

# MEMBANGUN VIRTUAL TOUR LABORATORIUM STMIK WIDYA CIPTA DHARMA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN VIRTUAL REALITY

\*Muhammad Reynaldi Zidan<sup>1)</sup>, Andi Yusika Rangan<sup>2)</sup>, Ahmad Fajri<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. M. Yamin, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75123

Email : [renaldizidan@gmail.com](mailto:renaldizidan@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk dapat membuat sebuah aplikasi room tour laboratorium STMIK Widya Cipta Dharma yang dimana jika penelitian ini berhasil, dapat membantu para mahasiswa dan calon pendaftar untuk mengenal laboratorium yang ada di kampus STMIK Widya Cipta Dharma. Penelitian ini dilakukan di laboratorium STMIK Widya Cipta Dharma. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan wawancara kepada kepala laboratorium yang berkaitan tentang lab-lab yang ada di STMIK Widya Cipta Dharma. Dengan cara observasi, yaitu pengamatan lab apa saja yang nantinya akan digunakan. Dalam penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu white box dan beta test dengan perangkat lunak pendukung yang digunakan yaitu blender 4.1 dan unity 19.4.40f1. Adapun hasil akhir dari penelitian ini yaitu berupa aplikasi room tour laboratorium STMIK Widya Cipta Dharma yang dapat memudahkan mahasiswa dan calon pendaftar untuk mengenal tentang lab dan lokasi tiap lab yang ada.

Kata Kunci: *Room Tour, Virtual Reality*

## 1. PENDAHULUAN

STMIK Widya Cipta Dharma Merupakan Kampus IT di Samarinda, bertepatan di jalan M. Yamin No. 25 Kel. Gn, Kelua Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Pada kampus ini terdapat ragam laboratorium komputer, yaitu pada gedung B lantai 4 yang terdiri dari Lab. Pemrograman, Lab. Aplikasi Komputasi, dan Lab. Aplikasi Profesional, pada gedung C lantai 3 terdiri dari Lab Sistem Informasi, dan pada gedung B lantai 1 terdapat Lab Jaringan Komputer

*Virtual Tour* merupakan teknologi yang menempatkan pengguna di dalam sebuah data virtual, di mana hal ini memungkinkan pengguna untuk meningkatkan kesadaran, daya lihat, tangkap dan analisisnya. *Virtual Tour* ini dapat menunjukkan keadaan di suatu lokasi tertentu kepada pengguna, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi tanpa harus datang langsung ke lokasi yang diinginkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelajahi implementasi teknologi realitas virtual dalam pembuatan *virtual tour* dan mengkaji pengaruhnya terhadap pengalaman pengguna. Studi kasus akan dilakukan dengan fokus pada penggunaan VR pada Laboratorium komputer STMIK Widya Cipta Dharma untuk meningkatkan para pengguna memahami ruangan tersebut. Dalam penelitian ini, akan dilakukan pengumpulan data melalui survei, observasi, dan wawancara dengan pengguna yang telah menggunakan *virtual tour* berbasis VR. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan berharga tentang penggunaan VR dalam pembuatan virtual tour dan memberikan rekomendasi praktis bagi pengembang dalam menciptakan pengalaman *virtual tour* yang lebih baik.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang potensi penggunaan teknologi realitas virtual dalam pembuatan virtual tour

serta menginspirasi pengembang untuk memanfaatkan VR sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan daya tarik dan pengalaman pengguna nya.

## 2. RUANG LINGKUP

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas lebih dari pembahasan yang dimaksud, dan agar dapat lebih jelas serta terarah maka dibuatlah Batasan masalah ini untuk membatasinya pada ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Aplikasi ini hanya dapat digunakan pada OS Android versi 7 hingga Android versi 12
2. Aplikasi ini dibuat menggunakan software "Unity" dan "Blender"
3. Ke lima lab STMIK Widya Cipta Dharma akan di masukkan kedalam VR beserta lingkungan sekitar ruangan lab STMIK Widya Cipta Dharma.
4. Hanya ke lima lab STMIK Widya Cipta Dharma yang dapat user gunakan untuk masuk melihat ke dalam ruangnya
5. aplikasi ini dibuat dalam bentuk 3D Modelling.

## 3. BAHAN DAN METODE

### 3.1 Virtual Tour

Menurut Clemens (2022) Orang mungkin berharap bahwa sekarang Internet akan terisi penuh situs fantasi bergaya holodeck, tetapi sebenarnya "Virtual Tour" ke tempat-tempat nyata termasuk di antaranya pengalaman paling populer yang tersedia di Internet.

### 3.2 Android

Menurut Anwar, dkk (2015) Android merupakan sistem operasi *mobile*. Android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. *Application Programming Interface* (API) yang disediakan menawarkan akses ke hardware maupun data ponsel sekalipun, atau data sistem sendiri. Android merupakan

sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi.

### 3.3 Virtual Reality

Menurut “Greengard, S. (2019) bahwa Virtual Reality menciptakan ilusi seseorang berada ditempat yang berbeda, mungkin pertemuan dengan rekan bisnis yang tersebar di seluruh dunia. Atau mungkin terjun payung dari pesawat terbang, menaiki roller coaster, atau menavigasi melalui kanal Venesia, Italia. Muncul dalam cara kita memikirkannya hari ini. Sistem komputasi yang terdiri dari berbagai komponen digital dan perangkat lunak menghadirkan gambar, suara, rasa, dan elemen sensorik lain yang meyakinkan yang mengubah cara kita mengalami hal-hal fisik yang ada (*Virtual Reality*).

### 3.4 Laboratorium

Menurut Supianto (2016) Laboratorium adalah unit kerja yang memiliki sumber daya manusia (SDM) sekurang-kurangnya seorang kepala laboratorium/ koordinator laboratorium, teknisi laboratorium dan laboran, ruang atau tempat khusus, dan media belajar pendukung lainnya. Dalam hal ini laboratorium diharapkan mampu meningkatkan minat dan semangat mengajar guru dan belajar siswa.

Menurut Tone (2017), laboratorium merupakan ruangan baik tertutup maupun terbuka yang dirancang sesuai dengan kebutuhan untuk melakukan aktivitas yang berkaitan dengan fungsi-fungsi Pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

### 3.5 Multimedia Development Life Cycle

Menurut Subekti, dkk. (2021) Pengembangan metode ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu concept (Pengonsepan), design (Perancangan), Material Collecting (Pengumpulan bahan), Assembly (Pembuatan), Testing (Pengujian), dan Distribution (Pendistribusian) keenam tahap tersebut dapat saling bertukar posisi, Meskipun begitu, tahap concept memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

### 3.6 Diagram UML

Berdasarkan pendapat dari Wahyudi dan Ridho (2019), UML (*Unified Modelling Language*) adalah merupakan sebuah bahasa pemrograman visual standar untuk permodelan yang banyak dipakai didalam dunia kerja industri guna untuk mendefinisikan requirement, pembuat analisis design serta, menggambarkan arsitektur dalam pemrograman yang berorientasi pada objek.

### 3.7 Unity

Menurut Sinicki (2017) Unity dikembangkan oleh perusahaan bernama Unity Technologies SF, yang didirikan pada tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis, dan Joachim Ante di Kopenhagen, Denmark.

### 3.8 C#

Menurut Isman, dkk (2017) C# merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang diciptakan oleh Microsoft (dikembangkan dibawah kepemimpinan Anders Hejlsberg yang notabene juga telah menciptakan berbagai macam bahasa pemrograman termasuk Borland

Turbo C++ dan Borland Delphi). Bahasa C# juga telah di standarisasi secara internasional oleh ECMA.

Bahasa pemrograman C# dibuat berbasiskan bahasa C++ yang telah dipengaruhi oleh aspek-aspek ataupun fitur bahasa yang terdapat pada bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti Java, Delphi, Visual Basic, dan lain-lain) dengan beberapa penyederhanaan. Pengkodean sintaks Bahasa C# dapat dilakukan didalam beberapa editor. Editor yang digunakan mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing, diantaranya: Notepad, Visual Studio 6, Visual Studio .NET, SharpDevelop, dan yang lainnya. SharpDevelop Versi 4.4 merupakan alternatif dan salah satu editor yang digunakan dalam pembuatan program aplikasi Bahasa Pemrograman C#. SharpDevelop tersedia gratis untuk di download. SharpDevelop merupakan tampilan yang cukup bagus dan mudah digunakan bahkan untuk pemula yang masih awam akan Bahasa pemrograman C#. Kelebihan editor SharpDevelop yang lainnya adalah editor yang support dengan Bahasa pemrograman yang lainnya (C++, dan VB.NET). Kesimpulannya kita dapat dengan mudah mendesain program dengan Bahasa C++ ataupun VB.NET.

### 3.9 VR Cardboard

Menurut Dawis, A.M (2022). Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang menggabungkan komputer dan perangkat keras khusus untuk menciptakan pengalaman simulasi yang imersif dalam lingkungan digital yang menyerupai dunia nyata atau menciptakan dunia yang sepenuhnya fiktif. Alat VR terdiri dari beberapa komponen utama yang bekerja bersama-sama untuk menghasilkan pengalaman VR yang imersif.

### 3.10 Blender

Menurut Waeo, dkk (2019) Blender adalah perangkat kreasi 3D yang bersifat gratis dan open source. Blender mendukung seluruh alur kerja 3D seperti modeling, rigging, animasi, simulasi, rendering, compositing dan motion tracking, bahkan pengeditan video dan pembuatan game. Blender sangat cocok digunakan oleh perseorangan maupun oleh studio kecil yang bermanfaat dalam proyek 3D

Menurut Hidayah, dkk (2020) Blender adalah salah satu software gratis yang dapat digunakan untuk merancang animasi. Ton Roosendaal, pendiri Not a Number Technologies (NaN) adalah orang yang memprakarsai penciptaan Blender. Blender dikembangkan bersama rumah produksi studio animasi di Belanda yaitu NeoGeo. Blender memiliki beberapa jendela atau window dalam tampilan utamanya. Setiap jendela memiliki tools-nya masing-masing yang dipisahkan oleh border. Fitur Blender termasuk pemodelan 3D, unwrapping UV, texturing, rigging dan skinning, fluid and smoke simulation, particle simulation, animating, match moving, camera tracking, rendering, video editing dan compositing.

### 3.11 Beta Testing

Pressman (2014) menyatakan bahwa pengujian beta membantu dalam memvalidasi perangkat lunak dan memperoleh umpan balik pengguna nyata. Menurutnya, pengujian beta dapat mengungkapkan masalah yang

belum terdeteksi sebelumnya dan memberikan kesempatan kepada pengguna untuk berpartisipasi dalam proses pengembangan perangkat lunak dengan memberikan masukan dan saran.

Pada pengujian beta, perangkat lunak yang telah mencapai tahap yang relatif stabil dan siap digunakan diberikan kepada sekelompok pengguna eksternal atau masyarakat umum. Pengguna ini menguji perangkat lunak dengan menggunakan fungsionalitasnya sesuai dengan kebutuhan mereka sehari-hari. Selama proses pengujian beta, pengguna diharapkan melaporkan bug, masalah, atau saran perbaikan kepada pengembang perangkat lunak.

### 3.12 White box

*White box* testing merupakan pengujian yang dilakukan untuk menguji perangkat lunak dengan menganalisis struktur internal dan kode dari perangkat lunak. Menurut Li dan Zhang (2017) menjelaskan bahwa pengujian *white-box* yang kadang-kadang disebut pengujian *glass-box*, adalah metode desain *text case* yang menggunakan 38 struktur control desain procedural untuk memperoleh *test case*. Pengujian jalur (*path testing*) adalah strategi pengujian struktural yang bertujuan untuk melatih setiap jalur eksekusi independen melalui komponen atau program.

Metode pengujian *basic path* ini memungkinkan perancang *test case* mengukur kompleksitas logis dari perancangan procedural dan menggunakan ukuran ini sebagai petunjuk untuk mendefinisikan basis set dari jalur eksekusi. *Test case* yang didapat digunakan untuk mengerjakan basis set yang menjamin pengerjaan setiap perintah minimal satu kali selama pengujian. n.

### 3.13 Metode Pengumpulan Data

Dilakukan pendekatan studi kasus dengan metode penelitian deskriptif yaitu suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran sistematis dan akurat mengenai fakta, sifat dan hubungan antara fenomena yang diteliti dan berusaha untuk menekankan pada pemecahan masalah dengan cara mengumpulkan, menyajikan, atau menginterpretasikan dan menganalisis data.

### 3.14 Tahapan Pengembangan Sistem

Dalam melakukan pengembangan sistem. Penelitian ini mengadopsi proses dalam metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang dimana sangat cocok digunakan dalam penelitian ini, dan terbagi menjadi 6 tahapan, yaitu:

1. Concept (Pengonsepan): Tahap ini melibatkan identifikasi tujuan dan kebutuhan untuk virtual tour VR. Misalnya, apakah virtual tour VR akan digunakan untuk pariwisata, pendidikan, atau tujuan bisnis lainnya. Konsep dasar dan tema virtual tour juga ditentukan dalam tahap ini.
2. Design (Perancangan): Tahap desain melibatkan perancangan tata letak dan navigasi virtual tour. Tim pengembang merencanakan ruang 3D, rute perjalanan, dan interaksi pengguna dengan lingkungan virtual. Desain juga mencakup penentuan jenis konten multimedia yang akan digunakan, seperti gambar, audio, video, atau animasi.

3. Material Collecting (Pengumpulan Bahan): Pada tahap ini, perencanaan lebih rinci dilakukan. menentukan sumber daya yang dibutuhkan, seperti perangkat keras VR, perangkat lunak, dan konten multimedia. Rencana juga meliputi jadwal pengembangan, anggaran, dan definisi ruang lingkup proyek.
4. Assembly (Pembuatan): Tahap produksi melibatkan pembuatan dan pengembangan konten multimedia virtual tour. Tim pengembang membuat model 3D lingkungan, mengambil atau membuat foto dan video 360 derajat, merekam audio narasi, dan mengimplementasikan elemen interaktif seperti tombol navigasi atau info titik-titik.
5. Testing (Pengujian): Setelah produksi selesai, virtual tour VR diuji untuk memastikan fungsionalitas dan pengalaman pengguna yang baik. Pengujian meliputi pengecekan navigasi, kualitas grafis, respons interaksi, serta pengujian dengan pengguna yang relevan untuk mengumpulkan umpan balik.
6. Distribution (Pendistribusian): Setelah pengujian, virtual tour VR siap untuk diimplementasikan pada platform VR yang sesuai. Tim pengembang memastikan kompatibilitas dengan perangkat keras dan perangkat lunak VR yang akan digunakan oleh pengguna.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Variabel Penelitian

Dalam sub bab ini akan dipaparkan hasil dari metode penelitian yang digunakan yaitu pada saat penelitian Pengumpulan Kebutuhan, Desain, Membangun Prototype, serta Evaluasi dan Perbaikan.

#### 4.1.1 Pengonsepan (*Concepting*)

Pada fase pengonsepan, melakukan penentuan struktur ruangan yang akan menjadi fokus penelitian ini. Lingkup yang diambil adalah satu lantai saja untuk memastikan penelitian ini tetap terarah dan terukur. Dan yang diambil adalah:

1. Gedung B Lantai 4 (Terdiri dari Ruang Asisten Lab, Ruang Kepala Lab, Lab. Pemrograman, Lab. Aplikasi Komputasi, dan Lab. Aplikasi Profesional)
2. Gedung A Lantai 1 (Terdiri dari Ruang PusKom, Balai Bahasa, Perpustakaan, Lab. PIKP, dan Lab Jaringan Komputer)
3. Gedung C Lantai 3 (Terdiri dari Lab. Bahasa dan Lab Sistem Informasi)

#### 4.1.2 Perancangan (*Design*)

##### 4.1.2.1 Use Case Diagram

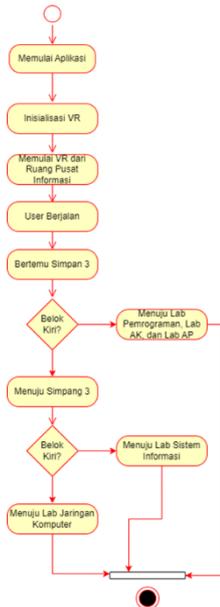


**Gambar 1. Use Case**

Pada penelitian ini terdapat dua fungsi yang dilakukan user, yaitu fungsi kamera yang melakukan pemindaian sebuah marker seperti pointer yang menjadi titik tengah dan gyroscope yang ada pada sebuah handphone dapat melakukan gerakan menoleh ke kiri dan ke kanan dan dapat berjalan menggunakan sebuah

Bluetooth Controller sehingga pengguna dapat bergerak kemanapun dengan baik dan nyaman mungkin.

#### 4.1.2.2 Activity Diagram



Gambar 2. Activity Diagram

Pada activity diagram gambar 4.4 merupakan alur yang ada dalam aplikasi VR Room Tour lab STMIK Widya Cipta Dharma yang Dimana akan menjadi sebuah rute yang menuju kedalam lingkup satu lantai sekitar lab tersebut. Diagram ini memulai alur dengan proses "Memulai Aplikasi," di mana pengguna pertama kali membuka aplikasi VR tersebut. Setelah aplikasi dimulai, proses berlanjut dengan "Inisialisasi VR," yang merupakan tahap awal dalam mempersiapkan lingkungan virtual agar siap digunakan oleh pengguna.

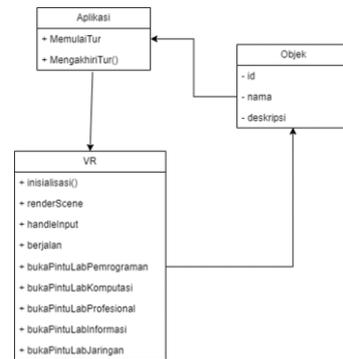
Setelah inisialisasi selesai, pengguna akan mulai VR dari "Ruang Pusat Informasi," yang merupakan titik awal dalam tur virtual. Dalam tahap ini, pengguna diberi kebebasan untuk berjalan dan menjelajahi ruangan dengan menggunakan kontroler yang sudah terintegrasi dengan sistem. Diagram tersebut juga menunjukkan beberapa simpangan jalan yang akan dihadapi pengguna, yang diwakili oleh keputusan "Belok Kiri?" dalam diagram. Pilihan ini akan mengarahkan pengguna ke berbagai lab yang ada, seperti Lab Pemrograman, Lab Aplikasi Komputasi (AK), dan Lab Aplikasi Profesional (AP).

Di simpang tiga selanjutnya, pengguna memiliki opsi untuk menuju Lab Jaringan Komputer atau Lab Sistem Informasi. Diagram tersebut mencerminkan struktur interaktif dari aplikasi ini, yang memungkinkan pengguna untuk memilih jalur eksplorasi sesuai dengan minat mereka. Semua pilihan ini kemudian mengarah ke titik akhir, yang merupakan bagian dari alur loop yang menggambarkan bahwa pengguna dapat kembali ke jalur sebelumnya jika mereka ingin mengeksplorasi lebih lanjut. Diagram ini menunjukkan alur yang logis dan sistematis yang dirancang untuk memberikan pengalaman VR yang menyeluruh dan terarah bagi pengguna.

#### 4.1.2.3 Class Diagram

Pada gambar 4.5 merupakan sebuah class diagram yang dimana merupakan inisialisasi tiap class di masing2 pengelompokan, terdiri dari class Aplikasi yang memiliki

peran yang mengatur jalannya VR, pada class VR menangani logika dan rendering pada VR, dan class Objek yang memiliki peran mewakili entitas dalam VR yang memiliki informasi.

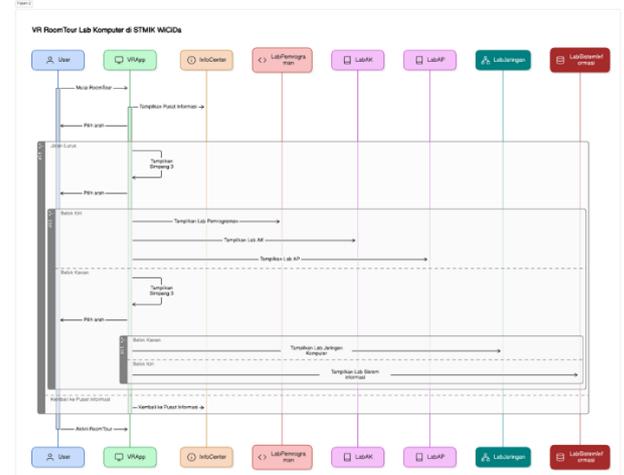


Gambar 3. Class Diagram

#### 4.1.2.4 Sequence Diagram

Gambar 4 menunjukkan sequence diagram untuk aplikasi VR Room Tour. Pengguna memulai tur dengan menjalankan aplikasi dan langsung diarahkan ke Pusat Informasi, tempat mereka dapat melihat informasi awal. Setelah itu, mereka memilih arah: lurus atau belok kiri. Belok kiri membawa mereka ke persimpangan tiga dengan pilihan untuk belok kiri lagi ke Lab Pemrograman, lurus ke Lab Aplikasi Komputasi, atau belok kanan ke Lab Aplikasi Profesional.

Jika memilih untuk belok kanan di awal, pengguna akan menuju persimpangan tiga kedua, dengan pilihan belok kanan ke Lab Jaringan Komputer atau belok kiri ke Lab Sistem Informasi. Pengguna dapat kembali ke Pusat Informasi kapan saja untuk mengakhiri tur dan menutup aplikasi. Diagram ini menggambarkan bagaimana pengguna bergerak dan menjelajahi berbagai lab di kampus secara virtual.

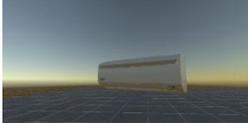
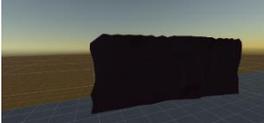
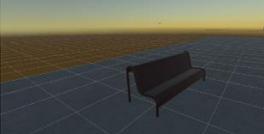
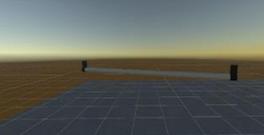
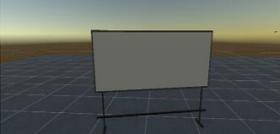
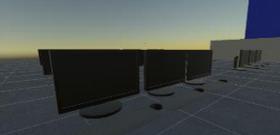
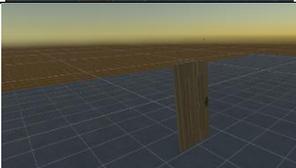


Gambar 4. Sequence Diagram

#### 4.2.3 Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

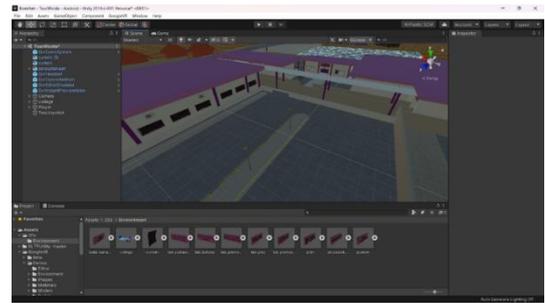
Pada fase pengumpulan bahan, kami membuat beberapa model 3D yang akan digunakan dalam lingkungan virtual. Model-model ini mencakup berbagai elemen seperti ruangan, meja, kursi, komputer, papan tulis, gorden, pintu, dan papan nama ruangan serta beberapa elemen yang mendukung agar terlihat bagus. Semua model ini dibuat semirip mungkin dengan yang

ada di masing-masing lab saat ini. Berikut merupakan barang-barang yang telah dikumpulkan dan digunakan ke dalam *room tour* VR:

NO	Nama Barang	Foto
1	Kursi Berkaki	
2	Kursi Putar	
3	Meja Panjang	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Tabel 1 Barang yang digunakan ke *room tour*

#### 4.2.4 Penggabungan (*Assemble*)

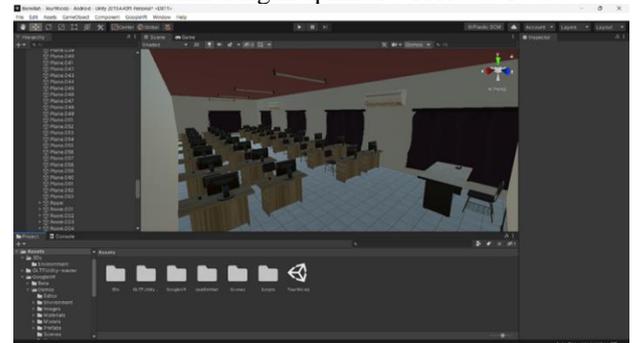


Gambar 5 Tampilan tampak atas dari keseluruhan gedung

Pada gambar 5 merupakan fase penggabungan (*assemble*), dengan mengintegrasikan semua komponen model yang telah dibuat ke dalam satu lingkungan virtual yang utuh. Semua elemen disesuaikan dengan konsep awal yang telah dirancang, memastikan keselarasan antara desain awal dan produk akhir.

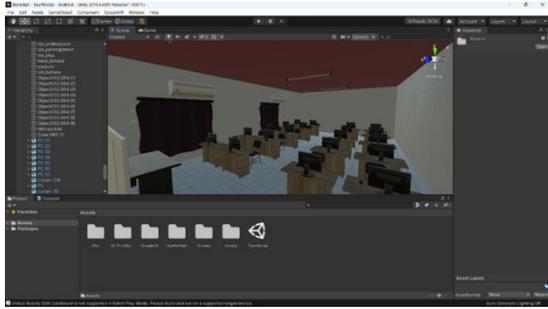
Setelah fase penggabungan selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan penyesuaian dan pengujian terhadap keseluruhan lingkungan virtual. Pada tahap ini, setiap elemen yang telah diintegrasikan diperiksa kembali untuk memastikan bahwa semuanya berfungsi dengan baik dan sesuai dengan konsep yang telah direncanakan. Misalnya, pengujian navigasi antar ruangan, interaksi dengan objek di dalam lingkungan, serta memastikan transisi antar ruangan berjalan dengan lancar. Penting untuk memastikan bahwa performa aplikasi tetap optimal, terutama ketika berjalan pada perangkat target. Oleh karena itu, optimasi terhadap model, tekstur, dan elemen lainnya mungkin diperlukan agar aplikasi dapat dijalankan dengan baik tanpa mengalami lag atau penurunan kualitas. Selain itu, pemanfaatan lighting dan efek visual lainnya perlu disesuaikan agar lingkungan virtual yang dihasilkan terlihat realistis dan sesuai dengan visi yang telah ditentukan di awal proyek.

Pada akhirnya, fase ini akan memberikan gambaran yang lebih konkret mengenai pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi VR *Room Tour*.



Gambar 6 Tampilan Laboratorium Pemrograman

Pada gambar 6 terlihat pada ruangan laboratorium pemrograman yang dimana barang yang digunakan yaitu meja dosen, kursi berkaki, meja pendek, PC, AC, gordena, papan tulis, dan lampu LED, dan pada ruangan laboratorium pemrograman terdapat sebuah penjelasan spesifikasi komputer dan daya tampung yang dimana memiliki prosesor Intel Core i3-2120, Sistem operasi Windows 7 Professional X64, RAM 4GB DDR 3, HDD 500 GB SATA 7200 RPM, VGA Integrated Intel 2000 HD, dan daya tampung dapat mengisi 60 mahasiswa



**Gambar 7 Tampilan Laboratorium Aplikasi Komputasi**

Pada gambar 7 terdapat sebuah tampilan laboratorium aplikasi dan komputasi yang dimana barang yang digunakan yaitu meja dosen, kursi berkaki, meja pendek, PC, AC, gordena, papan tulis, dan lampu LED, dan pada ruangan laboratorium pemrograman terdapat sebuah penjelasan spesifikasi komputer dan daya tampung yang dimana memiliki prosesor Intel Core i3-2120, Sistem operasi Windows 7 Profesional X64, RAM 4GB DDR 3, HDD 500 GB SATA 7200 RPM, VGA Integrated Intel 2000 HD, dan daya tampung dapat mengisi 60 mahasiswa.



**Gambar 8 Tampilan Laboratorium Aplikasi Profesional**

Pada gambar 8 terdapat sebuah tampilan laboratorium aplikasi profesional yang dimana barang yang digunakan yaitu meja dosen, kursi berkaki, meja pendek, PC, AC, gordena, papan tulis, dan lampu LED, dan pada ruangan laboratorium pemrograman terdapat sebuah penjelasan spesifikasi komputer dan daya tampung yang dimana memiliki prosesor Intel Core i5-13400, sistem operasi Windows 11, RAM 8 GB DDR4, ROM SSD 500 GB SATA, VGA Nvidia GeForce GT 730, dan daya tampung dapat mengisi 30 mahasiswa



**Gambar 9 Tampilan Laboratorium Sistem Informasi**

Pada gambar 9 terdapat sebuah tampilan laboratorium sistem informasi yang dimana barang yang digunakan yaitu meja dosen, kursi putar, meja panjang, PC, AC, gordena, papan tulis, dan lampu LED, dan pada ruangan laboratorium pemrograman terdapat sebuah penjelasan spesifikasi komputer dan daya tampung yang dimana memiliki prosesor Intel Core i3 gen 8, RAM 8 GB

DDR 4, ROM SSD 500 GB SATA, VGA Integrated Intel, dan lab ini dapat menampung 27 mahasiswa



**Gambar 10 Tampilan Laboratorium Jaringan Komputer**

Pada gambar 10 terdapat sebuah tampilan laboratorium jaringan komputer yang dimana barang yang digunakan yaitu meja dosen, kursi putar, meja panjang, PC, AC, gordena, papan tulis, dan lampu LED, dan pada ruangan laboratorium pemrograman terdapat sebuah penjelasan spesifikasi komputer dan daya tampung yang dimana memiliki prosesor Intel Core i3-2120, Sistem operasi Windows 7 Profesional X64, RAM 4GB DDR 3, HDD 500 GB SATA 7200 RPM, VGA Integrated Intel 2000 HD, dan dapat menampung hingga 20 mahasiswa.

#### 4.2.5 Testing

##### 4.2.5.1 White Box

```

1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class DoorInteraction : MonoBehaviour
6 {
7     public Transform playerCamera;
8     public KeyCode openCloseButton = KeyCode.JoystickButton0; // Default to JoystickButton0 (tombol C)
9
10    // Positions and rotations for closed and open states
11    public Vector3 closedPosition;
12    public Vector3 openPosition;
13    public Quaternion closedRotation;
14    public Quaternion openRotation;
15
16    private bool isOpen = false;
17    private float movementSpeed = 2f;
18    private float rotationSpeed = 2f;
19
20    void Update()
21    {
22        // Perform a raycast from the center of the screen
23        Ray ray = new Ray(playerCamera.position, playerCamera.forward);
24        RaycastHit hit;
25
26        if (Physics.Raycast(ray, out hit))
27        {
28            // Check if the raycast hit the door
29            if (hit.collider.gameObject == gameObject)
30            {
31                // Check if the specified button is pressed
32                if (Input.GetKeyDown(openCloseButton))
33                {
34                    // Toggle door state when input button is pressed
35                    ToggleDoor();
36                }
37            }
38        }
39    }
40
41    void ToggleDoor()
42    {
43        // Move door to the target position
44        Vector3 targetPosition = isOpen ? openPosition : closedPosition;
45        transform.position = Vector3.Lerp(transform.position, targetPosition, Time.deltaTime * movementSpeed);
46
47        // Rotate door to the target rotation
48        Quaternion targetRotation = isOpen ? Quaternion.Euler(openRotation) : Quaternion.Euler(closedRotation);
49        transform.rotation = Quaternion.Slerp(transform.rotation, targetRotation, Time.deltaTime * rotationSpeed);
50    }
51
52    void ToggleDoor()
53    {
54        isOpen = !isOpen;
55    }
56

```

**Gambar 11 Sintaks yang digunakan dalam pembuatan VR**

Pada gambar 11 dan gambar 12 terlihat sebuah sintaks yang digunakan untuk mengaktifkan controller dalam membuka pintu. Ketika pengguna menekan tombol "C" pada controller VR, sistem akan mendeteksi interaksi tersebut dan memicu pintu untuk terbuka.

```

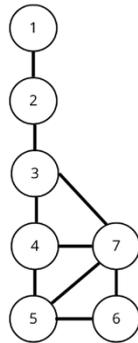
59 {
60     // Move door to the target position
61     Vector3 targetPosition = isOpen ? openPosition : closedPosition;
62     transform.position = Vector3.Lerp(transform.position, targetPosition, Time.deltaTime * movementSpeed);
63
64     // Rotate door to the target rotation
65     Quaternion targetRotation = isOpen ? Quaternion.Euler(openRotation) : Quaternion.Euler(closedRotation);
66     transform.rotation = Quaternion.Slerp(transform.rotation, targetRotation, Time.deltaTime * rotationSpeed);
67 }
68
69 void ToggleDoor()
70 {
71     isOpen = !isOpen;
72 }
73
74

```

**Gambar 12 Sintaks yang digunakan dalam pembuatan VR (Lanjutan)**

Sintaks ini memanfaatkan raycasting yang ditambahkan dari posisi kamera pemain ke arah depan,

untuk mendeteksi apakah ada objek pintu yang terkena raycast tersebut.



**Gambar 13 Flow Graph VR**

Berdasarkan flow graph pada gambar 4.15, diketahui bahwa terdapat 7 node (n) dan 9 edges (€). Sehingga nilai CC adalah  $9 - 7 + 2 = 4$ . Berikut merupakan jalur independen yang didapatkan:

- 1) Jalur 1: 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7  
Keterangan: User dapat Berjalan dengan baik
- 2) Jalur 2: 1 → 2 → 3 → 7  
Keterangan: User tidak menemukan titik tengah
- 3) Jalur 3: 1 → 2 → 3 → 4 → 7  
Keterangan: User tidak mendeteksi pintu saat titik tengah berada di posisi pintu
- 4) Jalur 4: 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 7  
Keterangan: User tidak dapat membuka pintu

Kondisi	Hasil yang Diharapkan	Keterangan
Splash Screen	Muncul titik putih di layar	Berhasil
Menoleh sekitar	Kamera VR bergerak	Berhasil
Mendekat kearah pintu	Pintu tidak menghilang	Berhasil
Tombol "C" ditekan	Pintu dapat dibuka	Berhasil

**Gambar 14 Test Case VR**

#### 4.2.5.2 Beta Test

**Tabel 2 Kuesioner**

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	C	TS	ST
1	Handphone dengan mudah menginstall Aplikasi Room Tour	7	3			
2	Tampilan Interface VR yang bagus	6	2	2		
3	Pengguna dengan mudah melakukan eksplorasi setiap ruangan	8	1	1		
4	Pengguna mampu membuka dan menutup ruangan Lab	6	4			

5	Aplikasi Room Tour sangat membantu dalam meningkatkan pemahaman tentang lingkungan lab dan sekitarnya	7	3			
---	---	---	---	--	--	--

Jumlah responden sebanyak 10 orang mahasiswa baru, jumlah pertanyaan sebanyak 5 pertanyaan, jumlah nilai tertinggi yaitu 5 dan nilai terendah 1. Rumus untuk menghitung kuesioner menggunakan perhitungan skala likert (Rumus Index % = Total Nilai / Nilai Tertinggi x 100). Dari hasil kuesioner tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Total Nilai} &= (\text{Total Pemilih} \times \text{Nilai}) \\ &= (34 \times 5) + (13 \times 4) + (3 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) = 170 + 52 + 9 + 0 + 0 = 231 \\ \text{Skor Tertinggi} &= (\text{Nilai Tertinggi} \times \text{Jumlah Pertanyaan} \times \text{Jumlah Responden}) \\ &= 5 \times 5 \times 10 = 250 \\ \text{Hasil Akhir} &= (\text{Total Nilai} / \text{Skor Tertinggi} \times 100\%) = 231/250 \times 100\% = 92,4\% \end{aligned}$$

Dari hasil kuesioner yang telah dilakukan maka diperoleh presentase nilai sebesar 92,4% yang tergolong dalam kriteria sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi room tour laboratorium STMIK Widya Cipta Dharma sudah dapat digunakan.

#### 4.2.6 Distribution

Setelah melakukan serangkaian pengujian dan memastikan bahwa tidak ada kerusakan maupun eror, kini saatnya untuk membagikan aplikasi room tour VR ini kepada khalayak luas. Setiap fitur telah diperiksa dengan cermat untuk menjamin pengalaman yang lancar dan menyenangkan bagi pengguna.



**Gambar 15** Melakukan percobaan pada mahasiswa.

Langkah berikutnya adalah mendistribusikan aplikasi ini, dengan fokus utama kepada mahasiswa aktif. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran

yang jelas dan menarik tentang fasilitas dan ruangan Lab yang tersedia, sehingga membantu mereka dalam proses orientasi dan pengambilan keputusan.

Dengan menggunakan aplikasi room tour VR ini, mahasiswa baru dan calon pendaftar dapat menjelajahi kampus secara virtual dari mana saja. Ini tidak hanya memudahkan mereka dalam mengenal lingkungan baru, tetapi juga menghemat waktu dan biaya.

Dengan menggunakan perangkat VR dan controller, seperti yang terlihat pada gambar, pengguna dapat merasakan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif saat menjelajahi lingkungan kampus secara virtual. Aplikasi ini memberikan simulasi yang realistis dari ruangan-ruangan laboratorium dan fasilitas lain yang ada di kampus, memungkinkan pengguna untuk melihat dan merasakan seolah-olah mereka berada langsung di tempat tersebut.

## 5. KESIMPULAN

### 1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah berhasil dibuat Aplikasi Virtual Tour Laboratorium STMIK Widya Cipta Dharma berbasis android.
2. Aplikasi ini mampu memudahkan pengguna nya untuk mengetahui lingkungan dari laboratorium di STMIK Widya Cipta Dharma sekaligus dapat membantu mahasiswa baru dalam mengenali lokasi-lokasi lab yang ada di kampus ini.
3. Hasil pengujian White Box telah didapat, dengan nilai Nodes adalah 7 dan nilai Edge adalah 9, nilai CC adalah 4 dan semua pengujian nya berjalan normal
4. Hasil pengujian Beta test telah didapat, dengan perolehan nilai 92,4%

### 6. Saran

Adapun saran-saran yang dapat diberikan pada penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlunya memasukkan audio kedalam sebuah aplikasi.
2. Perlunya sebuah fitur menu setelah splash screen, sehingga dapat menambahkan fitur pengaturan dan keluar aplikas
3. Perlunya sebuah gedung yang bersifat realtime, yang dimana dapat menyesuaikan lokasi lab yang sebenarnya, sehingga tampak nyata dan dapat mengeksplorasi lebih jauh.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

Aisyah Mutia Dawis. (2022). Virtual Reality Tour Sebagai Media Informasi Pengenalan Gedung Kampus 2 Universitas 'Aisyiyah Surakarta. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2). <https://doi.org/10.54259/satesi.v2i2.1112>

Buaya, L., Timur, J., Lesmana, F., Lauryn, M. S., & Hay, R. N. (2022). Aplikasi Virtual Reality Tour Sebagai Media Pengenalan Tempat Wisata. In *Jurnal ProTekInfo | (Vol. 9, Issue 1)*.

Clemens, A. (2022). *Metaverse For Beginners A Guide To Help You Learn About Metaverse, Virtual Reality And Investing In NFTs*.

Dennis, Alan, B. H. W. dan D. T. (2015). *System Analysis and Design with uml version 2.0*. A Wiley-Interscience Publication.

Hidayah, N., Damayanti, F. P., Hidayah, I. N., Ainiyah, K., Fadila, J. N., & Nugroho, F. (2020). Rancang bangun film animasi 3D sejarah terbentuknya kerajaan Samudra Pasai menggunakan software Blender. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 5(3), 164-176.

Indriyani, F., Yunita, Y., & Muthia, D. A. (2019). *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Graha Ilmu.

Intern, D. (2021a). Apa Itu UML? Beserta Pengertian Dan Contohnya. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/>.

Intern, D. (2021). Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya.

Isman, R. K., Sulistyarini, D. D., & Oktivasari, P. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Barang Jasa Menggunakan C#, Wpf, Dan Sql Server 2012. *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, 4(1), 53-60.

Li, B., & Zhang, L. (2017). Analysis of white box test of cyber-physical system. *AIP Conference Proceedings*, 1839. <https://doi.org/10.1063/1.4982548>

Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2018). Development of Interactive Learning Media using the Multimedia Development Life Cycle Method. *Journal of Online Informatics*, 2(2), 121.

Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach (8th Edition)* (8th ed.).

SamuelGreengard\_2019\_1WhyAugmentedAndVirtualVirtualReality (3). (n.d.).

Sinicki, A. (2017). Learn Unity for Android Game Development. In *Learn Unity for Android Game Development*. Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2704-6>

Subekti, K. R., Andryana, S., Komalasari, R. T., Informatika, (2021), Komunikasi, T., & Informatika, D. (n.d.). *VIRTUAL TOUR LINGKUNGAN UNIVERSITAS NASIONAL BERBASIS ANDROID DENGAN VIRTUAL REALITY*.

Supianto, A. (2016). Pengelolaan laboratorium komputer. *Manajer Pendidikan: Jurnal Ilmiah Manajemen Pendidikan Program Pascasarjana*, 10(6).

Syagir, A. A. (2015). *Bahasa Pemrograman C# Berbasis Windows Application Menggunakan Editor SharpDevelop 4. 4 (Program Kalkulator Sederhana)*. Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI, 4.

Tone, K. (2017). Sistem Pengelolaan Manajemen Laboratorium Komputer Jurusan Sistem Informasi UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Instek (Informatika Sains dan Teknologi)*, 2(1), 61-70.

Waeo, V., Lumenta, A. S., & Sugiarto, B. A. (2016). Implementasi Gerakan Manusia Pada Animasi 3D Dengan Menggunakan Menggunakan Metode Pose to pose. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1).