelan 3D	12
2.3.4. <i>Vuforia SDK</i>	13
2.3.5. <i>Unity 3D</i>	13
2.3.6. <i>Android</i>	14
2.3.7. Sejarah <i>Android</i>	14
2.3.6. Versi <i>Android</i>	14
2.4. Animasi	19

2.5. Jaringan Komputer	20
2.5.1. Jaringan Komputer	21
2.6. Metode Waterfall	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Analisa Masalah	26
3.1.1. Analisis Sistem yang Berjalan	27
3.1.2. Metode yang digunakan	30
3.2. Perancangan Sistem.....	32
3.2.1. Perancangan Struktur Menu	32
3.2.2. Perancangan <i>User Interface</i>	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1. Analisa Masalah	46
4.2. Perancangan Sistem.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Analisa Masalah	58
5.2. Perancangan Sistem.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Perangkat Pendukung Teknologi AR.....	12
Gambar 2.2.	Prinsip Kerja AR	12
Gambar 2.3.	Metode <i>Waterfall</i>	25
Gambar 3.1.	<i>Use Case Diagram</i>	29
Gambar 3.2.	Metode <i>Waterfall</i>	30
Gambar 3.3.	Rancang Halaman Utama	33
Gambar 3.4.	Halaman Start.....	34
Gambar 3.5.	Halaman Perangkat Jaringan Komputer.....	35
Gambar 3.6.	Halaman Informasi HUB.....	36
Gambar 3.7.	Halaman Informasi Router	37
Gambar 3.8.	Halaman Informasi Modem.....	38
Gambar 3.9.	Halaman Informasi Repeater.....	39
Gambar 3.10.	Halaman Informasi Kabel Fiber Optik.....	40
Gambar 3.11.	Halaman Informasi Crimping Tool	41
Gambar 3.12.	Halaman Informasi NIC	42
Gambar 3.13.	Halaman Informasi Kabel Jaringan.....	43
Gambar 3.14.	Halaman Informasi LAN Tester	44
Gambar 3.15.	Halaman Informasi RJ-45	45
Gambar 3.16.	Halaman Panduan.....	46
Gambar 3.17.	Halaman Tentang	47
Gambar 4.1.	Tampilan Halaman Utama.....	49
Gambar 4.2.	Tampilan Halaman Menu Materi	50
Gambar 4.3.	Tampilan QR & Augmented Reality Fusion Splicer.....	51
Gambar 4.4.	Tampilan QR & Augmented Reality Stripper	52
Gambar 4.5.	Tampilan QR & Augmented Reality Fiber Optic	53
Gambar 4.6.	Tampilan QR & Augmented Reality LC Fiber Optik Adapter.....	54
Gambar 4.7.	Tampilan QR & Augmented Reality SC Fiber Optik Adapter.....	55
Gambar 4.8.	Tampilan QR & Augmented Reality Crimping Tool	56
Gambar 4.9.	Tampilan QR & Augmented Reality OPM.....	57
Gambar 4.10.	Tampilan QR & Augmented Reality OTDR.....	57

Gambar 4.11. Tampilan QR & <i>Augmented Reality RJ 45</i>	58
Gambar 4.12. Tampilan QR & <i>Augmented SC Adapter</i>	59
Gambar 4.12. Tampilan QR & <i>Augmented SC Adapter</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jadwal Penelitian.....	5
-----------------------------------	---

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Jaringan komputer (jaringan) adalah jaringan telekomunikasi yang memungkinkan antar komputer untuk saling berkomunikasi dengan bertukar data. Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem *client-server*, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Di era digital sekarang ini dunia pendidikan berkembang dengan sangat pesat terutama dalam hal media belajar. Sesuai dengan Kepmendikbudristek Nomor 262/M/2022 tentang Perubahan Atas Kepmendikbudristek Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran yang kemudian disebut Kurikulum Merdeka yang mengharuskan siswa untuk aktif dalam pembelajaran yang tidak bergantung kepada guru lagi. Serta dituntutnya para guru untuk terus menciptakan media pembelajaran yang menarik untuk para siswa.

Augmented Reality (AR) adalah sebuah variasi dari lingkungan *virtual* atau yang sering disebut dengan *Virtual Reality*. Teknologi VR benar-benar membuat pengguna tenggelam dalam sebuah lingkungan sintetik. Ketika pengguna tenggelam dalam lingkungan tersebut, pengguna tidak dapat melihat dunia nyata. Sebaliknya, teknologi AR pengguna dapat melihat dunia nyata, dengan objek - objek *virtual* yang

di tambahkan ke dunia nyata. Pembuatan *Augmented Reality* ini bertujuan untuk mengenalkan, memberi pengetahuan, dan pemahaman alat – alat yang digunakan untuk melakukan pembuatan jaringan fiber optik kepada para siswa menggunakan media pembelajaran lebih menarik. Pembuatan aplikasi *Augmented Reality* ini akan menggunakan *Unity* sebagai komponen utama ditambah *library Augmented Reality* terbaru yaitu *Vuforia SDK*. Kemudian menggunakan *Sketchup* sebagai *software* perancang model objek.

Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul **”Implementasi *Augmented Reality* (AR) pada Pengenalan Perangkat Jaringan Komputer Sebagai Media Pembelajaran di SMK Swasta Bina Satria Medan ”.**

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang muncul pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun aplikasi pengenalan perangkat jaringan komputer berbasis *android* ?
2. Bagaimana menerapkan *Augmented Reality* (AR) pada aplikasi pengenalan perangkat jaringan komputer sebagai media pembelajaran ?

1.3. Batasan Masalah

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Teknologi yang digunakan adalah *Augmented Reality* untuk menampilkan objek tiga dimensi (3D) alat perangkat jaringan komputer.

2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Java*, Program yang digunakan untuk membuat *Augmented Reality* adalah *Unity 3D* dan *Vuforia SDK* untuk membangun objek 3D.
3. *Output* yang dihasilkan berupa tampilan tiga dimensi (3D) alat pelindung diri.
4. Aplikasi dapat dijalankan pada *smartphone* yang didukung oleh sistem operasi *Android*.
5. Alat bantu yang digunakan untuk perancangan dan pembuatan aplikasi pembelajaran ini adalah *Android Studio* versi 3.2.1.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi pengenalan perangkat jaringan komputer berbasis android
2. Menerapkan *Augmented Reality (AR)* pada aplikasi pengenalan perangkat jaringan komputer sebagai media pembelajaran.

Adapun manfaat yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi yang berminat dalam membuat media pembelajaran.
 - b. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang penggunaan metode *Augmented Reality*

2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

- a. Bagi murid

- b. Bagi guru

1.5. Metode Penelitian

Tabel 1.1. Jadwal Penelitian

[illegible]

1.5.1. Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan dalam proses penelitian ini berasal dari studi jurnal dan buku pendukung. Dalam melakukan penelitian ini, alat yang digunakan untuk keberhasilan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam merancang dan menguji sistem, *hardware* yang digunakan adalah satu set lengkap perangkat komputer yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. Intel Core i3.
- b. RAM 4 GB.
- c. *Harddisk* 500GB.
- d. Monitor LCD dengan resolusi layar minimal 1024 x 768.
- e. *Keyboard* dan *Mouse*.
- f. *CD ROM*.

2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun perangkat lunak untuk merancang program ini adalah:

- a. Sistem operasi Windows 7/8/10.
- b. Unity 3D
- c. Vuforia SDK

1.5.2. Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data yang diperlukan untuk merancang media pembelajaran, penulis menggunakan beberapa metode, yaitu:

1. Metode Studi Pustaka

Untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan objektif, penulis melakukan studi pustaka dengan membaca referensi berupa buku dan jurnal penelitian

serta mencari informasi dari internet dengan tujuan mendapatkan data yang memiliki hubungan atau kaitan dengan topik penelitian.

2. Metode Observasi (Pengamatan)

Pada tahapan ini, peneliti melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran di sekolah untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

1.6. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari *software* yang akan dirancang dan dibuat, meliputi analisis fungsi/proses yang dibutuhkan, analisis *output*, analisis *input*, dan analisis kebutuhan.

1.7. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini penulis menggunakan metode *waterfall* sebagai metode untuk membangun aplikasi tersebut. Dikarenakan metode ini dianggap efektif dalam perancangan sistem yang akan dibuat. Metode *waterfall* dapat digunakan untuk merancang berbagai macam aplikasi, metode ini dianggap mudah karena dapat dengan mudah melakukan diagnosis apabila terjadi salah maupun *error* di dalam aplikasi yang akan dikembangkan.

Sebelum melakukan tahap pembangunan aplikasi, penulis melakukan perancangan terlebih dahulu terhadap aplikasi yang akan dibangun, meliputi desain *user interface* dari media pembelajaran yang akan dibangun. Dalam merancang aplikasi tersebut penulis melakukan penyusunan materi tersebut untuk dapat dirancang *storyboard*. Setelah terbentuk, maka dilakukan perancangan sistem yang siap untuk dapat dilakukan uji aplikasinya.

1.8. Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini, penulis membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, analisis sistem serta perancangan sistem.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, penulis memaparkan dan menguraikan teori-teori yang berhubungan dengan judul penulisan skripsi.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini, penulis membahas mengenai analisis dari sistem yang akan dibangun dan rancangan tampilan atau *interface* dari media pembelajaran yang akan dibangun.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, penulis memberikan penjelasan mengenai hasil dari media pembelajaran yang sudah selesai dibangun oleh penulis serta penjelasan terhadap hasil dari tampilan media pembelajaran yang sudah selesai dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini, penulis memberikan beberapa kesimpulan serta saran yang berhubungan dengan pembahasan dan perancangan yang telah dilakukan dengan tujuan untuk dapat dijadikan sebagai panduan pada pengembangan berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Multimedia

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia (KBBI), media berarti suatu alat, perantara atau penghubung. Media dalam cakupan lebih luas adalah sarana komunikasi yang digunakan untuk menyebarkan informasi kepada masyarakat. Multimedia berasal dari dua kata yaitu multi dan media, multi berarti beberapa dan media berarti sarana atau alat. [3]

Multimedia terbagi dalam beberapa elemen antara lain:

1. Text

Bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan adalah *text* (teks). Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa. Kebutuhan teks bergantung pada penggunaan aplikasi multimedia.

2. Image

Image (grafik) adalah hasil sebuah pengambilan citra yang didapat melalui alat penangkap citra, seperti kamera dan *scanner*, yang hasilnya sering disebut dengan gambar. Gambar bisa berwujud sebuah ikon, foto ataupun simbol.

3. Audio

Audio (suara) adalah komponen multimedia yang dapat berwujud narasi, musik, efek suara atau penggabungan di antara ketiganya.

4. Video

Video merupakan sajian gambar dan suara yang ditangkap oleh sebuah kamera,

yang kemudian disusun ke dalam urutan *frame* untuk dibaca dalam satuan detik.

5. *Animation*

Animation (animasi) merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada *layer*.

6. *Virtual Reality*

Dalam perkembangannya, komponen multimedia bertambah satu lagi, yaitu *virtual reality*. *Virtual Reality* memungkinkan terjadinya hubungan timbal balik antar user dengan aplikasi multimedia secara nyata.[4]

2.2. Pembelajaran Interaktif

Model pembelajaran interaktif yaitu suatu cara atau teknik pembelajaran yang dipakai guru pada ketika menyajikan materi pelajaran di mana guru bintang film utama dalam membuat situasi interaktif yang edukatif, yakni interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa maupun sumber pembelajaran dalam menunjang tercapainya tujuan belajar [5].

Pembelajaran interaktif membantu dalam empat hal berikut, yaitu:

1. Sosial dan emosional.
2. Perkembangan bahasa.
3. Kognitif dan pengetahuan umum.
4. Pendekatan terhadap pembelajaran.

Dengan menggunakan komputer dalam lingkungan belajar, dapat membantu anak-anak meningkatkan keterampilan komunikasi dan sikap mereka tentang belajar. Anak-anak yang menggunakan *software* pendidikan sering ditemukan menggunakan pola bicara dan tingkat yang lebih tinggi dari komunikasi verbal.[6]

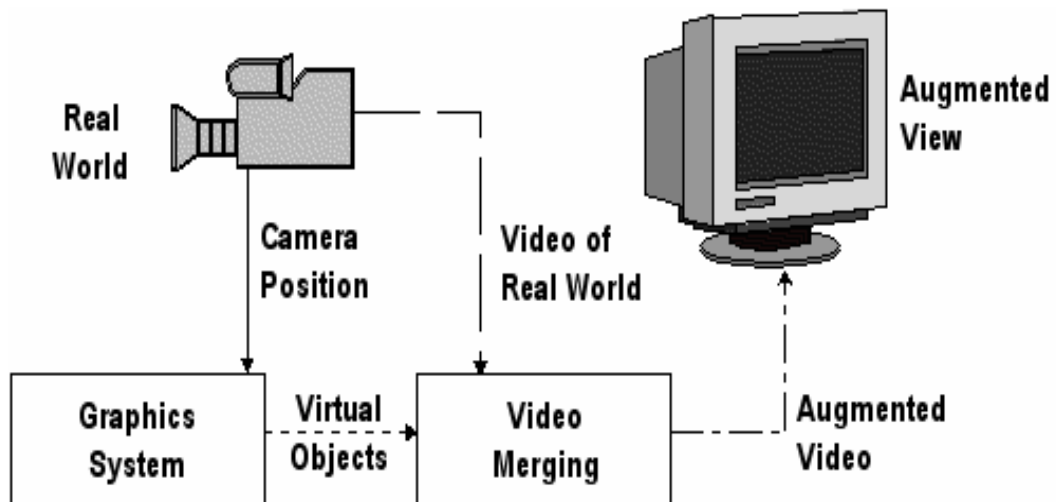
2.3. *Augmented Reality*

2.3.1 *Pengertian Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah suatu program atau sistem yang menggabungkan dunia nyata dan dunia *virtual* yang dibuat oleh komputer. *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Menggabungkan dunia nyata dengan dunia *virtual*.
2. Berjalan secara interaktif dalam waktu yang nyata.
3. Integrasi ke dalam bentuk 3D.

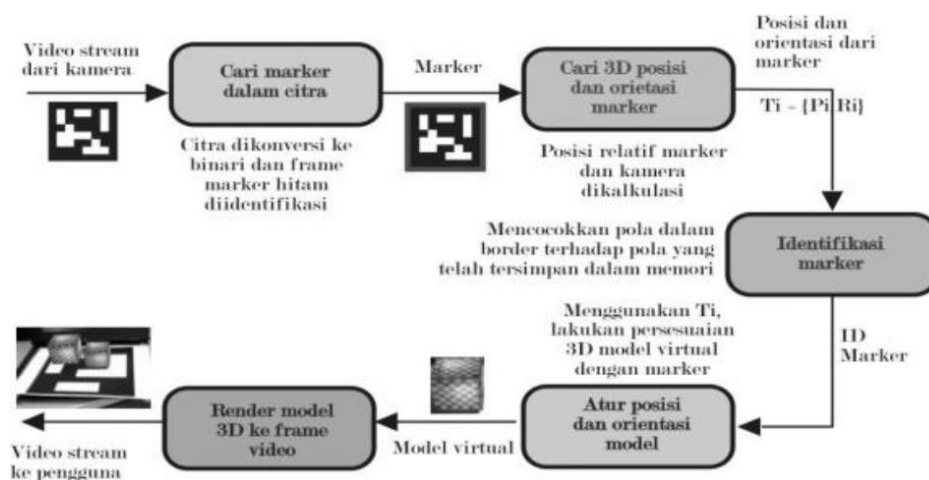
Augmented Reality (AR) mempunyai jenis sistem yang sama yaitu *Virtual Environment (VE)* atau disebut juga dengan *Virtual Reality (VR)*. Teknologi ini menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia *virtual* secara keseluruhan seperti masuk kedalam sistem itu sendiri. Perbedaan antara *VR* dan *AR* adalah, *VR* sepenuhnya masuk kedalam dunia *virtual* sedangkan *AR* sekedar menambahkan atau melengkapi dunia nyata. Tujuan utama dari *AR* adalah untuk menciptakan dunia baru dengan menggabungkan dunia nyata dengan dunia *virtual* seakan-akan bisa berinteraksi langsung dengan dunia *virtual*. *AR (Augmented Reality)* biasanya banyak digunakan di bidang-bidang seperti kesehatan, militer, *industry* manufaktur dan juga diaplikasikan ke dalam perangkat-perangkat yang digunakan oleh kebanyakan orang, salah satu contoh adalah sistem *AR* yang diterapkan pada telepon genggam (*handphone*) (Nurdiansyah, 2018). Perangkat pendukung *Augmented Reality* dapat dilihat pada gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Perangkat Pendukung Teknologi AR
(Sumber : Borman, 2017)

2.3.2 Cara Kerja *Augmented Reality*

Augmented reality merupakan upaya dalam penggabungan antara materi dunia nyata dan ditampilkan dalam bentuk virtual. Data yang ditampilkan merupakan gabungan antara data grafik seperti foto dan video yang ada di dunia nyata dengan data grafik yang dihasilkan komputer berupa teks, foto, video, dan animasi. Prinsip kerja dari aplikasi *augmented reality* adalah sebagai berikut: (Zulfahmi, 2022). Prinsip kerja *Augmented Reality* dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Prinsip Kerja *Augmented Reality*
(Sumber : Zulfahmi, 2022)

2.3.3 Pemodelan 3D

Objek 3D atau objek tiga dimensi adalah sebuah objek/ruang yang memiliki panjang, lebar dan tinggi yang memiliki bentuk. 3D tidak hanya digunakan dalam matematika dan fisika saja melainkan dibidang grafis, seni, animasi, komputer dan lain-lain. Dalam grafik komputer 3D, modeling 3D adalah suatu proses menciptakan objek 3D yang ingin dituangkan dalam bentuk *visual* nyata melalui perangkat lunak tertentu.

Rendering adalah proses akhir dari proses pemodelan dimana semua data-data yang sudah dimasukkan dalam proses modeling, animasi, teksturing, pencahayaan, akan diterjemahkan dalam bentuk output tampilan akhir pada model dan animasi (Faiztyan, 2015).

2.3.4 Vuforia SDK

Vuforia adalah salah satu *Software Development Kit Augmented Reality (SDK)* untuk perangkat *mobile* yang disediakan oleh *Qualcomm* untuk membantu para *developer* membuat aplikasi-aplikasi *Augmented Reality (AR)* di *smartphone (iOS, Android)*. *Vuforia* memakai teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak gambar(*Image Target*), dan objek 3D sederhana secara *real time* (Tarigan, 2017).

2.3.5 Unity3D

Unity adalah sebuah *tools* yang terintegrasi untuk membuat bentuk objek 3D pada *Video Games*, atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D *real-time*. Lingkungan dari pengembangan *Unity 3D* berjalan pada *Microsoft Windows* dan *Mac Os X*, serta permainan yang dibuat oleh *Unity* dapat

berjalan pada *Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad ,iPhone* , dan tidak ketinggalan pada *platform Android* (Rawis, 2018).

2.3.6 Android

Android merupakan sistem operasi yang banyak digunakan pada perangkat bergerak yang dewasa ini sangat terkenal dan populer digunakan pada ponsel cerdas. *Android* juga merupakan *platform* pemrograman yang dikembangkan oleh *Google* untuk ponsel cerdas dan perangkat seluler lainnya, misalnya *tablet*. *Android* bisa berjalan di beberapa macam perangkat yang dikembangkan oleh banyak *vendor* ponsel cerdas yang berbeda. *Android* menyertakan paket pengembangan perangkat lunak untuk penulisan kode asli dan perakitan modul perangkat lunak dalam membuat aplikasi pengembang *android*. (Herlinah, 2019 : 1).

2.3.7 Sejarah Android

Perjalanan *Android* dimulai sejak Oktober 2003 ketika 4 orang pakar IT, Andi Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White mendirikan *Android.Inc*, di California US. Visi *Android* untuk mewujudkan *mobile device* yang lebih peka dan mengerti pemiliknya, kemudian menarik raksasa dunia maya *Google*. *Google* kemudian mengakuisisi *Android* pada Agustus 2005. OS *Android* dibangun berbasis *platformLinux* yang bersifat *opensource*, senada dengan *Linux*, *Android* juga bersifat *Open Source*. Dengan nama besar *Google* dan konsep *open source* pada OS *Android*, tidak membutuhkan waktu lama bagi *android* untuk bersaing dan menyisihkan *Mobile OS* lainnya seperti *Symbian, Windos Mobile, Blackberry* dan *iOS*. Kini siapa yang tak kenal *Android* yang telah menjelma menjadi penguasa *Operating System* bagi *Smartphone* (Lengkong, 2016).

2.3.8 Versi Sistem Operasi Android

Hingga saat ini terdapat beberapa versi dari sistem operasi *Android*, antara lain :

1. *Android* versi 1.1

Dirilis pada 9 Maret 2009. *Android* versi ini dilengkapi dengan adanya jam, *alarm*, *voice search*, pengiriman pesan dengan *Gmail* dan pemberitahuan *email*.

2. *Android* versi 1.5 (*Cupcake*)

Cupcake dirilis 30 April 2009. *Cupcake* menjadi versi *android* pertama yang menggunakan nama makanan. Konon katanya versi ini seharusnya versi 1.2, namun *Google* memutuskan untuk membuat revisi besar dan membuatnya menjadi versi 1.5 *Cupcake* adalah kue kecil yang dipanggang dalam cetakan berbentuk *cup*.

3. *Android* versi 1.6 (*Donut*)

Dirilis pada 15 September 2009. Pada versi ini diperbaiki beberapa kesalahan *reboot*, perubahan fitur *foto* dan *video* dan integrasi pencarian yang lebih baik. Donat merupakan panganan berbentuk cincin. Bulat bolong tengah. Adonan donat dimasak dengan cara digoreng dan biasanya disajikan dengan toping di atasnya.

4. *Android* versi 2.1 (*Éclair*)

Dirilis 26 Oktober 2009. *Eclair* adalah makanan penutup yakni kue yang biasanya berbentuk persegi panjang yang dibuat dengan krim di tengah dan lapisan cokelat di atasnya.

5. *Android* versi 2.2 (*Froyo*)

Dirilis 20 Mei 2010. Menggunakan *codename Froyo*, yang merupakan makan penutup yang nama merek sebuah produk yang terbuat dari *Yoghurt*. *Froyo*

singkatan dari *Frozen Yoghurt*, *Froyo* adalah *yoghurt* yang telah mengalami proses pendinginan, sehingga secara terlihat sama seperti es krim.

6. *Android* versi 2.3 (*GingerBread*)

Dirilis resmi tanggal 6 Desember 2010. *Gingerbread* merupakan jenis kue kering yang dengan rasa jahe. Kue jahe biasanya dibuat pada perayaan hari libur akhir tahun di Amerika. Biasanya cemilan kering ini dicetak berbentuk tubuh manusia.

7. *Android* versi 3.0 (*Honeycomb*)

Dirilis tanggal 22 February 2011. *Honeycomb* adalah sereal sarapan manis yang sudah dibuat oleh *PostingSereal*. Seperti namanya, *Honeycomb*/sarang lebah, sereal ini terbuat dari potongan jagung berbentuk sarang lebah dengan rasa madu.

8. *Android* versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)

Android 4.0-4.0.2 *API Level* 14 dan 4.0.3 *API Level* 15 pertama dirilis 19 Oktober 2011. Dinamai *Ice Cream Sandwich*. *Ice Cream Sandwich* es krim, biasanya rasa vanilla yang terjepit di antara dua kue coklat, dan biasanya berbentuk persegi panjang.

9. *Android* versi 4.2 (*Jelly Bean*)

Android Jelly Bean diluncurkan pertama kali pada Juli 2012, dengan berbasis *Linux Kernel* dari *Android* 4.1 *API Level* 16, *Android* 4.2 *API Level* 17, *Android* 4.3 *API Level* 18. Penamaan mengadaptasi nama sejenis permen dalam beraneka macam rasa buah. Ukurannya sebesar kacang merah. Permen ini keras di luar tapi lunak di dalam serta lengket bila di gigi.

10. *Android* versi 4.4 (*Kitkat*)

Android 4.4 Kitkat API level 19. *Google* mengumumkan *Android KitKat* pada 3 september 2013. Dengan tanggal rilis 31 Oktober 2013. *KitKat* merupakan merk sebuah coklat yang dikeluarkan oleh *Nestle*. Rilis berikutnya setelah nama *KitKat* diperkirakan banyak pengamat akan diberi nomor 5.0 dan dinamai 'Key Lime Pie'.

11. *Android* versi 5.0 (*Lollipop*)

Android Lollipop merupakan keberadaan *OS Android* yang memang saat ini sudah menjadi trend baru di industri *smartphone*, hal ini tak lepas dari keunikan dan kelebihan yang banyak di miliki dari *OS* tersebut. Kehadiran *android* versi ini amat di nanti oleh sekian banyak orang karna diharapkan sistem operasi *Lollipop* ini bisa lebih baik dibandingkan versi-versi sebelumnya.

12. *Android* versi 6.0 (*Marshmallow*)

Android 6.0 Marshmallow adalah versi dari sistem operasi *mobile Android*. Pertama kali diperkenalkan Mei 2015 di *Google I / O* di bawah kode nama *Android M*, secara resmi dirilis pada Oktober 2015. *Android Marshmallow* memperkenalkan model izin aplikasi didesain ulang sekarang ada hanya delapan kategori izin, dan aplikasi yang tidak lagi secara otomatis diberikan semua hak akses mereka ditentukan pada waktu instalasi (Kusniyati, 2016).

13. *Android* versi 7.0 (*Nougat*)

Android 7.0 & 7.1 Nougat pertama kali diperkenalkan pada Juni 2016 dengan menampilkan ikon robot *Android* dengan batangan *Nougat*. Versi *Android* ini mengalami perubahan dari segi tampilan antarmuka. Selain

itu, ada juga **fitur** *splitscreen* untuk membagi tampilan layar untuk dua aplikasi sekaligus.

14 *Android* versi 8.0 (Oreo)

Android 8.0 & 8.1 Oreo menjadi sistem operasi *Android* yang banyak digunakan pada beberapa *smartphone*. Versi *Android* ini dirilis secara stabil mulai Agustus 2017 dan sudah mengalami pembaruan lewat versi *Android 8.1.0 Oreo*. *Android 8.0 & 8.1 Oreo* menjadi versi *Android* kedua yang menggunakan makanan manis dari nama *brand* terkenal setelah *Android 4.4 KitKat*. Sistem operasi *Android Oreo* menawarkan pengalaman *multitasking* yang makin mumpuni dibanding versi sebelumnya. Ada juga ***Project Treble*** yang memungkinkan pengguna mendapat pembaruan lebih cepat.

15 *Android* versi 9.0 (Pie)

Kemudian ada generasi ***Android 9.0 Pie*** yang secara resmi diperkenalkan pada Agustus 2018. Sistem operasi *Android* ini memberi banyak ubahan, terutama untuk *HP* dengan desain baru. Misal *Android 9.0 Pie* memberikan navigasi berupa *gesture* yang menggantikan tombol fisik *Home*, *Back*, dan *Recent Apps*. Fitur lainnya yang cukup berguna adalah sistem notifikasi, pengatur kecerahan, hingga sistem screenshoot.

16 *Android 10*

Versi *Android 10* yang baru diluncurkan pada 13 Maret 2019 dan saat ini masih terbatas pada beberapa perangkat *HP Android* saja. Versi *Android* tertinggi sekarang yang sudah rilis ini pertama disematkan pada seri *smartphone Google*, yakni *Google Pixel*, *Google Pixel XL*, *Google*

Pixel 2, *Google Pixel 2 XL*, dan lainnya. Salah satu fitur dalam versi *Android* terbaru 2019 ini adalah **Dark Mode** alias mode gelap yang diklaim mampu meningkatkan performa baterai.

17 *Android 11*

Siklus penamaan menggunakan nama *dessert* berhenti setelah Google merilis *Android 10*. Dirilis pada 2020, ada sejumlah fitur *Android 11* yang di nikmati setelah versi ini dirilis, misalnya fitur keamanan yang lebih canggih dari sebelumnya. Selain itu, ada banyak fitur menarik lainnya dari *Android 11*. Seperti notifikasi, *screen recorder* tanpa aplikasi tambahan, *picture-in-picture*, hingga mengambil *screenshot* panjang.

2.4. Animasi

Animasi adalah metode memotret gambar, model, atau bahkan boneka secara berurutan untuk menciptakan sebuah ilusi gerakan secara berurutan. Karena mata manusia hanya dapat menyimpan gambar selama kira-kira 1/10 detik, ketika banyak gambar muncul secara berurutan dengan cepat, otak memadukannya menjadi satu gambar bergerak. Dalam animasi tradisional, gambar digambar atau dilukis pada lembaran seluloid transparan untuk menjadi sebuah fotografi. Kartun pada generasi pertama contohnya, tetapi sekarang sebagian besar film animasi sekarang dibuat dengan citra yang dihasilkan komputer atau yang biasa disebut sebagai *Computer Generated Imaginary (CGI)*. Ada beberapa jenis animasi, yaitu:

1. Animasi Tradisional

Animasi tradisional adalah salah satu bentuk animasi tertua dalam film, terkadang disebut animasi sel. Pada jenis animasi tradisional, objek digambar

di atas kertas transparan seluloid.

2. Animasi 2D (vektor)

Animasi 2D dikontrol oleh vektor. Keunggulan grafik vektor adalah dapat diperbesar atau diperkecil tanpa menghawatirkan resolusi.

3. Animasi 3D

Pada animasi 3D, animator menggunakan program untuk menggerakkan bagian tubuh karakter dengan mengatur digital *frame* saat semua bagian karakter berada di posisi tepat. Animator biasanya melakukan ini pada setiap *frame*, kemudian komputer menghitung gerakan dari setiap *frame* yang dihasilkan.

4. Motion graphic

Motion graphic adalah potongan-potongan grafik digital yang menciptakan ilusi gerakan. Biasanya untuk mengkomunikasi sesuatu kepada penonton, seperti iklan, urutan judul dalam film, dan lainnya.

5. Stop motion

Stop motion adalah jenis animasi yang jauh lebih tua melebihi animasi komputer 3D. animasi stop motion terdiri dari *claymation*, *pixelation*, *object-motion*, animasi *cut-out*, dan lainnya, mekanisme dasarnya mirip dengan animasi tradisional atau *flipbook*.^[11]

2.5 Jaringan Komputer

Jaringan komputer (jaringan) adalah jaringan telekomunikasi yang memungkinkan antar komputer untuk saling berkomunikasi dengan bertukar data. Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya, setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak

yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

2.5.1 Jaringan Komputer

1. Server

Server berfungsi sebagai tempat atau media untuk menyimpan informasi, serta mengelola jaringan komputer. *Server* memiliki spesifikasi yang lebih tinggi dari *client*. Karena tujuan dari dibuatnya server memang untuk melayani komputer client.

2. Network Interface Card (NIC)

NIC dapat disebut juga dengan LAN Card Expansion Board yang digunakan supaya komputer dapat terhubung dengan jaringan. Ethernet terbagi menjadi empat jenis, yaitu ethernet (10 Mbit/detik), fast ethernet (100 Mbit/detik), gigabit ethernet (1000 Mbit/detik), dan tengig (10000 Mbit/detik).

3. Kabel jaringan

Kabel merupakan media untuk menghubungkan satu perangkat dengan perangkat yang lain. Terdapat beberapa jenis kabel untuk pembuatan saluran jaringan. Diantaranya adalah kabel coaxial, fiber optic, dan twisted pair.

4. Hub dan Switch

Switch merupakan perangkat jaringan komputer yang berfungsi untuk menghubungkan beberapa komputer. Secara fisik, bentuk dari switch sama dengan hub, namun jika dilihat dari sisi logika switch sama dengan bridge.

Switch memiliki dua tipe, yaitu unmanaged switch yang merupakan tipe termurah. Dan managed switch yang merupakan tipe termahal.

5. *Router*

Router adalah perangkat jarkom yang berfungsi untuk menghubungkan jaringan LAN ke dalam suatu jaringan WAN, serta mengelola lalu lintas data di dalamnya. Router dapat menentukan jalur terbaik, karena memiliki tabel routing untuk melakukan pencatatan terhadap semua alamat dalam jaringan.

6. *Bridge*

Bridge adalah sebuah piranti yang digunakan untuk meneruskan lalu lintas antara segmen jaringan berdasarkan informasi pada sebuah data link. Bridge juga memiliki fungsi untuk membagi jaringan yang besar menjadi beberapa jaringan kecil.

7. *Modem*

Modem merupakan perangkat yang digunakan untuk menghubungkan antara perangkat komputer, dengan penyedia layanan internet atau disebut juga dengan Internet Service Provider (ISP).

8. *Repeater*

Repeater adalah suatu perangkat yang berfungsi untuk memperkuat dan meregenerasi jaringan dan sinyal yang masuk. Repeater berusaha untuk mempertahankan integritas dari sinyal jaringan. Kelemahan dari repeater sendiri adalah tidak dapat melakukan filter traffic dalam jaringan.

9. *Wireless card*

Wireless card merupakan perangkat yang wajib digunakan apabila anda ingin terhubung dalam jaringan nirkabel. Rata – rata komputer jenis terbaru sudah

menggunakan perangkat yang mendukung wireless card. Namun, anda juga bisa menambahkannya sendiri pada komputer anda.

10. *Fusion Splicer*

Fusion splicer atau sering dikenal sebagai alat untuk menyambungkan serat optik ini merupakan salah satu alat yang digunakan untuk menyambungkan sebuah core serat optik, dimana serat tersebut terbuat/ berbasis kaca, dan mengimplementasikan suatu daya listrik yang telah dirubah menjadi sebuah media sinar berbentuk laser.

11. *Stripper*

Sama seperti kabel-kabel yang lain, salah satunya seperti kabel coaxial dan UTP, kabel fiber optik juga memerlukan alat ini. Alat ini berfungsi sebagai media untuk memotong dan mengupas kulit dan daging kabel.

12. *Cleaver*

Cleaver Tools ini mempunyai fungsi untuk memotong core yang kulit kabel optiknya sudah dikupas. Jika proses ini berhasil dilakukan dengan baik maka tahapan selanjutnya, bisa teruskan ke tahap jointing.

13. *Optical Power Meter*

Alat yang satu ini nmemiliki fungsi untuk mengetahui seberapa kuat daya dari signal cahaya yang sudah masuk, OPM ini juga mempunyai interface FC yang langsung berhubungan dengan pathcore FC.

14. *Kabel Fiber Optic*

Kabel *Fiber Optik* adalah jenis kabel yang berfungsi mengubah sinyal listrik menjadi cahaya dan mengalirkannya dari satu titik ke titik yang lain.

15. *LC Fiber Optic Adapter*

LC Fiber Optik Adapter jenis konektor fiber optik yang dikembangkan Lucent Technologies. Fungsi *LC Fiber Optik Adapter* adalah untuk penyebaran atau distribusi dengan tingkat kepadatan yang tinggi di mana ada beberapa serat yang berhenti dalam ruangan tertutup.

16. *Crimping Tool*

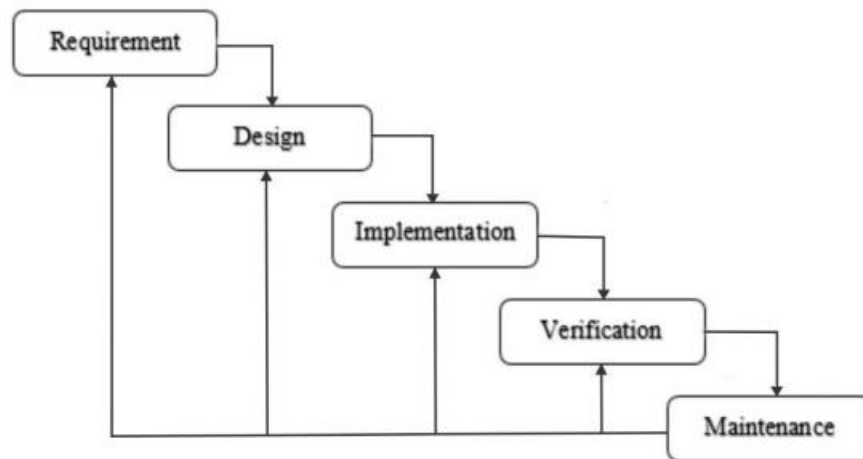
Crimping tool adalah alat untuk memasang kabel UTP ke konektor RJ-45 / RJ-11 tergantung kebutuhan.

17. RJ 45

RJ45 adalah konektor kabel ethernet yang kebanyakan memiliki fungsi sebagai konektor pada topologi jaringan komputer LAN (*Local Area Network*) dan topologi jaringan lainnya.

2.6. Metode *Waterfall*

Metode yang digunakan untuk perancangan sistem adalah *metode waterfall*. *Waterfall* adalah salah satu metode pengembangan sistem perangkat lunak. Para developer perangkat lunak tentunya sering mengaplikasikan Metode *Waterfall* dalam pekerjaannya. Apakah itu dan bagaimana langkah kerjanya? Istilah Metode *Waterfall* adalah salah satu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang paling umum digunakan. Metode ini memiliki keunggulan yakni proses pengembangan yang terstruktur dan terorganisir dengan baik. Kemudahan dalam pemahaman struktur hingga menghasilkan perangkat lunak dapat terdokumentasi dengan baik. Metode ini memungkinkan kontrol yang ketat terhadap jadwal, dan biaya. Nantinya hal ini akan berpengaruh pada kualitas, serta memungkinkan penyelesaian satu tahap sebelum memulai lanjutannya.[12]



Gambar 2.3 Metode *waterfall*

1. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari *software* yang akan dirancang dan dibuat, meliputi analisis fungsi/proses yang dibutuhkan, analisis *output*, analisis *input*, dan analisis kebutuhan.

2. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan *software* yang bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan oleh *software* dan bagaimana tampilannya, meliputi rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur *software* dan rancangan algoritma *software*.

3. Desain

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain sistem berupa *User Interface (UI)* yang akan dibangun pada sistem tersebut. Perancangan desain ini ditujukan agar mendapatkan tampilan sistem yang memudahkan pengguna untuk menjalankan sistem

4. Pengujian

Dalam tahap ini dilakukan pengabungan modul-modul yang telah dibuat dan dilakukan pengujian atau *testing*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan apakah masih terdapat kesalahan atau tidak.

5. Perawatan

Tahap ini merupakan tahapan akhir dalam model *waterfall*. *Software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan (*Maintenance*). Pemeliharaan ini termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Analisis Masalah

Dari hasil penelitian Implementasi *Augmented Reality* (AR) Pada Pengenalan Perangkat Jaringan Komputer Berbasis *Android* terdapat masalah. Dimana belum adanya media pembelajaran pengenalan Perangkat Jaringan Komputer pada SMKS Bina Satria berbasis android dan masih banyak siswa yang belum mengetahui Perangkat Jaringan Komputer yang sering digunakan pada setiap praktek teknik jaringan. Siswa kesulitan mengidentifikasi Perangkat Jaringan Komputer apabila guru yang bersangkutan tidak hadir.

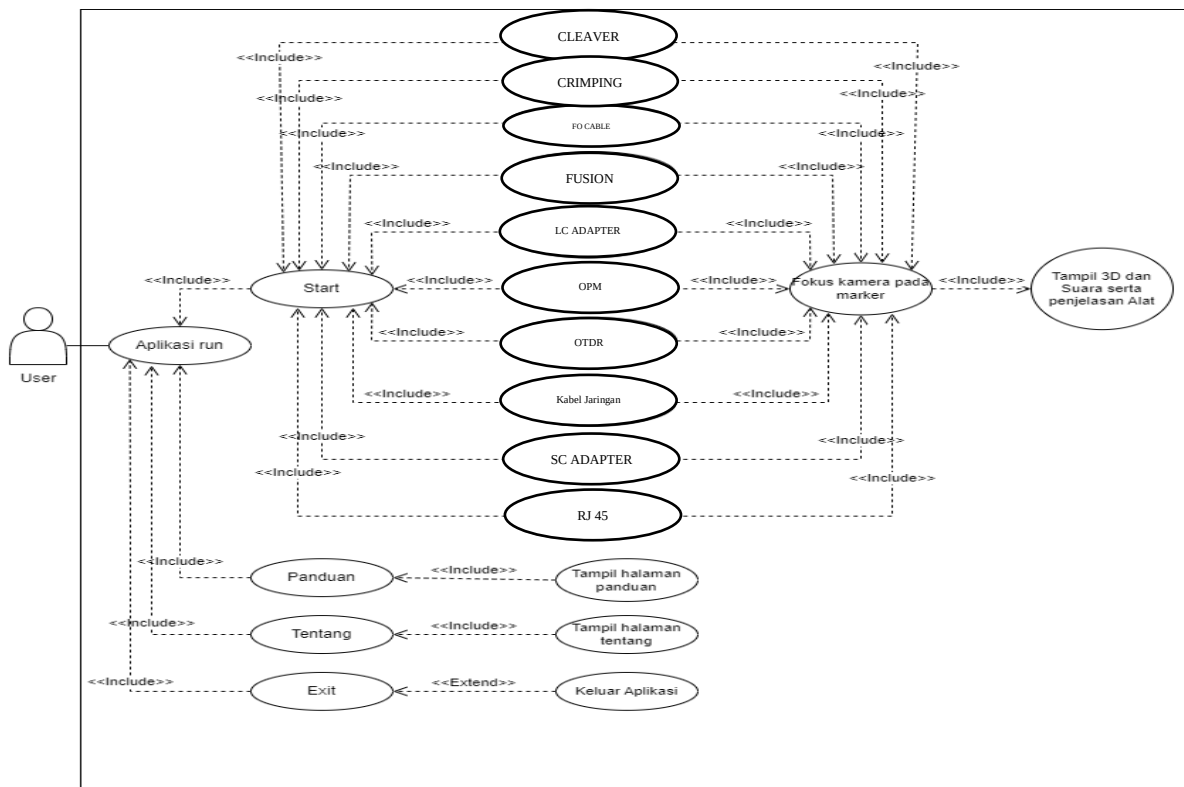
Maka dari itu solusi yang diberikan agar memenuhi tujuan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah bagaimana mengimplementasikan pengenalan Perangkat Jaringan Komputer dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) serta menghasilkan aplikasi yang dinamis dan edukatif pada pengenalan Perangkat Jaringan Komputer.

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 Perangkat Jaringan Komputer.

3.1.1 Analisis Proses yang Berjalan Sesuai di Lapangan

Pada tahap ini, penulis menganalisis tingkat kebutuhan dari dibuatnya media pembelajaran ini. Hal yang dianalisis adalah apa yang perlu dibutuhkan setelah ditentukan tujuan dari panduan ini, penulis menentukan dimulai dari mana dan di mana berakhirnya kebutuhan yang diperlukan. Untuk memudahkan dalam pembuatan media pembelajaran ini, digunakanlah alat bantu berupa *use case diagram* yang akan menggambarkan bagaimana *user* dan *creator* berinteraksi dengan multimedia.

Use case diagram adalah tampilan atau perilaku dari kerangka data yang akan dibuat, grafik *use case* digunakan untuk mengetahui kapasitas mana yang ada dalam kerangka dan siapa yang memenuhi syarat untuk memanfaatkan kapasitas tersebut. (Sukamto dan Shalahuddin, 2014).



Gambar 3.1. Use Case Diagram Implementasi Augmented Reality Media Pembelajaran

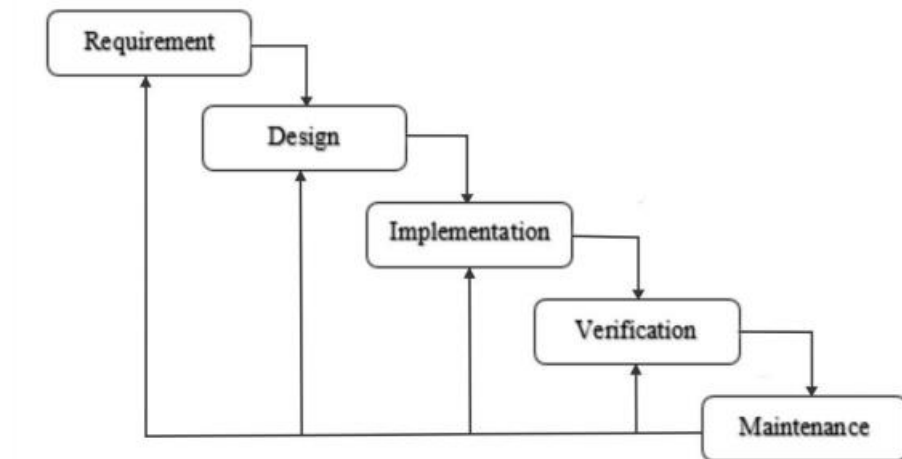
Pengenalan Perangkat Jaringan Komputer Pada SMKS Bina Satria Berbasis Android

Seperti yang terlihat pada Gambar 3.1, terdapat 1 orang aktor, yaitu *user*. *user* memiliki *use case* yaitu menjalankan aplikasi, dimulai dari menjalankan aplikasi membaca panduan, tentang, serta menggunakan aplikasi untuk melakukan proses pengenalan perangkat jaringan hingga menggunakan menu exit.

Dalam menjalankan aplikasi *user* dapat mengklik menu *start* yang terdapat di *frame* menu. Di menu start ini terdapat beberapa menu yang dapat digunakan untuk memperkenalkan perangkat jaringan computer dalam bentuk 3D dan apabila di klik maka akan muncul menu kamera yang kemudian akan melakukan fokus pada *marker* yang kemudian akan menampilkan bentuk 3D dari objek beserta penjelasan singkat tentang materi yang disampaikan.

3.1.2 Metode yang digunakan

Metode yang digunakan untuk perancangan sistem adalah metode waterfall. Waterrfall adalah salah satu metode pengembangan sistem perangkat lunak. Para developer perangkat lunak tentunya sering mengaplikasikan Metode Waterfall dalam pekerjaannya. Apakah itu dan bagaimana langkah kerjanya? Istilah Metode Waterfall adalah salah satu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang paling umum digunakan. Metode ini memiliki keunggulan yakni proses pengembangan yang terstruktur dan terorganisir dengan baik. Kemudahan dalam pemahaman struktur hingga menghasilkan perangkat lunak dapat terdokumentasi dengan baik. Metode ini memungkinkan kontrol yang ketat terhadap jadwal, dan biaya. Nantinya hal ini akan berpengaruh pada kualitas, serta memungkinkan penyelesaian satu tahap sebelum memulai lanjutannya.[12]



Gambar 3.2 Metode *waterfall*

1. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dari *software* yang akan dirancang dan dibuat, meliputi analisis fungsi/proses yang dibutuhkan, analisis *output*, analisis *input*, dan analisis kebutuhan.

2. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan *software* yang bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan oleh *software* dan bagaimana tampilannya, meliputi rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur *software* dan rancangan algoritma *software*.

3. Desain

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain sistem berupa *User Interface (UI)* yang akan dibangun pada sistem tersebut. Perancangan desain ini ditujukan agar mendapatkan tampilan sistem yang memudahkan pengguna untuk menjalankan sistem

4. Pengujian

Dalam tahap ini dilakukan pengabungan modul-modul yang telah dibuat dan dilakukan pengujian atau *testing*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan apakah masih terdapat kesalahan atau tidak.

5. Perawatan

Tahap ini merupakan tahapan akhir dalam model waterfall. Software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan (Maintenance). Pemeliharaan ini termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

3.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan tahap lanjutan dari analisis proses yang berjalan di lapangan. Di dalam tahap ini penulis menggunakan salah satu metode yaitu *waterfall*. Di tahap ini akan dijelaskan tentang perancangan tampilan menu untuk media pembelajaran perangkat jaringan komputer yang menerapkan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran. Perancangan yang dimaksudkan di sini adalah perancangan struktur menu yang menjadi tampilan pada media pembelajaran.

3.2.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu berisikan menu dan *submenu* yang berfungsi untuk memudahkan *user* dalam menggunakan aplikasi. Gambar 3.3 menunjukkan rancangan struktur halaman utama menu dari media pembelajaran yang akan dibangun.



Gambar 3.3 Rancangan Halaman Utama

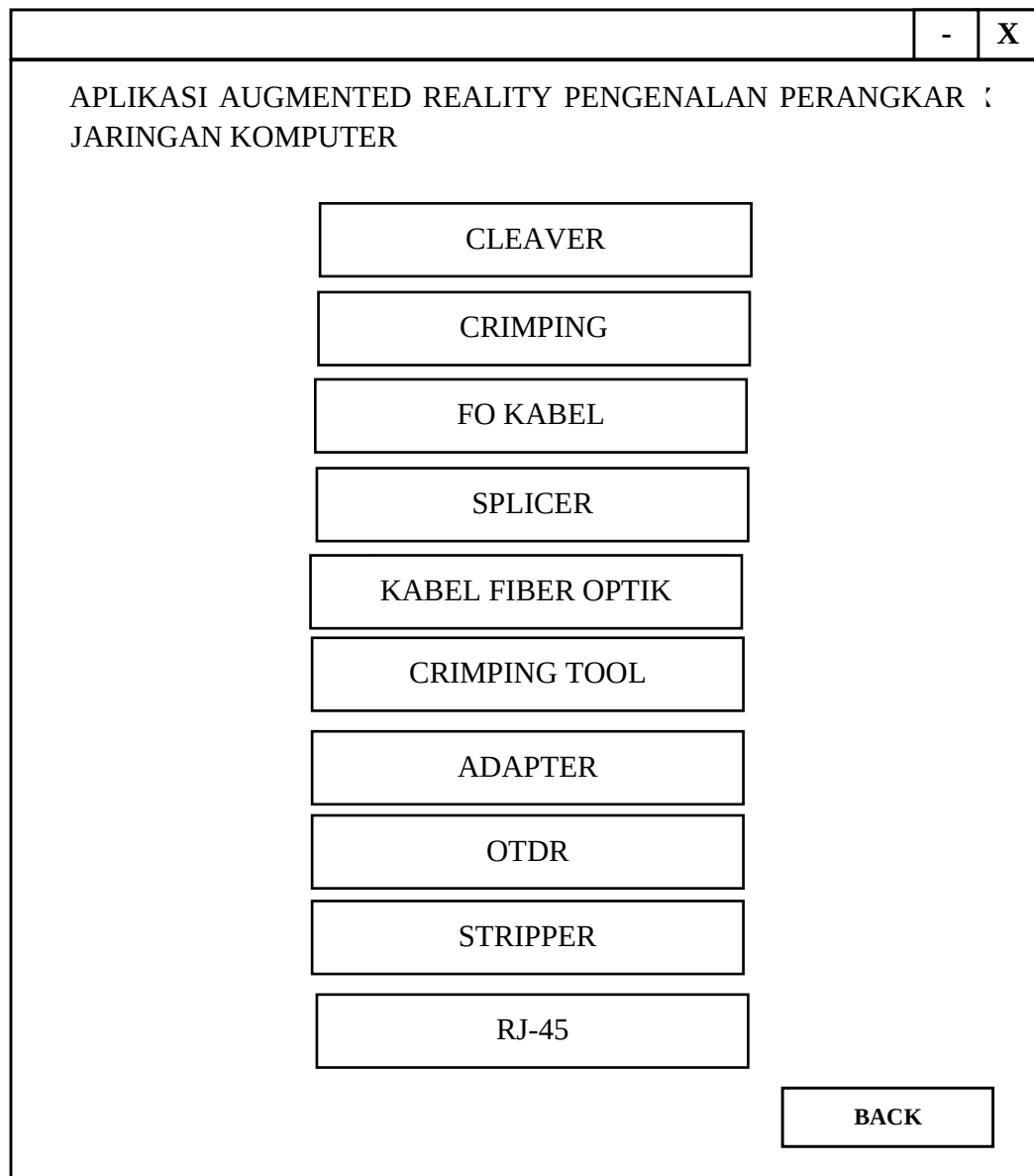
3.2.2 Perancangan *User Interface*

Adapun beberapa rancangan tampilan aplikasi media pembelajaran yang akan dibangun nantinya, yaitu sebagai berikut:

1. Rancang Halaman *Start*

Halaman *Start* menampilkan pilihan perangkat jaringan yaitu *Cleaver*, *Splicer*, *Crimping Tool*, *Adapter*, Kabel Fiber Optik, *OTDR*, *Striper*, dan *RJ-45* yang akan

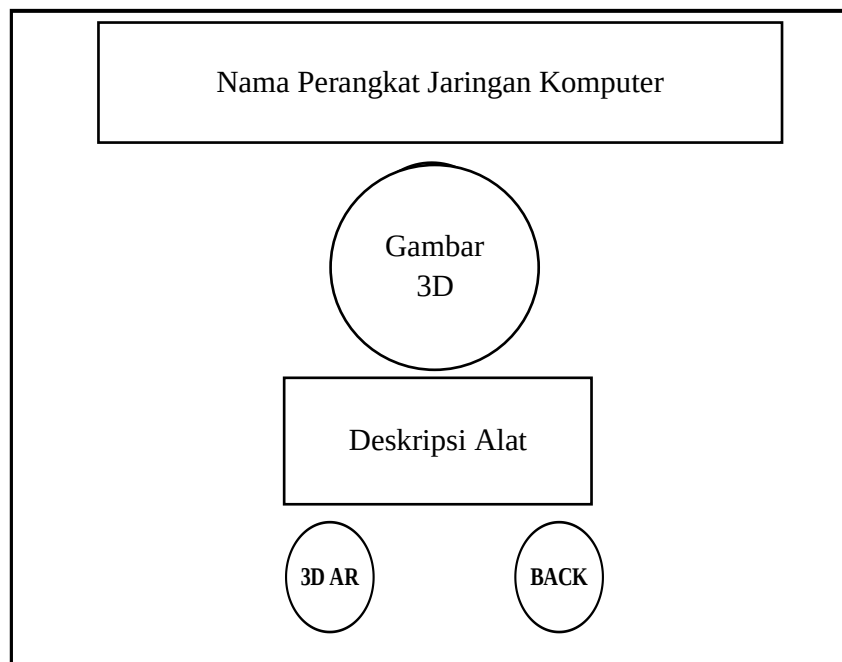
ditampilkan 3D dan penjelasan alatnya. Tampilan dari halaman start dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut:



Gambar 3.4. Halaman *Start*

2. Rancang Halaman Informasi Perangkat Jaringan Komputer

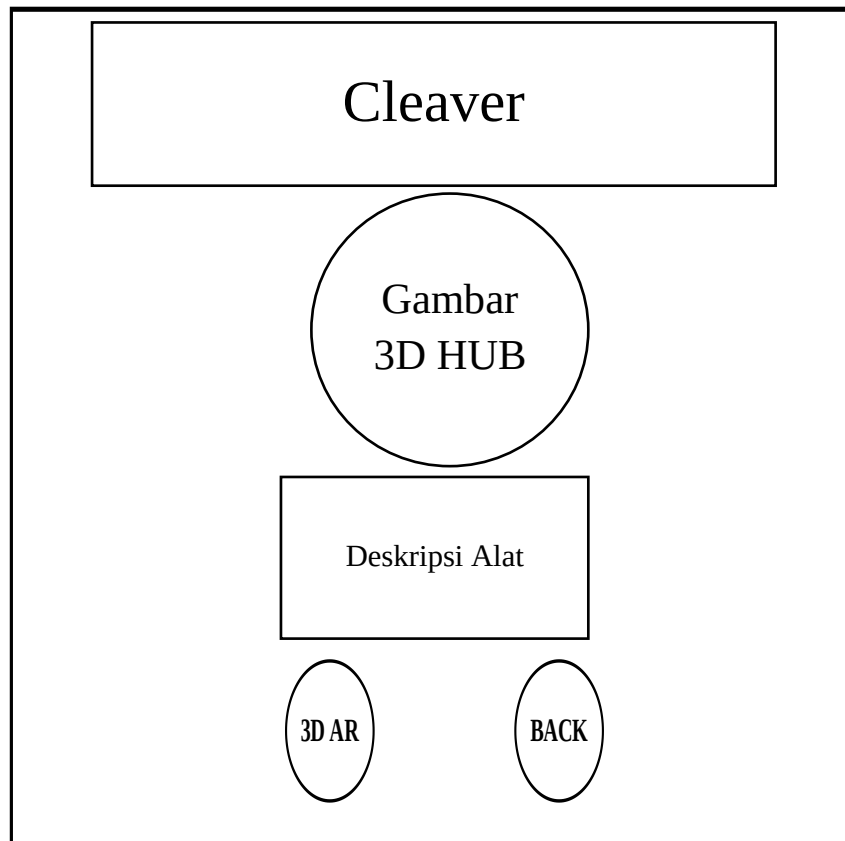
Halaman informasi Perangkat Jaringan Komputer menampilkan Objek 3D dan menampilkan deskripsi tentang Perangkat Jaringan Komputer yang telah dipilih. Menu alat - alat yang dapat dipilih antara lain adalah *Cleaver*, *Splicer*, *Crimping Tool*, *Adapter*, Kabel Fiber Optik, *OTDR*, Striper, dan RJ-45 Tampilan dari halaman informasi Perangkat Jaringan Komputer dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut :



Gambar 3.5. Halaman Informasi Perangkat Jaringan Komputer

3. Rancang Halaman Informasi *Cleaver*

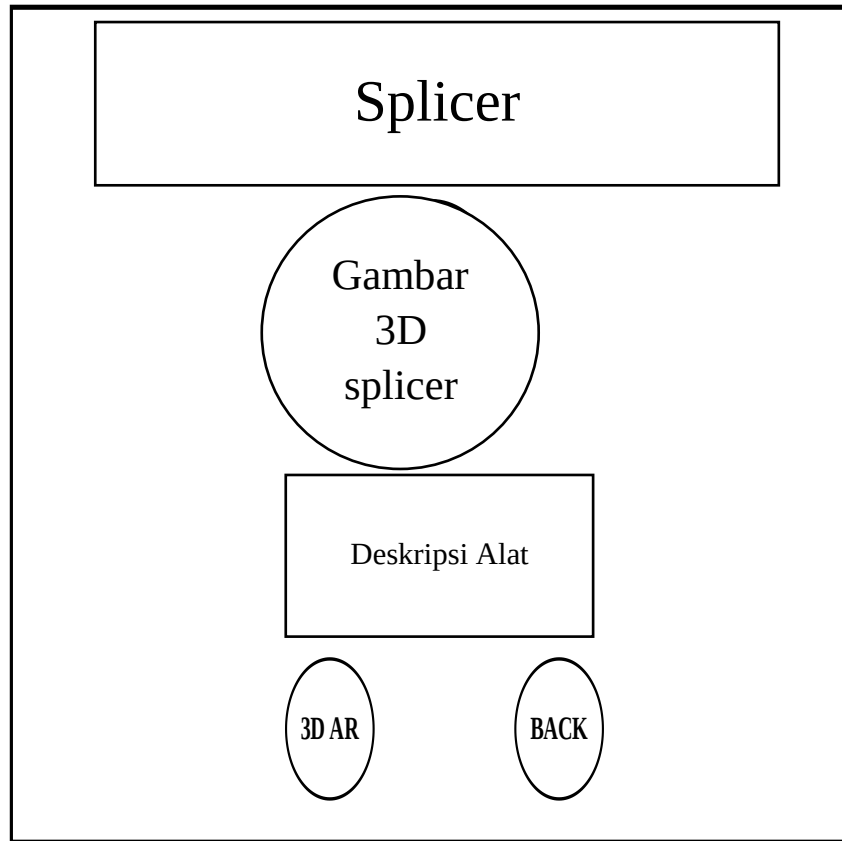
Halaman gambar 3D dari *Cleaver* beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai *HUB* dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6. Halaman Informasi *Cleaver*

4. Rancang Halaman Informasi *Splicer*

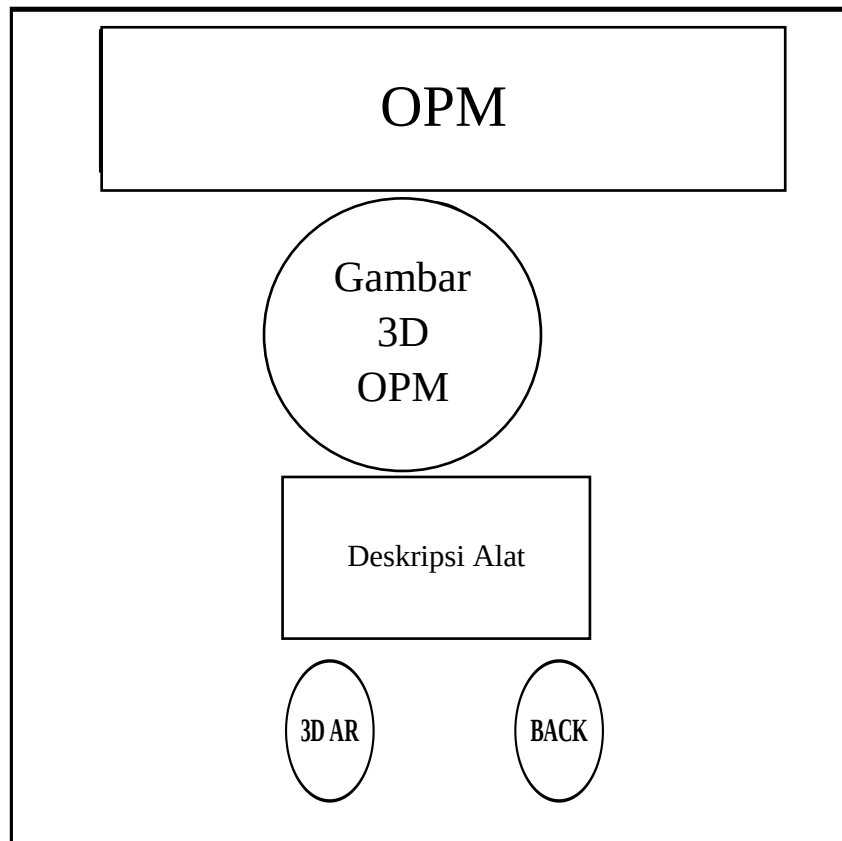
Halaman gambar 3D dari *Splicer* beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai *Splicer* dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7. Halaman Informasi *Splicer*

5. Rancang Halaman Informasi *OPM*

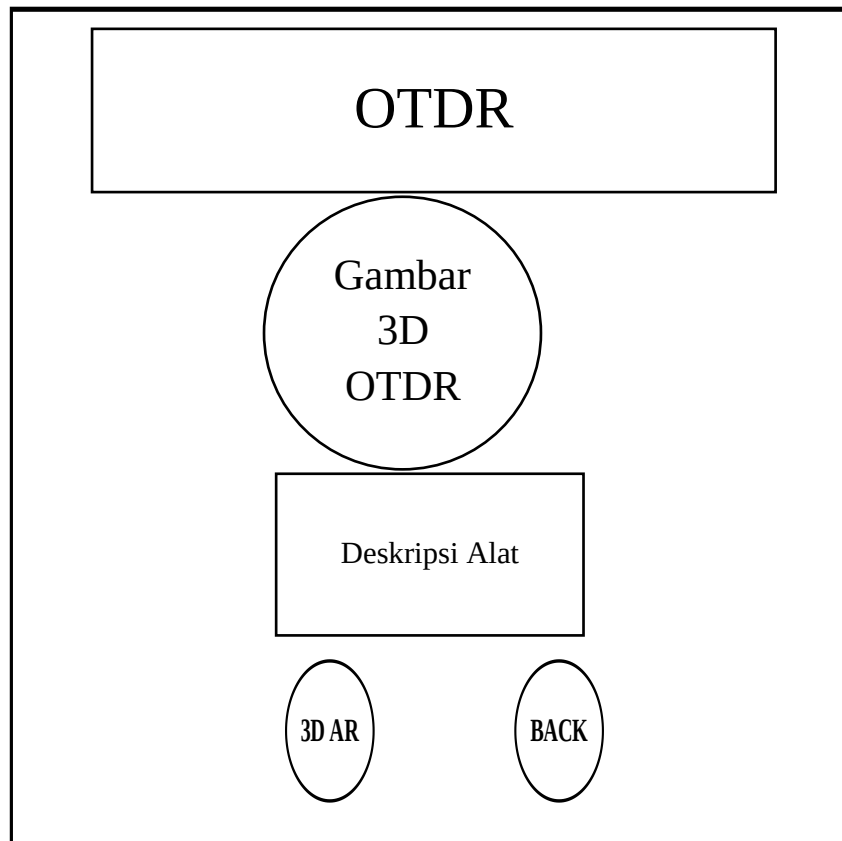
Halaman gambar 3D dari *OPM* beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai *OPM* dapat dilihat pada gambar 3.8



Gambar 3.8. Halaman Informasi OPM

6. Rancang Halaman Informasi *OTDR*

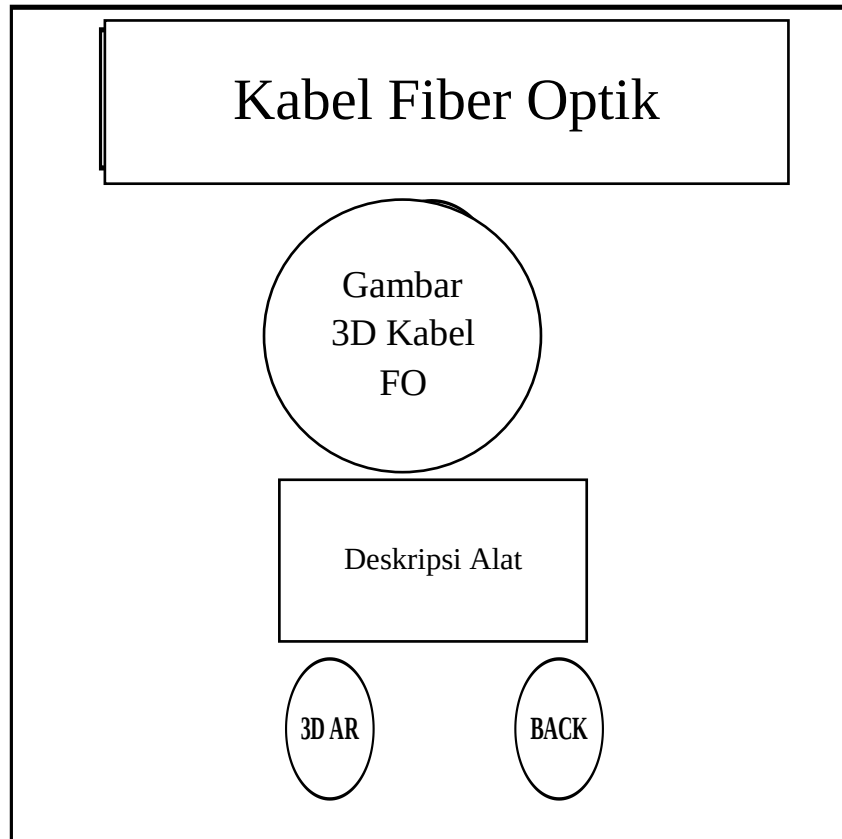
Halaman gambar 3D dari *OTDR* beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai *OTDR* dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9. Halaman Informasi *OTDR*

7. Rancang Halaman Informasi Kabel Fiber Optik

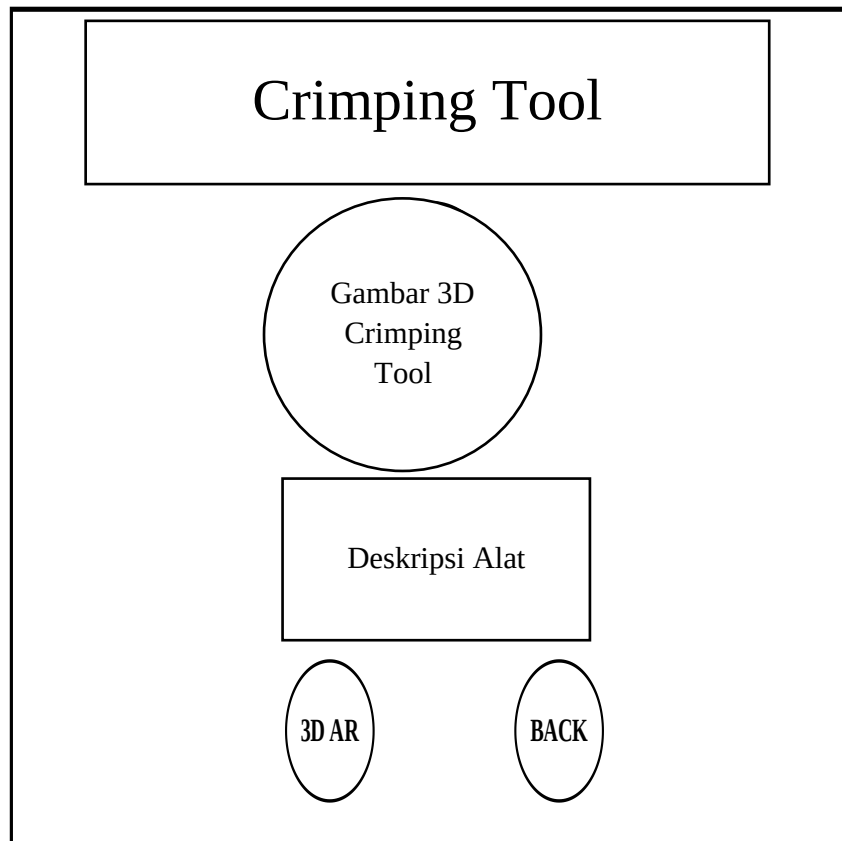
Halaman gambar 3D dari Kabel Fiber Optik beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai Kabel Fiber Optik dapat dilihat pada gambar 3.10



Gambar 3.10. Halaman Informasi Kabel Fiber Optik.

8. Rancang Halaman Informasi *Crimping Tool*

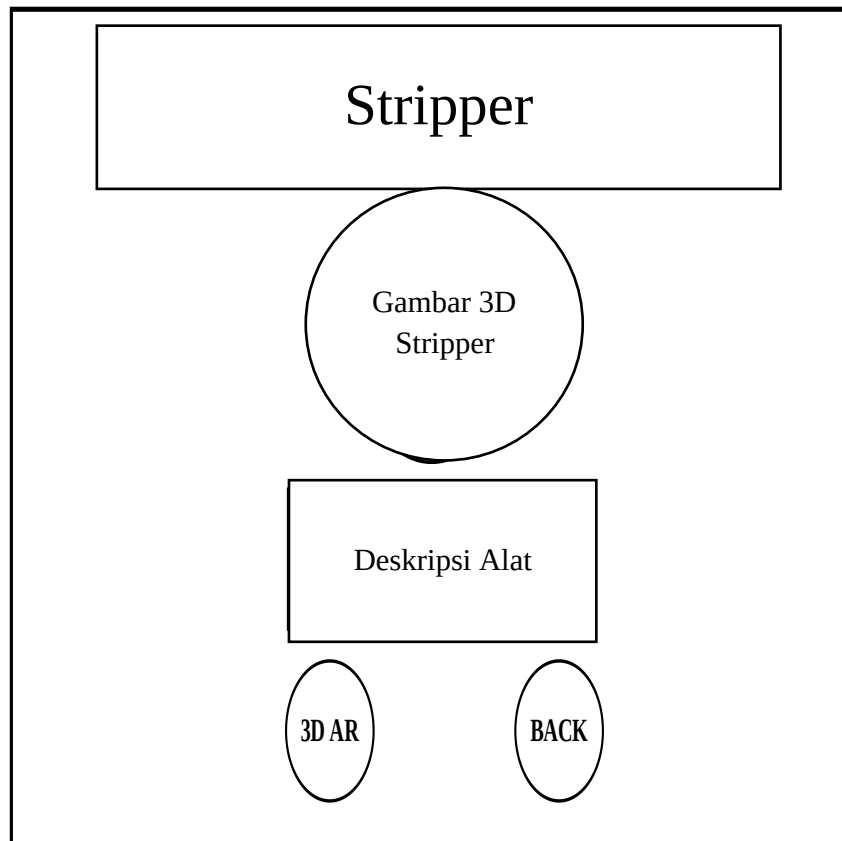
Halaman gambar 3D dari *Crimping Tool* beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai *Crimping Tool* dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3.11. Halaman Informasi *Crimping Tool*

9. Rancang Halaman Informasi *Stripper*

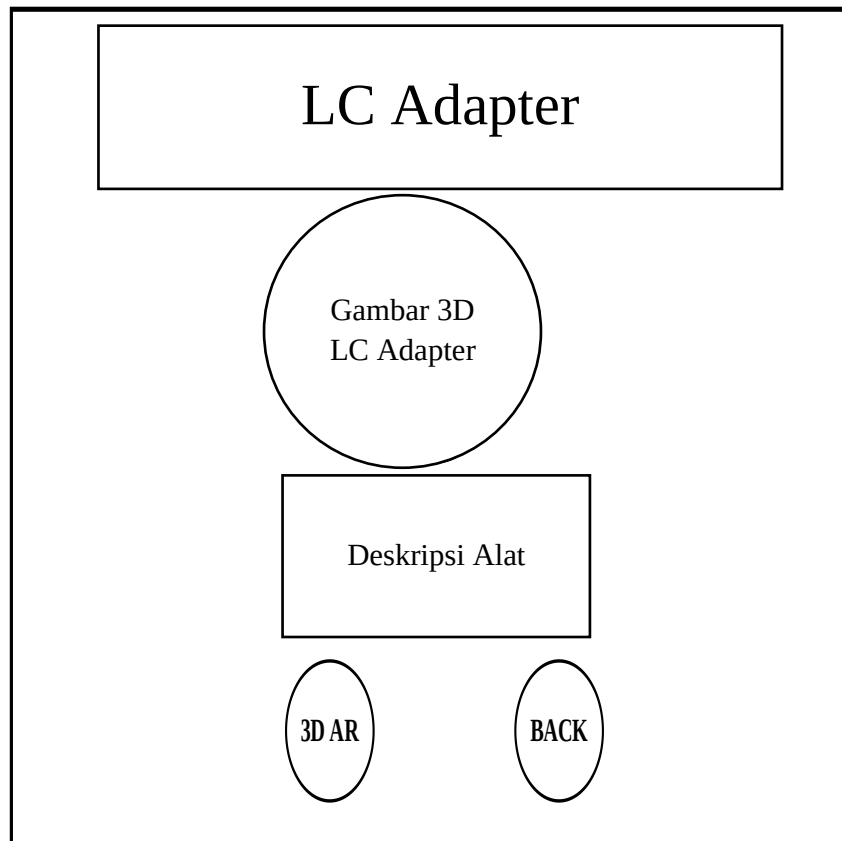
Halaman gambar 3D dari *Stripper* beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai *stripper* dapat dilihat pada gambar 3.12



Gambar 3.12. Halaman Informasi *Stripper*

10. Rancang Halaman Informasi LC Adapter

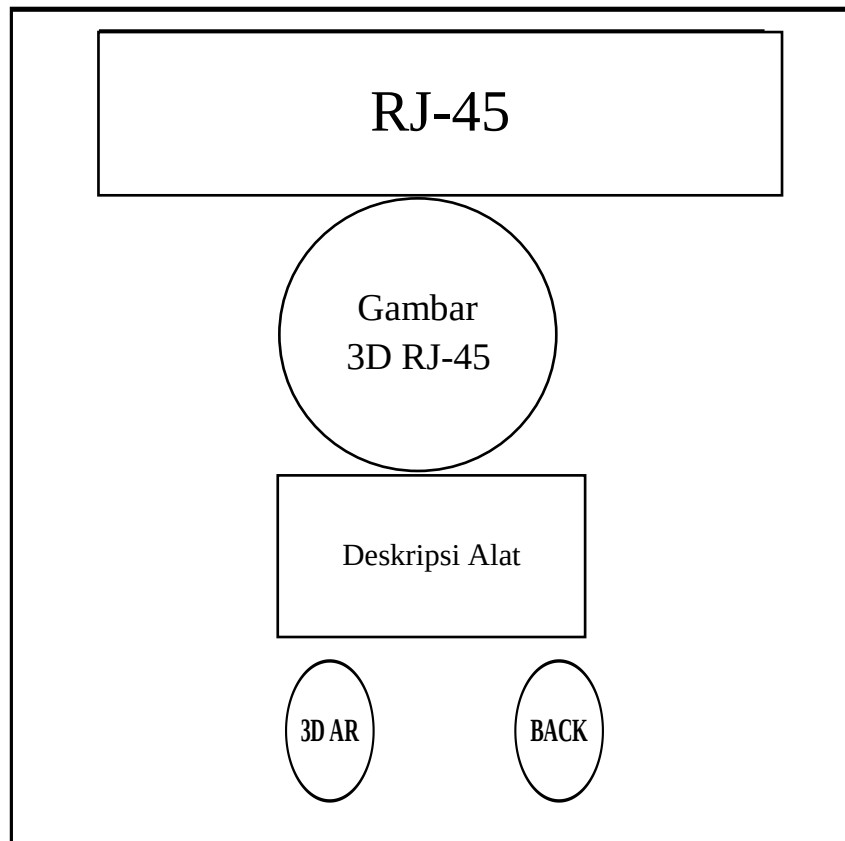
Halaman gambar 3D dari Kabel Jaringan beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai LC Adapter dapat dilihat pada gambar 3.13



Gambar 3.13. Halaman Informasi LC Adapter

11. Rancang Halaman Informasi RJ-45

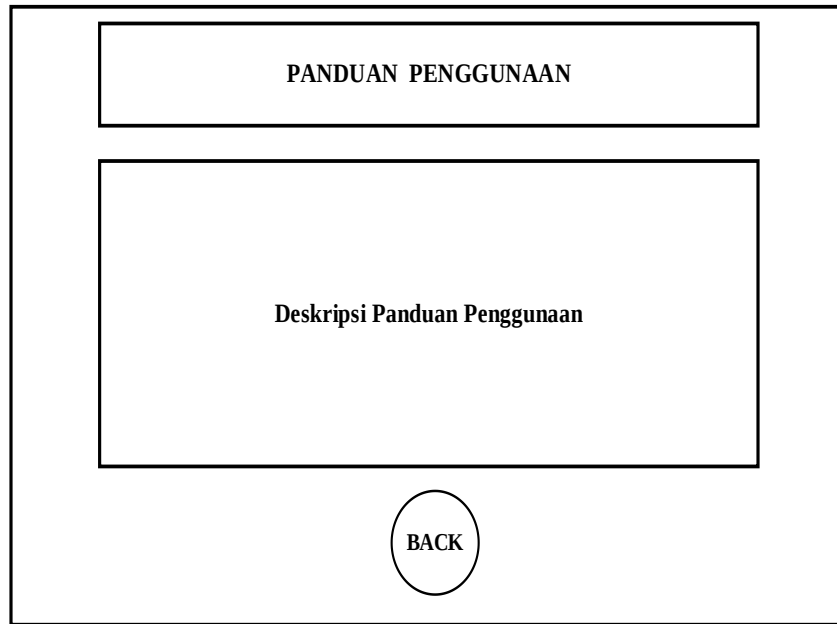
Halaman gambar 3D dari RJ-45 beserta dengan penjelasan dan keterangan mengenai RJ-45 dapat dilihat pada gambar 3.14



Gambar 3.14. Halaman Informasi RJ-45

12. Rancang Halaman Panduan

Halaman Panduan menampilkan bagaimana cara menggunakan aplikasi dengan benar. Tampilan dari halaman panduan dapat dilihat pada gambar 3.15 berikut :

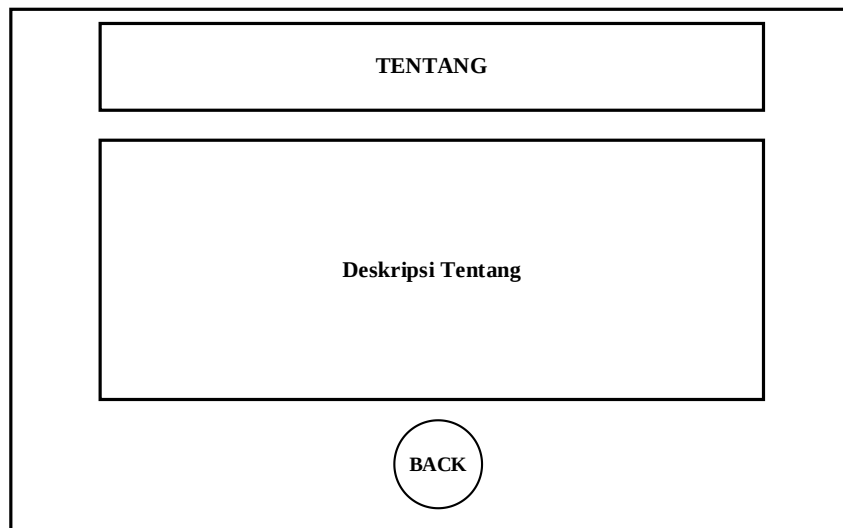


Gambar 3.15. Halaman Panduan

13. Rancang Halaman Tentang

Halaman tentang berisi tentang aplikasi dan tentang profil pembuat program.

Tampilan dari halaman tentang dapat dilihat pada gambar 3.16 berikut :



Gambar 3.16. Halaman Tentang

BAB IV

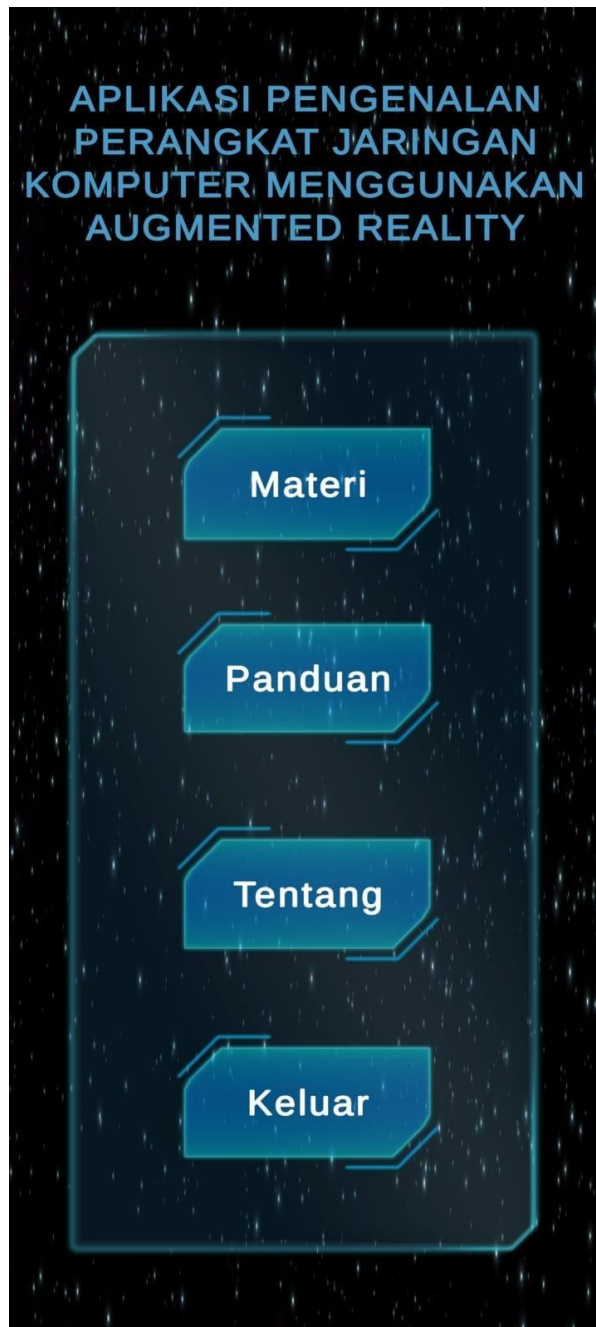
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil merupakan penerapan hasil rancangan yang telah dibuat dari penggabungan program menjadi suatu aplikasi. Pada tahapan implementasi ini aplikasi yang telah dianalisis dan dirancang akan difungsikan, sehingga akan diketahui bagaimana kinerja dari aplikasi ini. Aplikasi ini diimplementasikan dari desain dan kode perancangan dari bab sebelumnya. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *C#* dan *Software Unity 3D 2021* dalam proses pembuatan aplikasi ini. Pada sistem ini terdapat 4 (empat) tampilan tombol menu, yaitu tombol ke menu materi, tombol ke menu panduan, tombol ke menu tentang dan Tombol Keluar. Tampilan hasil akhir dari aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Tampilan Halaman Menu Utama

Pada halaman utama terdiri dari pilihan tombol *Materi* untuk masuk ke halaman objek 3D dari Perangkat Jaringan Komputer tombol Panduan untuk memberikan bantuan kepada pengguna bagaimana menggunakan aplikasi, tombol Tentang untuk keterangan tentang hak cipta pembuatan aplikasi ini, tombol Keluar untuk keluar dari aplikasi. Tampilan Halaman Utama dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama

2. Tampilan Halaman Materi

Halaman materi merupakan halaman untuk melihat objek 3D Alat-Alat perangkat jaringan. Pada halaman ini terdapat beberapa tombol menu perangkat jaringan yang terdiri dari sepuluh tombol berguna untuk

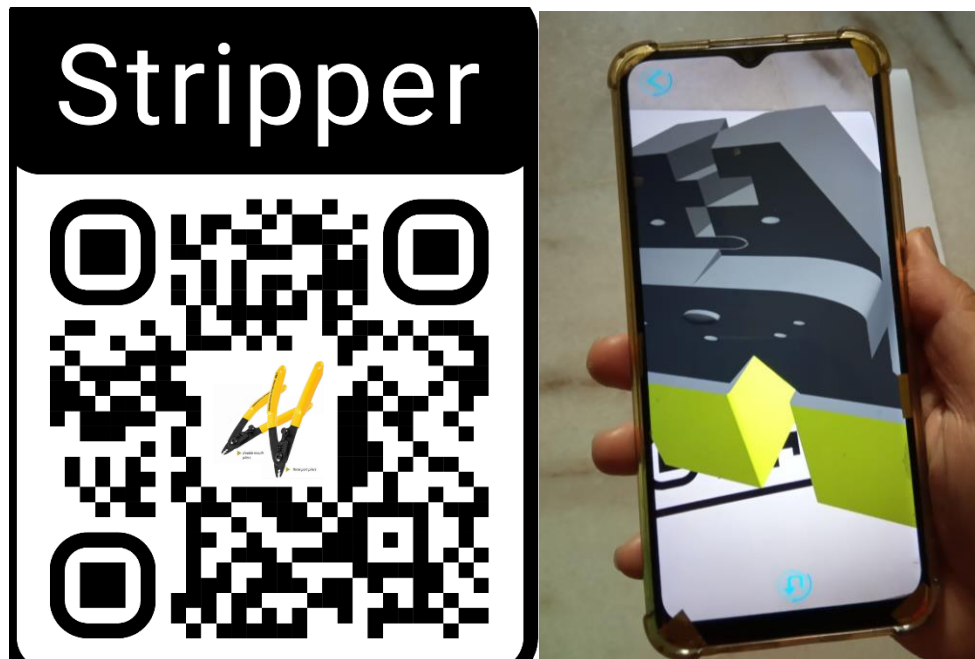
memunculkan objek 3D dari alat perangkat jaringan tersebut. Tampilan Halaman materi dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Menu Materi

Adapun kegunaan dari tombol pada gambar 4.2 adalah sebagai berikut.

1. Tombol *Stripper* berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat *stripper* disertai dengan dua (2) tombol yaitu *AR* dan *Kembali*. Dengan tombol *AR*, kamera akan aktif dan melakukan proses *scan* terhadap *QR marker* serta menampilkan objek 3D dari perangkat *stripper*. Gambar *QR marker* dan hasil *scan* untuk perangkat *stripper* dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 QR & Augmented Reality Fusion Splicer

2. Tombol *FO Cable* berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat *FO Cable* disertai dengan dua (2) tombol yaitu *AR* dan *Kembali*. Dengan tombol *AR*, kamera akan aktif dan melakukan proses *scan* terhadap *QR marker* serta menampilkan objek 3D dari perangkat *FO Cable*.

Gambar *QR marker* dan hasil *scan* untuk perangkat *FO Cable* dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 QR & Augmented Reality Kabel Fiber Optic

3. Tombol *cleaver* berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat *cleaver* disertai dengan dua (2) tombol yaitu AR dan Kembali. Dengan tombol AR, kamera akan aktif dan melakukan proses *scan* terhadap QR marker serta menampilkan objek 3D dari perangkat *cleaver*. Gambar QR marker dan hasil *scan* untuk perangkat *cleaver* dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 QR & Augmented Reality Cleaver

3. Tombol *Crimping* berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat *Crimping* disertai dengan dua (2) tombol yaitu *AR* dan *Kembali*. Dengan tombol *AR*, kamera akan aktif dan melakukan proses *scan* terhadap *QR marker* serta menampilkan objek 3D dari perangkat *Crimping*. Gambar *QR marker* dan hasil *scan* untuk perangkat *Crimping* dapat dilihat pada gambar 4.6.



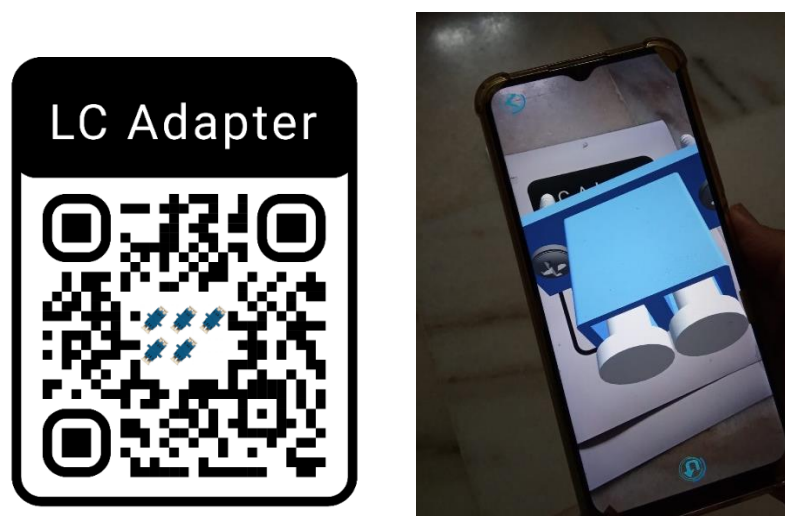
Gambar 4.6 QR & Augmented Reality Crimping

4. Tombol *Fusion Splicer* berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat *Fusion Splicer* disertai dengan dua (2) tombol yaitu *AR* dan *Kembali*. Dengan tombol *AR*, kamera akan aktif dan melakukan proses *scan* terhadap *QR marker* serta menampilkan objek 3D dari perangkat *Fusion Splicer*. Gambar *QR marker* dan hasil *scan* untuk perangkat *Fusion Splicer* dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 QR & Augmented Reality Fusion Splicer

5. Tombol LC Adapter berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat LC Adapter disertai dengan dua (2) tombol yaitu AR dan Kembali. Dengan tombol AR, kamera akan aktif dan melakukan proses scan terhadap QR marker serta menampilkan objek 3D dari perangkat LC Adapter. Gambar QR marker dan hasil scan untuk perangkat LC Adapter dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 QR & Augmented Reality LC Adapter

6. Tombol OPM berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat OPM disertai dengan dua (2) tombol yaitu AR dan Kembali. Dengan tombol AR, kamera akan aktif dan melakukan proses scan terhadap QR marker serta menampilkan objek 3D dari perangkat OPM. Gambar QR marker dan hasil scan untuk perangkat OPM dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 QR & Augmented Reality OPM

7. Tombol OTDR berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat OTDR disertai dengan dua (2) tombol yaitu AR dan Kembali. Dengan tombol AR, kamera akan aktif dan melakukan proses *scan* terhadap *QR marker* serta menampilkan objek 3D dari perangkat OTDR. Gambar *QR marker* dan hasil *scan* untuk perangkat OTDR dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10 QR & Augmented Reality OTDR

8. Tombol *RJ 45* berfungsi untuk menampilkan informasi/deskripsi dari perangkat *RJ 45* disertai dengan dua (2) tombol yaitu *AR* dan *Kembali*. Dengan tombol *AR*, kamera akan aktif dan melakukan proses *scan* terhadap *QR marker* serta menampilkan objek 3D dari perangkat *RJ 45*. Gambar *QR marker* dan hasil *scan* untuk perangkat *RJ 45* dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 QR & Augmented Reality RJ45

4.2. Pembahasan

Aplikasi media pembelajaran yang sudah selesai dibangun mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan, yaitu sebagai berikut:

1. Kelebihan

- a. Aplikasi media pembelajaran yang dibangun sudah mempunyai tampilanyang cukup *user-friendly* untuk memudahkan pengguna dalam memahaminya.
- b. Aplikasi media pembelajaran yang dibangun menyajikan informasi mengenai perangkat jaringan komputer untuk setiap materinya.

2. Kekurangan

- a. Materi yang diberikan hanya berupa materi dasar dan hanya mencakup sebagian materi perangkat jaringan
- b. Aplikasi yang dirancang masih belum memiliki fitur *backsound* yang memungkinkan pengguna untuk mendengarkan penjelasan materi oleh narator disertai lagu latar tertentu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil penelitian adalah:

1. Aplikasi media pembelajaran untuk pengenalan perangkat jaringan komputer yang dirancang dapat membantu guru dalam memberikan materi pembelajaran dengan metode yang bervariasi.
2. Aplikasi media pembelajaran untuk pengenalan perangkat jaringan komputer dibangun menggunakan *Unity 3D*, bahasa pemrograman *C#*, *Quick Response Code (QR Code)* sebagai *marker*, dan *SketchUp* untuk pembuatan gambar 3D. Objek virtual ditampilkan berdasarkan *QR marker* yang telah didaftarkan pada database *Vuforia*. Setelah itu, *QR marker* dapat dikenali oleh kamera *smartphone* untuk membangkitkan objek virtual tersebut.

5.2 Saran

Adapun sejumlah saran yang dapat diberikan untuk penyempurnaan aplikasi media pembelajaran ini ke depannya, adalah sebagai berikut:

1. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan dapat dikembangkan pada sistem operasi yang lainnya seperti iOS dan Windows.

2. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya diharapkan dapat menyajikan antarmuka yang lebih menarik dari sebelumnya, didukung oleh suara narator maupun lagu latar

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amrulloh, Muhammad Faishol, dkk, 2021. *"Aplikasi Pengenalan Alat Fiber Optik Menggunakan Augmented Reality"*. Jurnal SPIRIT Vol. 13 No. 02 Nopember 2021, hal 41 - 48.
- [2] Faiztyan, Irham Fa'idh, dkk, 2015. *"Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Visualisasi 3D Interaktif Masjid Agung Jawa Tengah Menggunakan Unity3D"*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Vol.3, No.2, April 2015.
- [3] Hendini, Ade, 2016. *"Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)"*. Jurnal Mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Pontianak.
- [4] Herlinah, , 2019. *"Pengembangan Aplikasi Mobile Learning pra Nikah Berbasis Android Dengan Menggunakan Teknologi Unity 3D V5 "*. Jurnal Informatika Sains dan teknologi Volume 3 Nomor 2 Oktober 2018.
- [5] Lahiya, Indah Wardati, dkk, 2021. *"Implementasi Augmented Reality Pada Pengenalan Alat Fiber Optik"*. Konferensi Nasional Ilmu Komputer (KONIK) 2021.
- [6] Lengkong, Hendra, 2016. *"Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps"*. Jurnal Mahasiswa Teknik Elektro UNSRAT Manado.
- [7] Rayda, Muhammad Fahmi, dkk, 2017. *"Implementasi Augmented Reality Pada Hardware Komputer Berbasis Android"*. Jurnal Teknik Informatika Universitas Potensi Utama.
- [8] Rhendy, Theopilus Silalahi, dkk, 2021. *"Analisis Performansi Jaringan Fiber Optic Pada Penyambungan Single-Mode Ke Multi-Mode"*.

Provider Xl Menggunakan Perangkat Temporary". Jom FTEKNIK
Volume 8 Edisi 2 Juli s/d Desember 2021.

- [9] Rohmat. Indra Borman, 2017. *"Implementasi Augmented Reality Pada Aplikasi Android Pengenalan Gedung Pemerintahan Kota Bandar Lampung"*. Jurnal Teknoinfo Vol 11, No. 1 2017.
- [10] Sallaby, Achmad Fikri, dkk, 2015."*Aplikasi Widget Berbasis Java*".
Jurnal Media Infotama 11.2.
- [11] Setiawan, Erwin, 2016. *"Implementasi Teknologi Augmented Reality Pada Buku Panduan Wudhu Berbasis Mobile Android"*. Jurnal Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Gita Fitriyana
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 09 Februari 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Rahmad Buddin Lingk-15
Email : gitafitriyana313@gmail.com

Pendidikan Formal :

2005-2006 : TK Dr. Wahidin Sudirohusodo
2006-2012 : SD Dr. Wahidin Sudirohusodo
2012-2015 : SMP Dr. Wahidin Sudirohusodo
2015-2018 : SMK Bina Satria Medan
2018-2024 : STMIK TIME

Medan, 30 Juli 2024

Gita Fitriyana



YAYASAN PENDIDIKAN BINA SATRIA
SMKS BINA SATRIA MEDAN

TEKNIK KENDARAAN RINGAN OTOMOTIF – TEKNIK DAN BISNIS SEPEDA MOTOR
MANAJEMEN PERKANTORAN DAN LAYANAN BISNIS – TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
STATUS : TERAKREDITASI "A"

NSS : 324076010036 NDS : G.17074301 NPSN : 10211071

Jl. Merdeka IX No. 1 Kel. Tanah Enam Ratus Kec. Medan Marelan – Medan 20245 Telp : 061-6853280 Web : www.ypi-binasatria.sch.id Email : smkbinasatria@gmail.com

Nomor : 09.049/YPBS-SMK/RST/VI/2024
Lamp. : -
Perihal : Persetujuan Penelitian/Riset

Kepada Yth :
Bapak Ketua Jurusan
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer
STMIK TIME
Jl. Merbabu No.32 AA – BB Medan
Di –
Tempat.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer/STMIK TIME, Nomor : 048/KET/TI/STMIKTIME/V/2024 tertanggal 29 Mei 2024, perihal : Permohonan Kerja Sama Penempatan Mahasiswa Studi Kasus atas nama :

No.	Nama	NIM	Jenjang	Program Studi
1.	Gita Fitriyana	1844149	S-1	Teknik Informatika

Berkaitan dengan hal tersebut diatas, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bina Satria Medan memberikan izin serta kesempatan kepada mahasiswa Bapak/Ibu untuk melaksanakan kegiatan Penelitian/Riset/Studi Kasus dalam rangka penyusunan Skripsi.

Demikian surat persetujuan Penelitian disampaikan dengan sebenarnya, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 20 Juni 2024
Kep. SMK Bina Satria Medan

Ir. Rosita, S.Pd, M.M.

SURAT KEPUTUSAN
NO. 033/SK/P1/STMIKTIME/XII/2023

Tentang
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
STMIK TIME

1. **Membaca** : a. Hasil pemeriksaan berkas dan kelengkapan mahasiswa.
b. Presentasi Proposal Judul Skripsi mahasiswa tertanggal 09 Oktober – 18 November 2023.
2. **Mengingat** : a. Kurikulum Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)Time Program Studi Teknik Informatika.
b. Penyesuaian teknis pelaksanaan Skripsi Program Studi Teknik Informatika.
3. **Menimbang** : Bahwa skripsi mahasiswa merupakan wujud aplikasi kristalisasi sikap kemampuan dan ketrampilan mahasiswa/i dalam upaya menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari dibangku kuliah, serta skripsi merupakan salah satu mata kuliah yang memiliki bobot 6 SKS, maka dipandang perlu untuk menetapkan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II Skripsi.

4. **Menetapkan** :
Pertama : Mengangkat Saudara :

Pembimbing I	Dr. Huliman, S.Kom., S.M., M.Kom
Pembimbing II	Hendri, M.Kom

Sebagai Dosen Pembimbing Skripsi atas :

1844149	Gita Fitriyana	Teknik Informatika
---------	----------------	--------------------

Dengan Judul Skripsi :

Implementasi Augmented Reality (Ar) Pada Pengenalan Alat Fiber Optik Sebagai Media Pembelajaran Di Smk Swasta Bina Satria Medan

Mahasiswa Program Strata Satu (S1) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)Time.

- Kedua : Apabila terdapat kekeliruan di kemudian hari tentang penetapan Dosen Pembimbing Skripsi ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya
- Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan 07 Desember 2023.

Ditetapkan di
Medan, 07 Desember 2023



Hendri, M.Kom
Pembantu Ketua I STMIK TIME



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : GITA FITRIYANA
NIM : 1844149
JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA PENGENALAN PERANGKAT JARINGAN KOMPUTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SMK SWASTA BINA Satria Medan
NAMA DOSEN : Dr. HULIMAN, M.Kom.
DOSEN PEMBIMBING : ☒ I (SATU) ☐ II (DUA)

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
20 Januari 2024	BAB I: Perbaiki penyajian rumusan masalah dan disesuaikan dengan tujuan penelitian, istilah asing wajib dicetak miring.	
20 Februari 2024	BAB I: Disetujui	
4 Maret 2024	BAB II: Perbaiki urutan penyajian pada BAB II, pastikan istilah asing dicetak miring, Gunakan gambar metode <i>waterfall</i> yang sesuai	
8 Mei 2024	BAB II: Disetujui	
15 Mei 2024	BAB III: Perbaiki judul BAB dan sesuaikan penyajian dengan sub-bab pada pedoman skripsi	
21 Mei 2024	BAB III: Disetujui Silakan melanjutkan bimbingan ke Dosen Pembimbing 2	
3 Juli 2024	BAB IV & Aplikasi: Silakan menyajikan tampilan aplikasi/sistem dengan detail, disesuaikan dengan pedoman skripsi yakni sub-bab 4.1 dan 4.2	
26 Juli 2024	BAB IV: Perbaiki penomoran halaman, kelebihan dan kelemahan sistem BAB V: Perbaiki kesimpulan, disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Saran juga perlu diperbaiki.	
29 Juli 2024	BAB IV: Disetujui dengan revisi minor pada sistem BAB V: Disetujui	
30 Juli 2024	1. Silakan melengkapi segala dokumen pendukung untuk kelengkapan skripsi disesuaikan dengan pedoman skripsi, termasuk paper (jurnal). 2. Silakan segera mengajukan ujian skripsi jika penyajian skripsi sudah disetujui oleh dosen pembimbing kedua (2). Terima Kasih.	

Ketentuan :

1. Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 8 (delapan) kali
2. Formulir Bimbingan wajib diisi dan ditunjukkan ke dosen pembimbing tiap bimbingan
3. Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
4. Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, Juli 2024
Dosen Pembimbing,



Dr. HULIMAN, M.Kom.

Mahasiswa,

GITA FITRIYANA



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA : GITA FITRIYANA
NIM : 1844149
JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY (AR) PADA PENGENALAN PERANGKAT JARINGAN KOMPUTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SMK SWASTA BINA SATRIA MEDAN
NAMA DOSEN : HENDRI, M.KOM
DOSEN PEMBIMBING : ☐ I (SATU) ☒ II (DUA)

TANGGAL BIMBINGAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF
17 April 2024	Rapikan Bab 1	
23 April 2024	Bab 1 Acc	
25 April 2024	Rapikan Bab 2, bagian penomoran sub judul dan gambar	
30 April 2024	Bab 2 dan 3 Acc, Ajukan ke Sempro	
29 Juli 2024	Rapikan Penulisan dan Penomoran Bab 4 dan 5	
30 Juli 2024	Bab 4 dan 5 Acc, Lengkapi Dokumen Skripsi dan Paper	
31 Juli 2024	Acc Final, Ajukan ke Sidang Meja Hijau	

Ketentuan :

1. Bimbingan dengan dosen pembimbing minimal 5 (delapan) kali
2. Formulir Bimbingan wajib diisi tiap bimbingan
3. Formulir Bimbingan Skripsi ini dianggap sah, apabila telah mendapatkan Pengesahan dari dosen pembimbing
4. Jika tidak memenuhi ketentuan di atas, skripsi dapat **DIBATALKAN**

Medan, 31 Juli 2024

Dosen Pembimbing,



Hendri, M.Kom

Mahasiswa,

Gita Fitriyana



STMIK TIME

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER - TIME

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Telah dilaksanakan Seminar Proposal Skripsi oleh mahasiswa :

NIM : 1844149
Nama : Gita Fitriyana
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Penelitian : Implementasi Augmented Reality (Ar) Pada Pengenalan Alat Fiber Optik Sebagai Media Pembelajaran Di Smk Swasta Bina Satria Medan

Pada :

Hari dan Tanggal : Medan, Kamis, 30 Mei 2024
Tempat : Ruang Kuliah Gedung STMIK TIME Merbabu

Berdasarkan hasil dari Seminar Proposal Skripsi mahasiswa tersebut, dinyatakan **diterima** dan berhak untuk dilanjutkan ke Sidang Meja Hijau

Nilai Akhir (Angka) : 83
Nilai Akhir (Huruf) : B

Penguji 1 (Satu) : Hendri, M.Kom
NIDN 0130088601
Penguji 2 (Dua) : Leony Hoki, S.Kom., M.M
NIDN 0131019005
Penguji 3 (Tiga) : Feriani Astuti Tarigan, M.Kom., M.M
NIDN 0123028001



Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenarnya.

Diketahui Oleh,
Kaprosdi Teknik Informatika



Robet, M.Kom
NIDN 0125128102

Dibuat oleh,
Notulen



Fadlah Juniati Nasution, S.H

LISTING PROGRAM

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;

public class KangAturDeskripsi : MonoBehaviour
{
    [Header("Deskripsi Planet")]
    public TrackableAR[] tr;
    public string[] nama;
    [TextArea]
    public string[] deskripsi;

    [Header("UI Deskripsi")]
    public Text txtNama;
    public Text txtDeskripsi;
    public GameObject goNama;
    public GameObject goDeskripsi;

    public bool[] cekMarker;
    int countMarker;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        cekMarker = new bool[tr.Length];
    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        for (int i = 0; i < tr.Length; i++)
        {
            if (tr[i].GetMarker())
            {
                txtNama.text = nama[i];
                txtDeskripsi.text = deskripsi[i];

                if (!cekMarker[i])
                {
                    countMarker++;
                    cekMarker[i] = true;
                }
            }
            else
            {
                if (cekMarker[i])
                {
                    countMarker--;
                    cekMarker[i] = false;
                }
            }
        }
    }

    private void DeskripsiPanel()
    {
        if (countMarker == 0)
        {
            goNama.SetActive(false);
            goDeskripsi.SetActive(false);
        }
        else
        {
            goNama.SetActive(true);
            goDeskripsi.SetActive(true);
        }
    }
}

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class PindahScene : MonoBehaviour
{
    public void PindahScenes()
    {
        Application.LoadLevel("MenuAbout");
    }

    public void PindahScenes2()
    {
        Application.LoadLevel("MenuVideo");
    }

    public void Keluar()
    {
        Application.Quit();
    }
}

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class PindahScene2 : MonoBehaviour
{
    public void PindahScenes2()
    {
        Application.LoadLevel("MenuPanduan");
    }
}

```

```

    }
}
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class PindahScene3 :
    MonoBehaviour
{
    public void PindahScenes3()
    {
        Application.LoadLevel("MenuStart");
    }
} using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class SPEED : MonoBehaviour
{
    public float speed = 1f;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {

    }

    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        Rotation();
    }
    private void Rotation()
    {
        transform.Rotate(Vector2.up * speed);
    }
} using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class Trackable :
    DefaultTrackableEventHandler
{
    public AudioSource suara;
    void Awake()
    {
        suara = GetComponent<AudioSource>();
    }
    protected override void
    OnTrackingFound()
    {
        base.OnTrackingFound();
        suara.Play();
    }
    protected override void OnTrackingLost()
    {
        base.OnTrackingLost();
        suara.Stop();
    }
}

```

```

}
} using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class TrackableAR :
    DefaultTrackableEventHandler
{
    private bool marker;

    protected override void
    OnTrackingFound()
    {
        marker = true;
        base.OnTrackingFound();
    }
    protected override void
    OnTrackingLost()
    {
        marker = false;
        base.OnTrackingLost();
    }
    public bool GetMarker()
    {
        return marker;
    }
}

```