



**IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY PADA VISUALISASI
GEDUNG DIREKTORAT SMP KEMENDIKBUD-RISTEK
BERBASIS VIRTUAL REALITY**

SKRIPSI

JUSSO GIORDAN JACKARIA

180431012

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

DEPOK

2022



**IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY PADA VISUALISASI
GEDUNG DIREKTORAT SMP KEMENDIKBUD-RISTEK
BERBASIS VIRTUAL REALITY**

SKRIPSI

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Gelar Diploma
Empat Politeknik**

JUSSO GIORDAN JACKARIA

180431012

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
DEPOK**

2022



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jusso Giordan Jackaria
NIM : 1807431012
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer/Teknik Multimedia
Digital
Judul Skripsi : Implementasi Virtual Reality pada Visualisasi Gedung
Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek Berbasis Virtual
Reality

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 18 Januari 2023

Yang membuat pernyataan



(Jusso Giordan Jackaria)

NIM. 1807431012



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Jusso Giordan Jackaria
NIM : 1807431012
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : Implementasi Virtual Reality Pada Visualisasi
Direktorat Smp Kemendikbud-Ristek Berbasis Virtual
Reality

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 1, Bulan Desember, Tahun 2022, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds. (.....)

Penguji I : Hata Maulana, S.Si., M. Ti. (.....)

Penguji II : Eriya, S.Kom., M. T. (.....)

Penguji III : Drs. Agus Setiawan., M.Kom. (.....)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua


Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP 197908032003122003



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepadat Allah Subhanahu Wa Ta 'ala, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, yang memberikan kesehatan serta kelancaran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Penulisan laporan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Diploma Empat Program Studi Teknik Multimedia Digital di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan terdapat beberapa kesalahan baik secara materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu penulis sangat terbuka dalam menerima masukan berupa kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Tanpa bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan dan sampai dengan penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- a. Bapak Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom, selaku ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer;
- b. Bapak Iwan Sonjaya, S.T., M.T, selaku kepala Program Studi Teknik Multimedia Digital yang mengantarkan penulis hingga tingkat akhir saat ini;
- c. Ibu Ade Rahma Yuly selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu dan masukan selama membimbing penulis mengerjakan Tugas skripsi ini;;
- d. Bapak Iwhan Ambar selaku Pembimbing Instansi serta narasumber utama yang menyediakan waktu untuk diliput dan diteliti pada penelitian ini;
- e. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan moral serta material selama berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta;
- f. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Multimedia yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada penulis selama masa perkuliahan;

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- g. Keluarga besar Direktorat Kemendikbud-Ristek yang telah banyak memberikan pengalaman berharga dan ilmu-ilmu selama penulis magang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
- h. Debby Corina, yang selalu sabar dalam memberikan semangat, dukungan dan mendengarkan keluh kesah curahan hati penulis selama pembuatan skripsi ini;
- i. Sahabat selama perkuliahan penulis, Haris Lathif, Taqiy Thaheri, Bhiqi Satya, Adji, Yoga yang telah banyak memberikan banyak pelajaran dan pengalaman berharga kepada penulis;
- j. Teman-teman seperjuangan dalam program magang yaitu Taqiy Thaheri dan Ilham Kusumaning yang membantu dan memberikan masukan kepada penulis.
- k. Teman-teman seperjuangan Program Teknik Multimedia yang sudah menemani penulis selama 4 (Empat) tahun ini selama perkuliahan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang telah membacanya. Penulis meminta maaf jika terjadi kesalahan yang tidak disengaja dalam penulisan skripsi ini.

Depok, ... Juli 2022

Penulis

Jusso Giordan Jackaria

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jusso Giordan Jackaria
NIM : 1807431012
Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer/Teknik Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Implementasi Virtual Reality pada Visualisasi Gedung Direktorat Smp Kemendikbud Ristek Berbasis Virtual Reality

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 18 Januari 2023
Yang Menyatakan

METERAI TEMPEL
61DAKX23360581

(Jusso Giordan Jackaria)
NIM. 1807431012



PEMBUATAN 3D ASET PADA VISUALISASI GEDUNG DIREKTORAT SMP KEMENDIKBUD-RISTEK BERBASIS VIRTUAL REALITY

Abstrak

Skripsi ini menjelaskan tentang impelentasi gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek menggunakan Virtual Reality sebagai media informasi untuk mendapatkan informasi ruangan atau menemukan lokasi ruangan pada Gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek. Visualisasi 3D gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek berbasis Virtual Reality ini merupakan aplikasi media informasi terkait gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek seperti ruangan dan info terkait ruangan tersebut. Dengan adanya teknologi Virtual Reality ini masyarakat bisa mengetahui informasi tentang lokasi ruangan yang ada pada Gedung Direktorat SMP sehingga didapatkan transparansi untuk lokasi ruangan. Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa aplikasi terdapat tiga scene dengan peneraapan controller movement dan rotasi telah berkerja sesuai, Aplikasi dengn fotnat .apk ini dapat di pasang pada perangkat android minimum spesifikasi android KitKat

Kata kunci: Virtual Reality, Virtual Tour, Unity 3D

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
<i>Abstrak</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Abstrak</i>	viii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
BAB II	5
2.1 <i>Virtual Reality</i>	5
2.2 Unity 3D	6
2.3 Multimedia	6
2.4 Storyboard	7
2.5 3D Object	8
2.6 Blender	9
2.7 Motion Graphic	9
2.8 Aplikasi	9
2.9 Virtual Reality	10
2.10 Android	10
2.11 <i>Google VR</i>	10
2.12 <i>Google CardBoard</i>	10
2.13 Penelitian Terkait	11



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB III	13
3.1 Rancangan Penelitian	13
3.2 Tahapan Penelitian	14
a. Konsep (Concept).....	14
b. Desain (Design).....	14
c. Pengumpulan Materi (Material Collecting)	14
d. Pembuatan (Assembly)	14
e. Pengujian (Testing)	15
f. Distribusi (Distribution).....	15
3.3 Objek Penelitian	15
BAB IV	16
4.1 Deskripsi	16
4.2 Konsep	16
4.3 Konsep	16
4.3.1 <i>Flow Chart</i>	17
4.4 <i>Storyboard</i>	18
4.5. Pengumpulan Material	20
4.5.2 Audio.....	25
4.5.3 Script	25
4.6 Pembuatan (<i>Assembly</i>)	28
4.6.1 Pembuatan Tampilan Menu	28
4.6.2 Pembuatan <i>Motion Graphic</i>	28
4.6.3 Pembuatan <i>Scene</i> Transisi.....	30
4.6.4 Pembuatan <i>Scene</i> VrGame.....	31
4.6.5 Obyek Player	32
4.6.6 . Penambahan Animasi Pintu dan Informasi	32



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.6.7. Pembuatan <i>Script Controller</i>	34
4.6.8. Penyesuaian <i>Player Setting</i>	35
4.6.9. <i>Build</i> Aplikasi	36
4.7 <i>Build</i> Aplikasi	39
4.8 Prosedur Pengujian	40
4.8.1 Prosedur Alpha testing	40
4.8.2 Prosedur Beta testing.....	40
4.9 Hasil Pengujian	42
4.9.1 <i>Alpha Testing</i>	42
4.9.2 Hasil <i>Beta Testing</i>	43
4.10 Analisis Pengujian	50
4.10.1 Analisa Pengujian Alpha Testing.....	50
4.10.2 Analisa Pengujian Beta Testing	51
4.11 Distribusi.....	54
BAB V.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	56





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Storyboard.....	18
Tabel 4. 2 Aset 3D	21
Tabel 4. 3 Pengujian Alpha testing	42





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Flowchart aplikasi Virtual Reality gedung Direktorat SMP	17
Gambar 4. 2 Script Menu Utama	25
Gambar 4. 3 Script Transisi Game	26
Gambar 4. 4 Script Script player berjalan	26
Gambar 4. 5 Script animasi pintu.....	27
Gambar 4. 6 Script Animasi Pop Up Info	27
Gambar 4. 7 Tampilan Menu Aplikasi	28
Gambar 4. 8 Compositing	29
Gambar 4. 9 Auto-Trace	29
Gambar 4. 10 Auto-Trace	30
Gambar 4. 11 Scene Transisi	30
Gambar 4. 12 Aset dan Package Pendukung	31
Gambar 4. 13 Halaman Scene	32
Gambar 4. 14 Obyek Player	32
Gambar 4. 15 Animasi pintu	33
Gambar 4. 16 Animasi Informasi	34
Gambar 4. 17 Animasi pintu	35
Gambar 4. 18 Animasi Informasi	36
Gambar 4. 19 Animasi Informasi	37
Gambar 4. 20 Tampilan Awal	38
Gambar 4. 21 UI Menu	38
Gambar 4. 22 Animasi Logo SMP	39



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Daftar Riwayat Hidup	58
Lampiran 1. 2 Hasil Wawancara Ahli	59
Lampiran 1. 3 Daftar Riwayat Hidup Ahli Virtual Reality	62
Lampiran 1. 4 Dokumentasi Wawancara Bersama Ahli Virtual Reality	63
Lampiran 2. 1 Hasil Wawancara pihak Direktorat SMP	64





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komputer terus berkembang di era digital ini. Saat ini semua bidang berupaya dalam mengembangkan teknologi ini, salah satunya adalah bidang pendidikan. Pengembangan teknologi komputer dibidang pendidikan ini untuk meningkatkan kualitas dan sebagai metode pembelajaran yang lebih baik, Disisi lain intansi pemerintah bidang pendidikan melakukan pengembangan dengan metode digitalisasi seperti mengembangkan web dan media sosial sebagai media informasi kepada masyarakat. Di era digital ini teknologi multimedia adalah salah satu yang sering digunakan sebagai wadah informasi seperti contohnya Virtual Reality.

Virtual Reality adalah teknologi multimedia dimana dapat membuat pengguna dapat merasakan beerada disuatu tempat menggunakan simulasi komputer. Perkembangan teknologi tersebut dapat mempermudah kita dalam membuat suatu penyampaian informasi yang akan menjadi konsumsi masyarakat.

Pengembangan teknologi ini dimanfaatkan oleh penulis untuk membuat visualisasi gedung Direktorat SMP Kemendibud-Ristek dimana Direktorat Sekolah Menengah Pertama mempunyai tugas melaksanakan perumusan kebijakan dan standar, pelaksanaan kebijakan penjaminan mutu, penyusunan norma, standar, prosedur, dan kriteria, fasilitasi penyelenggaraan, pemberian bimbingan teknis dan supervisi, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan di bidang peserta didik, sarana prasarana, tata kelola dan penilaian pada sekolah menengah pertama, pendidikan kesetaraan pada sekolah menengah pertama, dan pendidikan layanan khusus pada sekolah menengah pertama, serta penyiapan pemberian izin penyelenggaraan sekolah menengah pertama yang diselenggarakan perwakilan negara asing atau lembaga asing dan urusan ketatausahaan Direktorat.

Untuk meningkatkan kualitas pelayanan serta fasilitas penulis membuat VR Gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek sebagai media informasi terkait lantai 15 gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek.

Maka dari permasalahan yang ada, didapatkannya sebuah judul penelitian yang berjudul Pembuatan 3D Aset Virtual Gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek Berbasis *Virtual Reality*.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis mendapatkan sebuah judul penelitian Visualisasi 3D gedung Direktorat SMP Kemendikbud-ristek berbasis *Virtual Reality* dengan subjudul implementasi *Virtual Reality* pada Visualisasi 3D gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek berbasis *Virtual Reality*. Penulis akan berfokus pada implementasi *Virtual Reality* pembuatan aplikasi *Virtual Reality* Direktorat SMP Kemendikbud Ristek, *Virtual Reality* adalah suatu teknologi yang dapat mengizinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan simulasi komputer baik itu berdasarkan objek nyata maupun imajinasi.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebagai berikut:

- a. Bagaimana penyajian informasi secara efektif dan informatif terkait lantai 15 gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek
- b. Bagaimana tentang fungsi aplikasi *Virtual Reality* gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek yang mampu berperan sebagai media informasi terkait Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

Dari masalah yang telah ada maka diperlukan suatu batasan masalah agar tidak menyimpang dari topik pembahasan. Batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir kali ini adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan Unity sebagai software sebagai implementasi Virtual Reality.
- b. Saat melakukan rendering game membutuhkan cahaya yang mencukupi untuk menerangi obyek serta suasana ruangan dapat ditampilkan dengan sempurna.
- c. Terbatasnya informasi ruangan pada Gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek, karena tidak semua ruangan boleh diakses oleh semua orang.
- d. Target User dengan usia 13 – 30 tahun.
- e. Hasil akhir berupa format .apk yang dapat dijalankan di android.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah impelentasi gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek menggunakan *Virtual Reality* sebagai media informasi untuk mendapatkan informasi ruangan atau menemukan lokasi ruangan pada Gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang didapat pada penelitian ini yaitu:

- a. Memperkenalkan salah satu teknologi multimedia yaitu Virtual Reality sebagai sebuah fitur Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek
- b. Menjadi wadah untuk masyarakat umum untuk informasi yang ada pada gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek

1.6 Sistematika Penulisan

Penullis akan menerapkan metode pengembangan MDLC (Multimedia Development Life Cycle) pada penelitian Visualisasi Gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek Berbasis *Virtual Reality* versi Luther dimana terdapat 6



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

tahapan pengerjaan. Metode ini digunakan penulis karena metode MDLC adalah yang paling tepat untuk penelitian *Virtual Reality*. Adapun tahap metode model Luther adalah sebagai berikut:

- a. Konsep (Concept)

Pada tahap ini konsep untuk sebuah rancangan aplikasi serta mencari tujuan dimana penulis memiliki tujuan untuk memperkenalkan *Virtual Reality* sebagai wadah informasi untuk masyarakat umum
- b. Desain (Design)

Pada tahap ini penulis membuat alur seperti *Flowchart* seta *Storyboard* untuk mempermudah tahapan pengerjaan dari penelitian Visualisasi 3D gedung Direktorat SMP Kemendibud-Ristek.
- c. Pengumpulan Materi (Material Collecting)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan materi atau bahan yang dibutuhkan, Seperti mencari referensi, aset 3D dan beberapa bahan yang dibutuhkan pada penelitian.
- d. Pembuatan (Assembly)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *Virtual Reality* berdasarkan *Flowchart* serta *Storyboard* yang telah penulis buat. Pada tahap ini juga dilakukannya beberapa pemograman fitur yang dilakukan pada aplikasi *Unity 3D*, Fitur diantaranya yaitu pembuatan pemograman:

 - Start untuk masuk kedalam gedung
 - Info terkait Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek
 - Mekanisme gerak untuk menggerakkan kamera
 - Masuk kedalam ruangan yang ada pada gedung SMP Kemendikbud-Ristek
 - Informasi Terkait Ruangan yang ada pada gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek.
- e. Pengujian (Testing)

Pada tahap pengujian pembuatan aplikasi *Virtual Reality* sudah sesuai kriteria dalam perancangan penelitian. Pengujian yang dilakukan ada dua yaitu pengujian alpha dan pengujian beta. Pengujian Alpha digunakan untuk melihat fitur apakah fitur sudah berfungsi, serta mencari bug dari aplikasi tersebut, jika ada bisa langsung dipebaiki. Tahapan kedua adalah pengujian beta dilakukan oleh yang berpengalaman dalam bidang tersebut.
- f. Distribusi

Tahapan terakhir metode MDLC. distribusi dapat dilakukan setelah aplikasi melewati tahapan-tahapan sebelumnya dan dinyatakan layak untuk digunakan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi *virtual reality* pada visualisasi gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek berbasis *virtual reality*, dapat disimpulkan bahwa:

- b. Dihasilkan 3 *scene* pada aplikasi *virtual reality* diantaranya *scene* menu pada tampilan awal berupa gedung dan interaksi, *scene* transisi merupakan *loading screen* dengan *motion graphic* yang telah penulis buat, dan *scene virtual reality* merupakan *scene* utama dengan implementasi aset aset yang telah rekan penulis buat.
- c. Penerapan *controller movement* dan rotasi yang telah berjalan sesuai yang diharapkan oleh penulis, fitur *button* atau tombol untuk membuka pintu dan *pop up* informasi telah berfungsi dengan baik. Menghasilkan kesimpulan secara keseluruhan fungsi-fungsi telah berjalan dengan baik.
- d. Berdasarkan *apha testing* yang telah di dilakukan oleh tim internal terkait implementasi *virtual reality*, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah dapat berjalan baik pada perangkat pengguna dan juga sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi *virtual reality*.
- e. Dihasilkan satu aplikasi *virtual reality* yang dapat di *install* pada perangkat dengan sistem *android* dengan minimum spesifikasi *Android 4 "KitKat"*. Impelemtasi *virtual reality* ini menggunakan *software Unity 3D* dengan penerapan aset yang dibuat oleh rekan penuulis dan beberapa *package* yang telah disediakan secara gratis oleh *Unity* pada *Unity Asset Store*. Hasil dari implementasi *virtual reality* lantai 15 gedung Direktorat SMP Kemenadikbud-Ristek ini adalah *file .apk* yang dapat di *install* pada perangkat *Android*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Berdasarkan penulisan skripsi “Implementasi Virtual Reality pada Visualisasi Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek Berbasis Virtual Reality“ terdapat saran penulis dan pembaca:

- a. Memahami kebutuhan dalam menggunakan versi *software Unity 3D*.
- b. Target user akan lebih baik untuk umur 16-30 tahun, agar lebih mudah dipahami.
- c. Akan lebih baik menggunakan *Android* terbaru agar berkurang *bug* yang terjadi.
- d. Pencahayaan pada ruangan ditingkatkan agar dapat menyerupai tata letak aslinya.
- e. Memahami *Player* dan *Build Setting* agar menghambat proses pengerjaan.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

Khairul Refan Subekti, Septi Andryana, Ratih Titi Komalasari (2021) VIRTUAL TOUR LINGKUNGAN UNIVERSITAS NASIONAL BERBASIS ANDROID DENGAN VIRTUAL REALITY, Vol. 06, No. 01, Hal : 38 – 48.

Danang Dewantoro, Septi Andryana, Aris Gunaryati (2020) VISUALISASI GEDUNG SEKOLAH 3D DENGAN KONSEP VIRTUAL REALITY BERBASIS ANDROID, Vol. 04, No. 01, Hal : 42-50.

Ashafidz Fauzan Dianta , Zakha Maisat Eka Darmawan , Zulhaydar Fairozal Akbar , Kholid Fathoni (2021) PENGEMBANGAN APLIKASI VIRTUAL TOUR SEBAGAI MEDIA PENGENALAN LINGKUNGAN KAMPUS PENS BERBASIS WEBSITE, Vol. 07, No. 01, Hal : 23-30.

Made Bagus Winanda Radityatama, Gusti Made Arya Sasmita, Ni Kadek Ayu Wirdiani (2019) APLIKASI PEMODELAN GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS UDAYANA BERBASIS VIRTUAL REALITY Vol. 07, No. 01, Hal : 59-66.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Jusso Giordan Jackaria Lahir di pada tanggal 2 Agustus 2000 di Pangkalan Bun, Kalimantan Tengah. Penulis adalah anak ke dua dari tiga bersaudara yang besar dan bertempat tinggal di Kota Depok, Jawa Barat sejak tahun 2004. Penulis menamatkan bangku sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri Mekarjaya 15 Depok, kemudian lulus dari Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Depok, lalu menamatkan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Depok. Pada saat ini penulis sedang berjuang untuk mendapatkan gelar Diploma empat di Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1. 2 Hasil Wawancara Ahli

Narasumber : Dimas Sukma Pradana

Tanggal : Sabtu, 27 Agustus 2022

Tempat : Depok

Topik Wawancara

1. Penilaian fungsi button atau tombol pada aplikasi sudah baik
2. Penilaian movement dan rotasi kamera
3. Penilaian informasi tata letak dan informasi pada aplikasi
4. Instalasi dan uji fungsi di perangkat pengguna.

Hasil Transkrip Wawancara

Keterangan :

Q : Pewawancara

A : Narasumber

Keterangan	Transkrip
Q	Apakah fungsi button atau tombol sudah berjalan dengan baik ?
A	<p>Button scene menu</p> <p>Button atau tombol pada menu sudah berfungsi dengan baik karena saat di tekan tombolnya aplikasi merespon untuk pindah scene ke scene transisi.</p> <p>Button scene transisi</p> <p>Seperti pada menu Button atau Tombol pada scene Transisi sudah berfungsi dengan baik karena saat di tekan scene pindah kedalam ruangan tata letak yang sudah dibuat.</p> <p>Button buka pintu</p> <p>Button atau tombol untuk membuka pintu sudah berfungsi secara keseluruhan dengan baik karena dapat berfungsi ke semua pintu untuk membuka dan menutup</p>
Q	Apakah movement sudah berfungsi dengan baik?



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

A	Movement sudah dapat berfungsi dengan baik menggunakan controller dan button atau tombol yang telah disesuaikan.
Q	Apakah rotasi kamera sudah berfungsi dengan baik
A	Rotasi kamera sudah cukup baik,dapat melihat sudut-sudut ruangan dengan mudah .
Q	Apakah aplikasi dapat membantu menjelaskan informasi tata letak terkait lantai 15 gedung Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek ?
A	Ini sudah bagus,tadi sempat ditunjukkan juga tata letak ruangnya, detail ruangan serta nama ruangnya pun dapat ditunjukkan,itu sudah sangat membantu terkait tata letak di gedung lantai 15 Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek
Q	Apakah informasi petunjuk controller sudah dapat menjelaskan ?
A	Fitur petunjuk controller sudah jelas,berada pada bagian menu dengan sistem trigger ui ketika player mendekati bangunan gedung
Q	Apakah informasi petunjuk controller sudah jelas ?
A	Tadi sempat di tampilkan juga terkait informasi pegawai diruang Tata Usaha sudah cukup lengkap dengan ditampilkan di depan ruang Tata Usaha.
Q	Aplikasi dapat di instal dan berfungsi dengan baik?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

A	Karena saya telah mencoba men-install pada perangkat saya dan sudah berjalan dengan baik. setelah di install pada perangkat saya itu sudah berjalan dengan baik,tapi terkadang terdapat bug di movement dan interaksi UI.
----------	---

Kritik dan Saran untuk aplikasi *virtual reality*

Kritik :

Untuk keseluruhan sudah cukup baik,dari controll, button, dan lainnya sudah cukup baik, mungkin jika ada pengembangan beri beberapa fitur agar lebih variatif

Saran :

Tingkatkan lagi untuk membuat script agar berkurangnya bug-bug yang terjadi,secara keseluruhan sudah baik.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1. 3 Daftar Riwayat Hidup Ahli Virtual Reality

DIMAS SUKMA PRADANA
CURRICULUM VITAE

CONTACT

- @dimasukma
- +62 857 7168 2024
- dimasukma0000@gmail.com

SKILL

- ADOBE PHOTOSHOP
- ADOBE AFTER EFFECT
- ADOBE PREMIERE
- BLENDER 3D
- UNITY 3D

LANGUAGES

- BAHASA INDONESIA
- ENGLISH

HOBBIES

- Video
- Gaming

PROFILE

Saya seorang mahasiswa Program Studi Game Technology pada salah satu Politeknik di Jakarta. Saya sangat tertarik pada perkembangan teknologi khususnya di bidang CGI (Computer Generated Imagery).

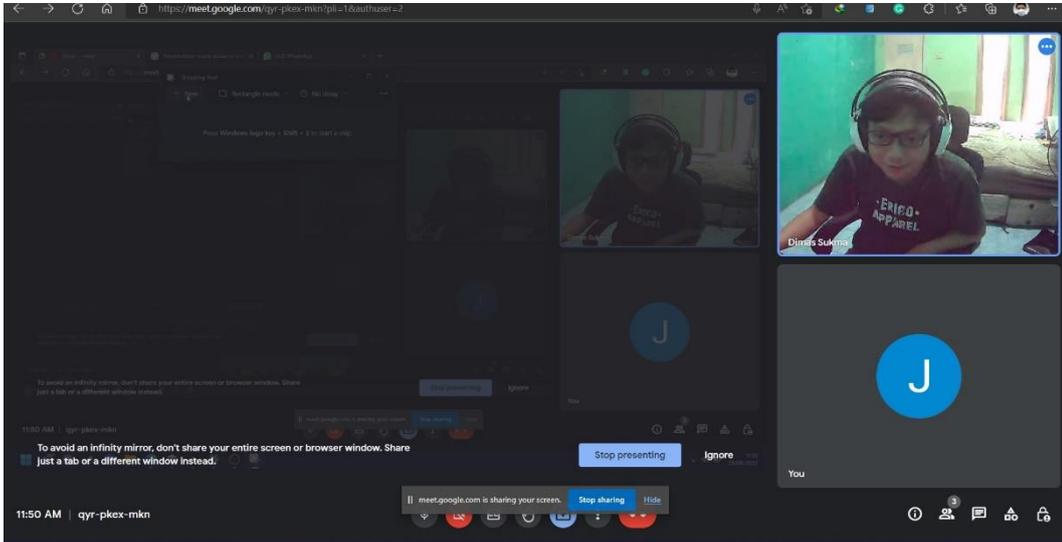
EDUCATION

- 2013 - 2016 SMKN 1 Depok
SMK dengan Jurusan Multimedia mempelajari Editing, Fotografi, Scripting, dan lain lain.
- 2016 - 2020 Politeknik Negeri Media Kreatif
Kuliah dengan Prodi Game Technology mempelajari pembuatan Game, mulai dari pembuatan aset, sampai Pemrograman dengan Unity.
- 2020 - sekarang
Production House di Surabaya sebagai Game Developer

EXPERIENCE

- 2018 - 2019 Intern di Orion Digital sebagai 3D Generalist
Internship pada salah satu Production House di Surabaya sebagai Junior 3D Generalist
- 2019 - 2020 Freelance Social Media Graphic Design
MPL Indonesia
Mengerjakan desain grafis untuk sosial media di salah satu event e-sports terbesar yaitu Mobile Legends Professional League ID
- 2020 - Sekarang
Production House di Surabaya sebagai Game Developer

Lampiran 1. 4 Dokumentasi Wawancara Bersama Ahli Virtual Reality



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. 1 Hasil Wawancara pihak Direktorat SMP
Kemendikbud-ristek

Q : Penulis

N : Nanda

A : Aji Naufal

Keterangan	Transkrip
Q	Apakah Aplikasi Bergfungsi dengan baik?
A	Mungkin untuk pengaplikasiannya ini sangat bagus sekali untuk masyarakat khususnya yang berada jauh dan tidak semua berkesempatan untuk dapat berkunjung ke kantor Direktorat SMP Kemendikbud-Ristek dengan cara menggunakan Aplikasi ini mungkin sangat bisa membantu, Aji Naufal memberi saran Apalagi dapat dikembangkan jadi terdapat fitur-fitur tambahan seperti beriteraksi terhadap security atau orang dari masing masing bidang.
N	Nanda Kurang lebih sama dengan Naufal untuk pengembangan bisa dirapihkan lagi dan ditambah fitur-fitur seperti yang telah disampaikan oleh Naufal.
Q	Apakah informasi terkait pegawai sudah tersampaikan dengan jelas?
N	Informasi sudah tersampaikan dengan jelas seperti nama dan status pegawai yang berada pada ruang tersebut.
Q	“ Apakah pergerakan sudah berfungsi dengan baik?
N	Aplikasi Sudah berjalan dengan baik.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kritik dan Saran :

Menurut Aji Naufal Secara keseluruhan sudah bagus, sudah dimaksimalkan untuk bisa menyerupainya, untuk kritiknya mungkin ada beberapa detail-detail yang belum sempurna, contohnya adalah salah satu saran dari saya ditambah nama ruangan dari setiap ruangan dan pencahayaan. Ada ruangan yang masih kosong, ditambah beberapa obyek seperti vas bunga rak buku dan sebagainya. Menurut Nanda tidak banyak kritik dan saran hanya memperbaiki pencahayaan dan pertama masuk ke lantai 15 berada di depan lift, untuk keseluruhan sudah bagus.





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

