

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* (AR) UNTUK SIMULASI
TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER
(Studi Kasus: Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Kepenuhan)**

SKRIPSI



Oleh :

ILHAM RIVALDI

NIM : 2037015

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING
SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA
TANAMAN JERUK NIPIS MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY*
FACTOR

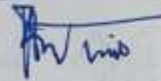
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

Pembimbing II



Rivi Antoni, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1003128103

Diketahui Oleh:

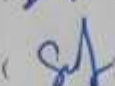
Ketua Program Studi Teknik Informatika




Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si
NIDN. 1001039301

PERSETUJUAN PENGUJI
Skripsi ini telah di uji
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal

Tim Penguji :

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Ketua () |
| 2. | <u>Rivi Antoni, S.Pd., M.Pd</u>
NIDN. 1003128103 | Sekretaris () |
| 3. | <u>Imam Rangga Bakti, M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Anggota () |
| 4. | <u>Asep Supriyanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1003108903 | Anggota () |
| 5. | <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u>
NIDN. 1001039301 | Anggota () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian



Hendri Maradona, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality (AR)* Untuk Simulasi Topologi Jaringan Komputer”, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 14 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan




Ilham Rivaldi
NIM. 2037015

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-nya. Skripsi yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality (AR)* Untuk Simulasi Topologi Jaringan Komputer (Studi Kasus: Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Kepenuhan)” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer (S.Kom) pada program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer pada Universitas Pasir pengaraian.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan kelulusan pada jurusan Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi maupun berupa motivasi dan dukungan kepada saya. Semua itu tentu terlalu banyak bagi saya untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini saya hanya dapat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia yang paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Bapak Dr. Hardianto, M. Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Hendri Maradona, M. Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Satria Mustafa, S.Pd., M.Si selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian
6. Bapak Imam Ranga Bakti, M.Kom, sebagai Koordinator skripsi yang telah banyak membantu dalam menyusun jadwal dan koordinasi dengan para pembimbing dan sesuatu hal yang memperlancar jalannya skripsi.

7. Bapak Basorudin S. Pd., M. Kom Sebagai pembimbing I yang telah banyak membantu dalam penyusunan Skripsi sekaligus menyusun jadwal dan koordinasi dengan para pembimbing dan sesuatu hal yang memperlancar jalannya Skripsi ini.
8. Bapak Rivi Antoni, S.Pd, M.Pd Sebagai pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam menyusun Skripsi ini.
9. Kepada Ayah dan Ibu tercinta, serta abang saya yang telah memberikan support dan do'anya.
10. Teman-Teman seperjuangan di Universitas Pasir Pengaraian.
11. Dan pihak lain yang sangat banyak membantu saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun diharapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhirnya saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Amin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Pasir Pengaraian, 14 Agustus 2025

Ilham Rivaldi
NIM. 2037015

ABSTRACT

Students majoring in Computer and Network Engineering (TKJ) at vocational high schools are required to master the fundamental concepts of computer networking, especially the understanding of topologies like bus, star, ring, and mesh, which form the basis for network design skills. However, learning in many schools often faces serious obstacles due to the limited availability of practical equipment. A shortage of hardware such as routers, switches, and network cables directly hinders students' opportunities for hands-on experience, creating a significant gap between theory and practice. To bridge this gap, an innovative learning medium based on Augmented Reality (AR) was developed. The application, built using the Unity platform with ARCore (markerless) technology, allows students to interactively simulate various network topologies. Through this application, students can visualize and interact with three-dimensional network models directly in their real environment, providing an immersive and in-depth learning experience without requiring physical devices. This development project, aimed at students at SMKN 2 Kepenuhan, has been successfully implemented. The results of testing using the black box method show that all application functionalities perform as expected.

Keyword :Augmented Reality, Markerles Tracking, Computer Network Topology.

ABSTRAK

Siswa jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK dituntut untuk menguasai konsep fundamental jaringan komputer, terutama pemahaman topologi seperti *bus*, *star*, *ring*, dan *mesh*, yang menjadi dasar keterampilan merancang jaringan. Namun, pembelajaran di banyak sekolah sering menghadapi kendala serius akibat keterbatasan alat praktik. Kekurangan perangkat keras seperti *router*, *switch*, dan kabel jaringan secara langsung menghambat kesempatan siswa untuk mendapatkan pengalaman langsung, sehingga menciptakan kesenjangan yang signifikan antara teori dan praktik. Untuk menjembatani kesenjangan ini, sebuah media pembelajaran inovatif berbasis *Augmented Reality (AR)* dikembangkan. Aplikasi yang dibangun menggunakan platform Unity dengan teknologi *ARCore (markerless)* ini memungkinkan siswa mensimulasikan berbagai topologi jaringan secara interaktif. Melalui aplikasi ini, siswa dapat memvisualisasikan dan berinteraksi dengan model jaringan tiga dimensi langsung di lingkungan nyata mereka, memberikan pengalaman belajar yang imersif dan mendalam tanpa memerlukan perangkat fisik. Proyek rancang bangun yang ditujukan untuk siswa di SMKN 2 Kepenuhan ini telah berhasil dilaksanakan. Hasil pengujian menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas aplikasi berjalan sesuai harapan.

Kata Kunci : *Augmented Reality Markerles Tracking, Computer Network Topology.*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	9
2.1 <i>Augmented Reality</i>	9
2.2 Pengembangan	9
2.3 Implementasi	10
2.4 Simulasi.....	10
2.5 Jaringan Komputer	11
2.6 Topologi <i>Ring</i>	12
2.7 Topologi <i>Bus</i>	13
2.8 Topologi <i>Mesh</i>	14
2.9 Topologi <i>Star</i>	15
2.10 <i>Marker-less Tracking</i>	16
2.11 <i>Marker-base Tracking</i>	16
2.12 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	17
2.13 <i>Use Case Diagram</i>	18
2.14 <i>Class Diagram</i>	19

2.15	<i>Activity Diagram</i>	19
2.16	<i>Sequence Diagram</i>	20
2.17	Bahasa Pemrograman	21
2.18	<i>CSharp</i>	21
2.19	<i>Unity</i>	22
2.20	<i>Visual Studio Code (VSC)</i>	23
2.21	<i>Android</i>	23
2.22	<i>Blackbox Testing</i>	24
2.23	Penelitian Terdahulu	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Identifikasi Masalah	31
3.2	Perumusan Masalah	31
3.3	Pengumpulan Data	32
3.4	Observasi	32
3.5	<i>Study</i> Pustaka	32
3.6	Analisa Sistem	33
3.7	Analisa Sistem Lama	33
3.8	Analisa Sistem Baru	33
3.9	Perancangan Sistem	34
3.10	Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	34
3.11	Implementasi Sistem	34
3.12	Pengujian Sistem	35
3.13	Kesimpulan dan Saran	35
BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN		36
4.1	Analisa Sistem	36
4.2	Analisa Sistem Lama	36
4.3	Analisa Sistem Baru	37
4.4	Analisa <i>Flowchart</i> Sistem	38
4.5	Analisa Kebutuhan Sistem	39
4.6	Analisa Masukan Sistem	40

4.7	Analisa Keluaran Sistem	40
4.8	Perancangan Sistem	41
4.9	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	42
4.9.1	<i>Use Case Diagram</i>	42
4.9.2	<i>Sequence Diagram</i>	44
4.9.3	<i>Activity Diagram</i>	45
4.10	Detail Sistem	46
4.10.1	Perancangan Antarmuka Halaman Menu Utama	46
4.10.2	Perancangan Antarmuka Halaman Submenu Pembelajaran	46
4.10.3	Perancangan Antarmuka Halaman Pemilihan Item.....	47
4.10.4	Perancangan Antarmuka Halaman Detail Materi.....	48
4.10.5	Perancangan Antarmuka Halaman Kamera AR.....	48
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		50
5.1	Implementasi	50
5.2	Lingkungan Implementasi	50
5.3	Hasil Implementasi	50
5.4	Tampilan Menu Utama	51
5.5	Tampilan Menu Kategori.....	51
5.6	Tampilan Menu Pemilihan Item	52
5.7	Tampilan Materi dan Visualisasi AR.....	52
5.8	Topologi <i>Bus</i>	53
5.9	Topologi <i>Ring</i>	54
5.10	Topologi <i>Mesh</i>	56
5.11	Topologi <i>Star</i>	57
5.12	Pengujian Sistem.....	59
5.13	Pengujian Dengan Menggunakan Blackbox	59
BAB 6 PENUTUP		62
6.1	Kesimpulan	62
6.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....		64

LAMPIRAN	69
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi <i>Ring</i>	13
Gambar 2. 2 Topologi <i>Bus</i>	14
Gambar 2. 3 Topologi <i>Mesh</i>	15
Gambar 3. 1 Tahapan Metodologi Penelitian	30
Gambar 4. 1 <i>Flowchart</i> Aplikasi <i>AR</i>	38
Gambar 4. 2 Use Case Diagram	42
Gambar 4. 3 Sequence Diagram Aplikasi	44
Gambar 4. 4 Activity Diagram Aplikasi	45
Gambar 4. 5 Perancangan Halaman Menu Utama	46
Gambar 4. 6 Perancangan Halaman Submenu Pembelajaran	47
Gambar 4. 7 Perancangan Halaman Pemilihan Item	47
Gambar 4. 8 Perancangan Halaman Detail Materi.....	48
Gambar 4. 9 Perancangan Halaman Kamera <i>AR</i>	49
Gambar 5. 1 Tampilan Menu Utama.....	51
Gambar 5. 2 Tampilan Menu Kategori	52
Gambar 5. 3 Tampilan Menu Pemilihan Item.....	52
Gambar 5. 4 Tampilan Topologi <i>Bus</i>	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 4. 1 Deskripsi Aktor Pada <i>Use Case</i>	43
Tabel 5. 1 Pengujian Menggunakan <i>Blackbox</i>	59