

**IMPLEMENTASI *VIRTUAL LABORATORY* SISTEM KOMUNIKASI
OPTIK PADA JURUSAN D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
BERBASIS *MARKERLESS AUGMENTED REALITY***

PRA PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek Akhir

oleh :

JOJOR SIMANULLANG

6705184042



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
2020**

Latar Belakang

Sistem Komunikasi Optik adalah salah satu mata kuliah yang terdapat pada jurusan D3 Teknologi Telekomunikasi dan memiliki laboratorium sendiri. Pada mata kuliah Sistem Komunikasi Optik ini memiliki beberapa modul pembelajaran yang harus dilaksanakan didalam laboratorium terutama pada modul praktikum tentang *Splicing Fiber Optik*, Pelaksanaan praktikum memiliki alat dan bahan yang hanya tersedia didalam laboratorium. Namun dikarenakan adanya pandemi saat ini yang menyebabkan pembelajaran dilingkungan kampus ditiadakan dan diganti dengan pembelajaran online sehingga pelaksanaan beberapa praktikum ditiadakan termasuk praktikum dari mata kuliah Sistem Komunikasi Optik sendiri. Oleh karena itu pada Proyek Akhir ini memberikan solusi dari masalah tersebut yaitu dengan membuat *Virtual Laboratory* berbasis *Augmented Reality*. *Virtual laboratory* berbasis *Augmented Reality* adalah suatu proses pembelajaran elektronik dengan menggunakan kecanggihan teknologi dari *Augmented Reality* yaitu menggabungkan objek dunia nyata dan maya yang interaktif pada olahan data waktu nyata. Salah satu manfaat dari *Virtual Laboratory* berbasis *Augmented Reality* ini adalah memiliki akses yang fleksibel yang berarti dapat diakses kapanpun dan dimanapun.

Studi Literatur Penelitian Terkait

Tabel 1 merupakan hasil studi literatur terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

No	Judul Penelitian / Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan
1.	RANCANG BANGUN APLIKASI INFORMASI UNIVERSITAS BENGKULU SEBAGAI PANDUAN PENGENALAN KAMPUS MENGGUNAKAN METODE MARKERLESS AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID [1]	2014	Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah aplikasi <i>userfriendly</i> yang dapat memberikan informasi kepada sipegguna tentang Universitas Bengkulu, dimana jika ingin mencari lokasi sarana kampus maka pengguna dapat menggunakan peta atau kamera dengan menggunakan teknologi <i>augmented reality</i> .
2.	Pengembangan Aplikasi Markerless Augmented Reality Balinese Story "I Gede Basur" [2]	2017	Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah aplikasi berbasis android minimal versi android, dimana sistem aplikasi tersebut dapat menampilkan animasi 3D cerita I Gede Basur serta sistem dapat melakukan rotasi pada objek 3D tersebut.
3.	APLIKASI PENGENALAN SITUS BERSEJARAH DI KOTA PEKANBARU DENGAN AUGMENTED REALITY MARKERLESS BERBASIS ANDROID [3]	2019	Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah aplikasi berbasis android minimal SO android 4.4 (kitkat) yang dapat menampilkan situs bersejarah kota Pekanbaru dengan menerapkan teknologi <i>augmented reality markerless</i> .

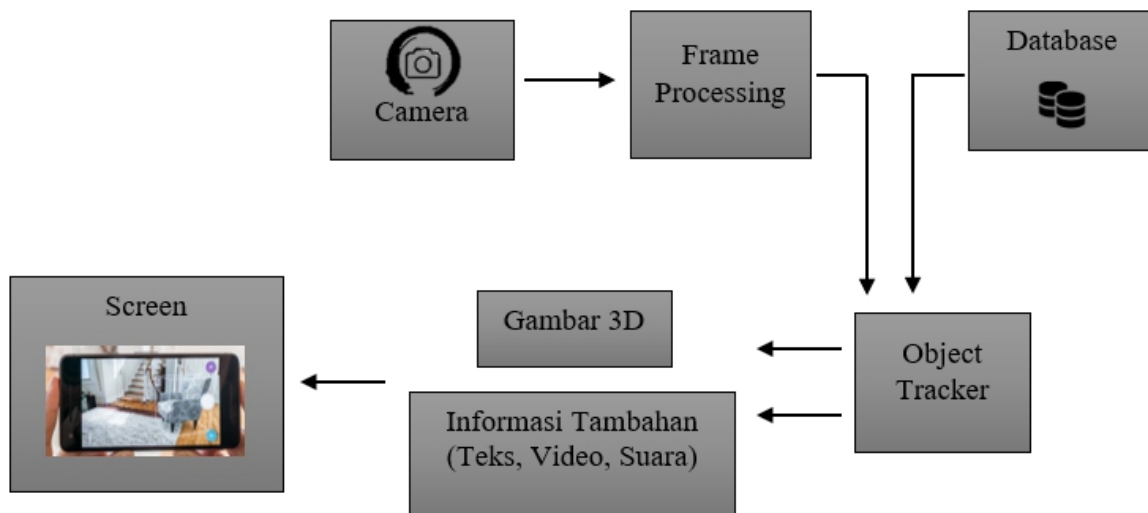
4.	Rancang Bangun Aplikasi Game Augmented Reality Permainan Tradisional Sulawesi Utara Dodorobe [4]	2017	Pada penelitian ini penulis membuat aplikasi game permainan tradisional Sulawesi Utara Dodorobe dengan teknologi <i>markerless augmented reality</i> berbasis android menggunakan pendekatan <i>extreme programming</i> .
5.	Penerapan Augmented Reality Berbasis Android Untuk Mengenalkan Pakaian Adat Tountemboan [5]	2018	Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah aplikasi berbasis android dimana sipengguna dapat memilih berbagai pilihan scene yang dapat mengarahkan kamera <i>augmented reality</i> dan mengeluarkan objek virtual berupa pakaian adat Tountemboan.

Rancangan Sistem

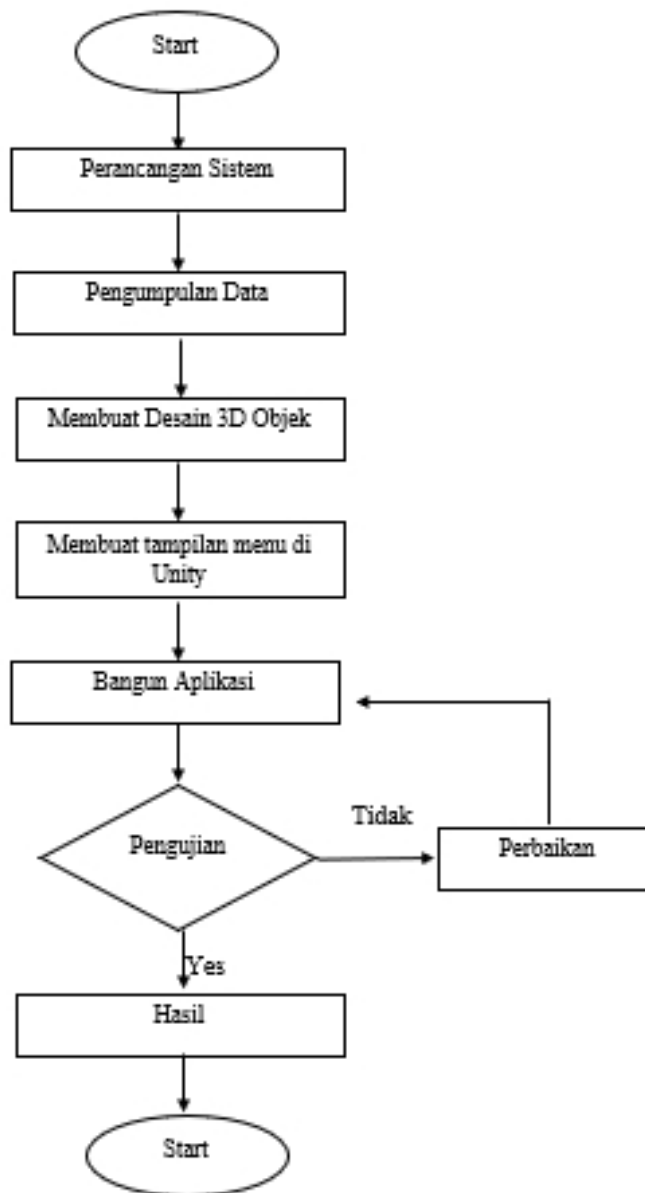
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan aplikasi *virtual laboratory* sistem komunikasi optik pada jurusan D3 Teknologi Telekomunikasi berbasis *augmented reality* dimana pada Proyek Akhir ini akan dibangun sebuah aplikasi berbasis android yang menampilkan beberapa *scene* yang dapat dipilih oleh sipengguna. Pada perancangannya akan menggunakan beberapa software yaitu :

- *Vuforia* yang berfungsi untuk membuat suatu aplikasi untuk melacak dan mengenali objek.
- *Unity3D* yang berfungsi untuk mengintegrasikan bentuk 3D yang dibuat agar bisa berjalan pada platform android.
- *Blender* yang berfungsi untuk membuat objek 3D.

Untuk metode *augmented reality* sendiri menggunakan metode markerless, dimana dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital, berikut merupakan sistem kerja umum pada aplikasi serta flowchart perancangan sistem :



Gambar 1. Sistem Kerja Pada Aplikasi



Gambar 2 Flowchart Perancangan Sistem

Adapun objek yang akan ditampilkan pada *virtual laboratory* ini adalah sebagai berikut :

1. Fusion Splicer

Fusion Splicer adalah perangkat dalam sistem komunikasi yang digunakan untuk menyambungkan ujung fiber optik.



Gambar 3 Fusion Splicer

2. Cleaver

Cleaver digunakan untuk memotong core yang kulit kabelnya telah dikupas.



Gambar 4 Cleaver

3. Kabel Distribusi Fiber Optik

Jenis kabel yang terbuat dari serat kaca atau plastik halus yang dapat mentransmisikan sinyal cahaya ke satu tempat ke tempat lainnya.



Gambar 5 Kabel Distribusi Fiber Optik

4. Stripper

Berfungsi untuk memotong dan mengupas kulit dan daging kabel.



Gambar 6 Stripper

5. *Optical Power Meter (OPM)*

OPM digunakan untuk mengetahui seberapa kuat daya sinyal cahaya yang sudah masuk dan digunakan untuk menentukan *loss* (rugi) daya cahaya pada saluran serat optik.



Gambar 7 Optical Power Meter

Form Kesiediaan Membimbing Proyek Akhir

PROYEK AKHIR SEMESTER GANJIL| GENAP* TA 2020___/2021___

Tanggal : 08 Desember 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

CALON PEMBIMBING 1

Kode : MIQ

Nama : Muhammad Iqbal, S.T., M.T.

CALON PEMBIMBING 2

Kode : TND

Nama : Tri Nopiani Damayanti, S.T., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Akhir bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705184042

Nama : Jojo Simanullang

Prodi / Peminatan : D3TT / Pengolahan Sinyal Informasi dan Multimedia

Calon Judul PA : IMPLEMENTASI VIRTUAL LABORATORY SISTEM KOMUNIKASI OPTIK PADA JURUSAN D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI BERBASIS MARKERLESS AUGMENTED REALITY

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Akhir yang berlaku.

Calon Pembimbing 1



(Muhammad Iqbal, S.T., M.T.)

Calon Pembimbing 2



(Tri Nopiani Damayanti, S.T., M.T.)

CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari Portal Dosen » menu "File Repositori" » file "PA TEL-U FIT Pedoman & Template Desember 2013.rar"
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja



Telkom University
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu
 Bandung 40257
 Indonesia

Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184042 Dosen Wali : TAR / TENGKU AHMAD RIZA
 Nama : JOJOR SIMANULLANG Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

2018/2019 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	A	
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	A	
DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB	
DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	AB	
DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	AB	
DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	A	
DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	A	
HUH1B2	PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN DAN ETIKA	CHRISTIAN RELIGION AND ETHICS	2	A	
Jumlah SKS			20		
IPS			3.8		

2018/2019 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	A	
DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	AB	
DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	AB	
DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	AB	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.57		

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	B	
DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	AB	
HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	A	
LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	AB	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.57		

2018/2019 - ANTARA

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

2019/2020 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	AB	
DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	A	
DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	A	
DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	AB	
DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	AB	
DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	C	
DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	AB	
Jumlah SKS			19		
IPS			3.39		

2019/2020 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	A	
DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	A	
DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	AB	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.45		

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	A	
DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	AB	
DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	B	
DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	BC	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.45		

2019/2020 - ANTARA

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

2020/2021 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2		
UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2		
UWI3E1	HEI	HEI	1		
VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2		
VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3		
VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3		
VTI3E2	CLOUD COMPUTING	CLOUD COMPUTING	2		
Jumlah SKS			15		
IPS			0		

2020/2021 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

Tingkat I	: 41 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.68
Tingkat II	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.56
Tingkat III	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.56
Jumlah SKS	: 81 SKS		IPK : 3.56

Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.

*Pencetakan daftar nilai pada tanggal **08 Desember 2020 11:45:13** oleh **JOJOR SIMANULLANG***