

**PENERAPAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY PADA APLIKASI
MOBILE UNTUK MENYAJIKAN RANCANGAN DESAIN RUMAH 3
DIMENSI**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau Pekanbaru**



DISUSUN OLEH :

HARI JUMAIDI
153510204

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat yang dilimpahkannya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal dengan judul “Penerapan Teknologi Virtual Reality Pada Aplikasi Mobile Untuk Menyajikan Rancangan Desain Rumah 3 Dimensi”. Penulis membuat proposal ini untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari bahwa proposal ini tidak mungkin akan terwujud apabila tidak ada bantuan dari berbagai pihak, melalui kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu menyelesaikan laporan kerja prakek. Semoga Tuhan yang Maha Esa melimpahkan rahmatnya dan membalas semua amal kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna, karena terbatasnya kemampuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata, semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Pekanbaru, 25 Agustus 2022

Penulis

Penerapan Teknologi Virtual Reality Pada Aplikasi Mobile Untuk Menyajikan Rancangan Desain Rumah 3 Dimensi

Hari Jumaidi
Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Islam Riau
Email : harijumaidi@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Virtual Reality (VR) adalah real time grafis interaktif dengan model tiga dimensi, dikombinasikan dengan teknologi layar yang dapat memberikan pengalaman pada pengguna seperti masuk ke dalam dunia virtual dan dapat memanipulasi secara langsung. *Smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai media bagi masyarakat untuk memunculkan gambar dalam bentuk 3 dimensi salah satunya dengan menggunakan teknologi *Virtual Reality*. Pada penelitian ini membangun sebuah aplikasi untuk menyajikan rancangan rumah dalam bentuk 3 dimensi menggunakan teknologi *virtual reality*. Dalam pembuatan aplikasi ini peneliti menggunakan *software Blender* dan *Unity 3D*. Pada tahap pengujian, aplikasi ini menampilkan hasil rancangan rumah 3 dimensi menggunakan teknologi *virtual reality*. Sehingga pengguna dapat bereksplorasi, mengelilingi rumah dan melihat hasil desain rumah pada sudut yang diinginkan.

Kata Kunci : *Virtual Reality, Smartphone, Desain Rumah*

*Application of Virtual Reality Technology in Mobile App to Present 3
Dimension Home Design*

Hari Jumaidi
Faculty of Engineering
Informatics Engineering Program
Universitas Islam Riau
Email : harijumaidi@student.uir.ac.id

ABSTRACT

Virtual Reality (VR) is real time interactive graphics with three-dimensional models, combined with screen technology that can provide users with experiences such as entering a virtual world and being able to manipulate it directly. Smartphones can be used as a medium for the public to display images in 3 dimensions, one of which is by using Virtual Reality technology. In this study, researcher build an application to present a 3-dimensional house design using virtual reality technology. In making this application, researcher used Blender and Unity 3D software. At the testing stage, this application displays the results of a 3-dimensional house design using virtual reality technology. So that users can explore, surround the house and see the results of the house design at the desired angle.

keywords: Virtual Reality, Smartphone, home design

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR PUSTAKA	
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Studi Kepustakaan.....	5
2.2 Dasar Teori.....	24
2.2.1 <i>Virtual Reality</i>	24
2.2.2 <i>Unity 3D</i>	25
2.2.3 <i>Blender</i>	26

2.2.4	<i>Usecase Diagram</i>	26
2.2.5	<i>Flowchart</i>	26
2.2.6	Pengertian Rumah	28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Aplikasi Virtual Reality Yang Sedang Berjalan	29
3.2	Metode Penelitian.....	32
3.2.1	Studi Pustaka.....	32
3.2.2	Observasi.....	33
3.2.3	Wawancara.....	33
3.3	Perancangan Aplikasi.....	34
3.3.1	Perangkat Yang Digunakan Aplikasi Virtual Reality	34
3.3.2	Pemodelan 3 Dimensi Menggunakan Aplikasi <i>Blender</i>	35
3.3.2.1	Pembuatan <i>Object</i> 3 Dimensi.....	35
3.3.2.2	<i>Texture</i>	36
3.3.2.3	Ekspor <i>Object</i> 3 Dimensi	36
3.3.3	Perancangan Aplikasi Virtual Reality Menggunakan Aplikasi <i>Unity 3D</i>	37
3.3.4	Desain Tampilan Aplikasi.....	39
3.3.4.1	Desain Tampilan Menu Awal Aplikasi Virtual Reality	39
3.3.4.2	Desain Tampilan Pada Saat Aplikasi Virtual Reality Berjalan.....	39

BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN

4.1	Pengujian <i>Black Box</i>	41
4.1.1	Pengujian Menjalankan Karakter Virtual Reality	41
4.1.2	Pengujian Membuka Pintu Rumah 3 Dimensi	45
4.1.2.1	Pengujian Membuka Pintu Utama Rumah 3 Dimensi .	45
4.1.2.2	Pengujian Membuka Pintu kamar Depan.....	46
4.1.2.3	Pengujian Membuka Pintu Kamar Tengah	48
4.1.2.4	Pengujian Membuka Pintu Kamar Belakang	50
4.1.2.5	Pengujian Membuka Pintu Kamar Mandi.....	52
4.1.3	Pengujian Menghidupkan Dan Mematikan Television.....	53
4.2	Kesimpulan Pengujian Sistem	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	56

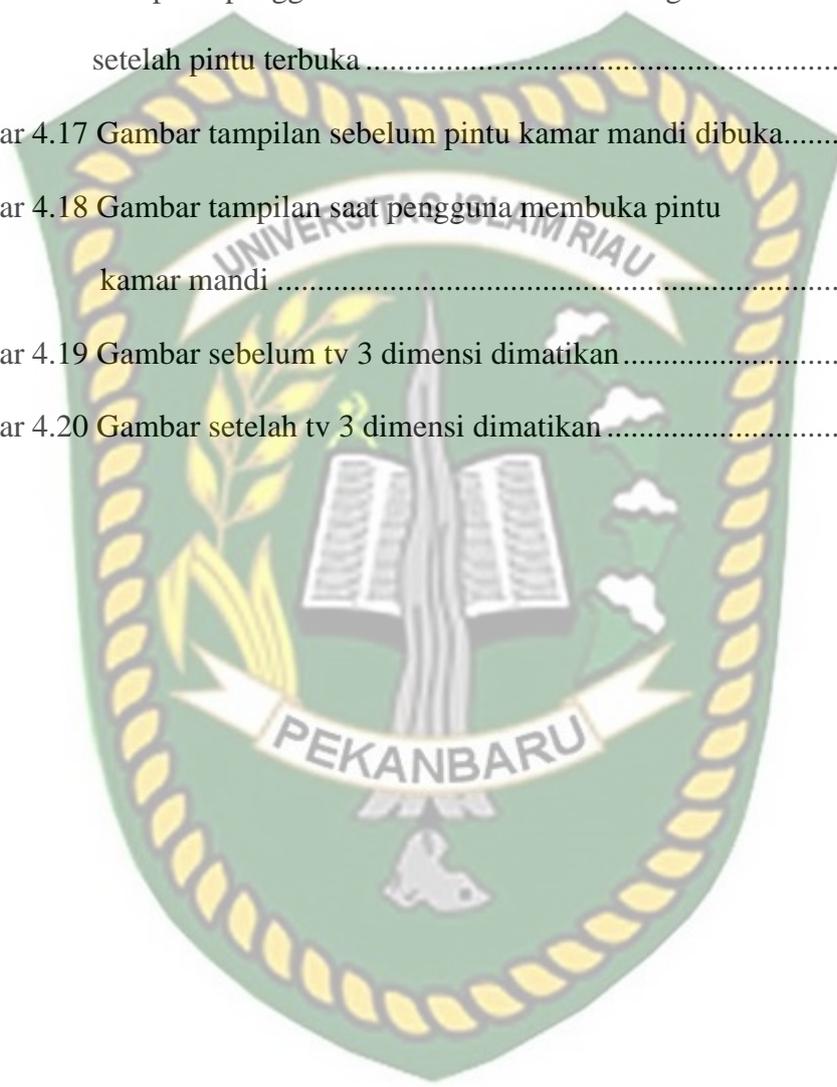
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Terdahulu	17
Tabel 2.2 Simbol dan fungsi flowchart	27
Tabel 4.1 Kesimpulan dari pengujian menjalankan karakter virtual reality	44
Tabel 4.2 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu utama rumah 3 dimensi	46
Tabel 4.3 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu kamar depan	48
Tabel 4.4 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu kamar tengah	50
Tabel 4.5 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu kamar belakang	51
Tabel 4.6 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu kamar mandi	53
Tabel 4.7 Kesimpulan dari pengujian menghidupkan dan mematikan television	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Usecase diagram pengguna aplikasi virtual reality	29
Gambar 3.2	Flowchart cara kerja aplikasi virtual reality	30
Gambar 3.3	Pemodelan objek 3 dimensi.....	35
Gambar 3.4	Pemberian texture pada objek 3 dimensi	36
Gambar 3.5	Flowchart perancangan objek 3 dimensi.....	37
Gambar 3.6	flowchart perancangan aplikasi virtual reality	38
Gambar 3.7	Gambar desain tampilan menu awal aplikasi virtual reality	39
Gambar 3.8	Gambar tampilan pada saat aplikasi virtual reality berjalan	40
Gambar 4.1	Gambar tampilan sebelum karakter digerakkan.....	41
Gambar 4.2	Gambar tampilan setelah karakter digerakkan.....	42
Gambar 4.3	Gambar tampilan pada saat pengguna berada di ruang tamu.....	42
Gambar 4.4	Gambar pada saat pengguna berada di ruang menonton.....	43
Gambar 4.5	Gambar tampilan pada saat pengguna berada di dapur.....	43
Gambar 4.6	Gambar tampilan pada saat pengguna berada di lantai dua	44
Gambar 4.7	Gambar sebelum pintu rumah 3 dimensi dibuka.....	45
Gambar 4.8	Gambar setelah pintu rumah 3 dimensi dibuka.....	45
Gambar 4.9	Gambar tampilan sebelum pintu kamar dibuka.....	46
Gambar 4.10	Gambar tampilan setelah pintu kamar dibuka.....	47
Gambar 4.11	Gambar bentuk ruang kamar depan.....	47
Gambar 4.12	Gambar tampilan sebelum pintu kamar tengah dibuka	48
Gambar 4.13	Gambar tampilan setelah pintu kamar tengah dibuka	49

Gambar 4.14 Gambar desain bentuk kamar tengah	49
Gambar 4.15 Gambar tampilan sebelum pintu kamar belakang terbuka	50
Gambar 4.16 Tampilan pengguna berada dikamar belakang setelah pintu terbuka	51
Gambar 4.17 Gambar tampilan sebelum pintu kamar mandi dibuka.....	52
Gambar 4.18 Gambar tampilan saat pengguna membuka pintu kamar mandi	52
Gambar 4.19 Gambar sebelum tv 3 dimensi dimatikan	53
Gambar 4.20 Gambar setelah tv 3 dimensi dimatikan	54



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi *smartphone* pada saat ini sangat pesat sehingga banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang salah satunya sebagai media bagi perancangan rumah. *Smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai media bagi masyarakat untuk memunculkan gambar dalam bentuk 3 dimensi salah satunya dengan menggunakan teknologi *Virtual Reality*. *Virtual Reality* merupakan teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan simulasi terhadap suatu objek nyata dengan menggunakan teknologi yang mampu membangkitkan suasana 3 dimensi sehingga membuat pengguna seolah-olah terlibat secara fisik.

Pada saat sekarang ini gambar hasil rancangan rumah masih banyak menggunakan media buku atau kertas yang hanya menampilkan gambar 2 dimensi untuk melihat hasil rancangan rumah atau melihat video untuk melihat rancangan rumah melalui layar *smartphone*. Informasi yang tertera dalam bentuk tulisan maupun gambar 2 dimensi belum memberikan gambaran desain rumah secara detail jika hasil desain rumah akan diterapkan kedalam dunia nyata. Selain itu, pemilik rumah tidak dapat bereksplorasi melihat hasil rancangan rumah jika dalam berbentuk video. Pemilik rumah tidak dapat mengelilingi rumah dan melihat hasil desain rumah pada sudut yang diinginkan.

Dampak permasalahan tersebut menyebabkan pemilik rumah tidak dapat melihat bagaimana gambaran atau bentuk rumah yang sudah jadi. Selain itu,

gambar rumah yang berbentuk 2 dimensi tidak dapat dilihat secara mendalam dan mendetail.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diperlukan sebuah aplikasi *mobile* untuk menyajikan gambar rumah dalam bentuk 3 dimensi menggunakan teknologi *Virtual Reality*. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Teknologi *Virtual Reality* Pada Aplikasi *Mobile* Untuk Menyajikan Rancangan Desain Rumah 3 Dimensi”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka identifikasi masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan media buku dan kertas untuk melihat gambar hasil desain rumah yang menampilkan gambar 2 dimensi belum memberikan gambaran secara detail.
2. Pemilik rumah tidak dapat melihat bagaimana gambaran atau bentuk rumah jika sudah jadi.
3. Gambar yang berbentuk 2 dimensi menyebabkan pemilik rumah tidak bisa bereksplorasi melihat hasil desain rumah.
4. Pemilik rumah tidak dapat melihat hasil desain rumah pada sudut yang diinginkan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain :

1. Pemanfaatan teknologi *virtual reality* ini dibuat untuk menampilkan hasil desain rumah dalam bentuk 3 dimensi.
2. teknologi *virtual reality* ini diterapkan pada perangkat *smartphone*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaiman menerapkan teknologi *virtual reality* pada aplikasi *mobile*.
2. Bagaimana memanfaatkan teknologi *virtual reality* pada aplikasi *mobile*.
3. Bagaimana merancang aplikasi *mobile* agar pengguna dapat melihat desain rumah berbentuk 3 dimensi menggunakan teknologi *virtual reality* sehingga menjadi interaktif.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi *mobile* dengan menerapkan teknologi *virtual reality*.
2. Membangun aplikasi *mobile* dengan menggunakan teknologi *virtual reality* bagi pengguna yang ingin melihat hasil rancangan desain rumah berbentuk 3 dimensi menjadi lebih interaktif.
3. Memberikan informasi tentang bentuk rumah 3 dimensi secara nyata dalam bentuk virtual.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Memudahkan pengguna untuk melihat hasil rancangan rumah dalam bentuk 3 dimensi menggunakan *smartphone*.
2. Menampilkan hasil desain rumah secara interaktif dan terlihat nyata.
3. Memudahkan pengguna untuk melihat hasil desain rumah pada sudut yang diinginkan secara mendetail.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Studi kepustakaan yang pertama berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Herman Thuan To Saurik, Devi Dwi Purwanto dan Jeremiah Irawan Hadikusuma (2019) dengan judul Teknologi Virtual Reality Untuk Media Informasi Kampus dengan latar belakang yaitu peneliti melakukan penelitian pada salah satu perguruan tinggi swasta di Surabaya. Perguruan tinggi swasta tersebut memiliki 5 gedung utama yaitu gedung E, gedung U, gedung B dan gedung L. Tiap gedung memiliki ruangan di tiap lantai seperti ruangan administrasi, ruangan kegiatan perkuliahan, ruangan serbaguna, ruangan dosen dan ruangan kegiatan mahasiswa. Terdapat informasi papan petunjuk dan poster denah dilantai 1. Pemanfaatan papan petunjuk yang diberikan seperti sarana dan fasilitas pada gedung atau ruang belum memberikan gambaran eksplorasi dan cenderung pasif. Apabila gedung kampus dieksplorasi secara mendalam, informasi tentang ruang, petunjuk lokasi, dan gambar visual dapat disampaikan secara lengkap. Namun, selama ini pengunjung hanya memperoleh informasi melalui tulisan atau penjelasan yang diperoleh dari papan informasi dan selebaran brosur.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi VR dengan *output mobile* untuk gedung beserta tata ruang secara imersif dan penanganan konten informasi dinamis didalamnya. Perbedaannya adalah penelitian ini

menyajikan hasil desain rumah 3 dimensi, sementara penelitian tersebut menyajikan bentuk bangunan kampus berupa 3 dimensi.

Studi kepustakaan yang kedua berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Taufiq Zulyadi, Gerry Firmansyah dan Riya Widayanti dengan judul Pembuatan Aplikasi Virtual Reality Tour Untuk Promosi Desain Rumah (Studi Kasus : PT. Garisprada di Tangerang Selatan) dengan latar belakang yaitu untuk melakukan promosi sebuah perumahan banyak cara yang dapat dilakukan, misalnya dengan menggunakan brosur yang mana informasinya disampaikan dalam media dua dimensi. Market yang informasinya sudah disampaikan dalam media tiga dimensi tetapi harus memerlukan ruang yang tidak sedikit untuk mewujudkan demi mendapatkan hasil yang maksimal. Yang menjadi masalah ini adalah bagaimana menjadikan suatu informasi tersebut menjadi interaktif dan lebih menarik bagi konsumen.

Dalam bidang komputer terdapat teknologi yang disebut Virtual Reality atau yang biasa disingkat VR, pada dasarnya VR memiliki kelebihan yaitu mampu memberikan pengalaman dan pemahaman yang mendalam bagi user. Ini berarti tidak menutup kemungkinan bahwa teknologi ini dapat dijadikan alat untuk metode promosi yang lebih menarik. Misalnya dengan menyorotkan kamera yang terhubung dengan komputer ke katalog promosi perumahan, konsumen bisa melihat secara tiga dimensi bagaimana tampilan rumah yang terdapat dalam katalog promosi perumahan. Perbedaannya adalah penelitian tersebut memfokuskan agar promosi desain rumah menggunakan teknologi virtual reality pada aplikasi mobile dapat menjadi interaktif bagi pelanggan.

Studi kepustakaan yang ketiga berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Red Savitra Syafril, Ahmad Redo Hervando dan Agustio Jovan (2019) dengan judul Penerapan Sederhana *Virtual Reality* Dalam Presentasi Arsitektur dengan latar belakang yaitu dalam mempresentasikan hasil karya arsitektur dapat dilakukan dengan berbagai cara karena semakin berkembangnya teknologi. Pada saat ini untuk mempresentasikan karya arsitektur dapat dilakukan dengan cara menampilkan gambar arsitektur berupa 3 dimensi menggunakan komputer. Mempresentasikan gambar 3 dimensi di komputer terkadang tidak menarik dan membosankan karena tidak dapat memberikan pengalaman visual bagaimana tahapan konstruksi bangunan berlangsung dilapangan. Selain itu pada umumnya presentasi menggunakan teknologi VR membutuhkan biaya dan anggaran yang besar karena membutuhkan perangkat kaca optik yang memiliki monitor kecil didalamnya, untuk membantu operasionalnya dibantu dengan perangkat komputer. Mempresentasikan gambar hasil karya bangunan arsitektur melalui layar proyektor atau gambar 2 dimensi terkadang menyebabkan klien kesulitan dalam membayangkan seperti apa bangunan arsitektur jika sudah jadi.

Penelitian ini menemukan penerapan virtual reality secara sederhana yang dapat diterapkan secara umum maupun oleh praktisi arsitektur agar dalam mempresentasikan hasil karya arsitektur semakin menarik bagi klien menggunakan smartphone. Teknologi virtual reality dapat menyediakan pengalaman secara virtual bagaimana tahapan sebuah konstruksi bangunan berlangsung saat dilapangan. Penelitian ini hanya fokus kepada penerapan virtual reality pada smartphone yang harganya terjangkau agar semua kalangan dapat

menggunakan dan mempresentasikan hasil karya arsitektur dengan biaya dan anggaran yang terjangkau. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut yaitu penelitian tersebut hanya menekankan anggaran biaya dalam mewujudkan presentasi VR karena pada umumnya presentasi menggunakan VR terkadang masih membutuhkan biaya yang cukup besar.

Studi kepustakaan yang keempat berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Firman Setiawan Riyadi, A. Sumarudin, dan Munengsih Sari Bunga (2017) yang berjudul Aplikasi 3D Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile dengan latar belakang yaitu dalam memperkenalkan kampus kepada calon mahasiswa baru di kampus Politeknik Negeri Indramayu sebelumnya menggunakan media brosur atau spanduk, hal tersebut umumnya sudah banyak digunakan oleh instansi sekolah, perguruan tinggi, dan universitas lainnya. Untuk melakukan pengenalan kampus Politeknik Negeri Indramayu menggunakan media yang berbeda dengan yang lain yaitu virtual reality agar media promosi lebih menarik dari media sebelumnya dimana para pengguna dan calon mahasiswa baru dapat mengetahui dan mengenal informasi tentang lingkungan kampus melalui aplikasi mobile yang berbentuk objek 3 dimensi. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu penelitian tersebut menggunakan virtual reality pada perangkat mobile sebagai media promosi untuk menampilkan gedung kampus Politeknik Negeri Indramayu.

Studi kepustakaan yang kelima yaitu berdasarkan penelitian dari Ully Asfari, Bambang Setiawan, dan Nifsu Asrul Sani yang berjudul Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi

Virtual Reality (Studi Kasus : Graha ITS Surabaya) dengan latar belakang sebagai berikut dalam proses pemasaran gedung Graha ITS dirasa masih kurang menarik bagi orang lain sehingga penulis mengusulkan teknologi virtual reality agar gedung Graha ITS mempunyai kesan yang berbeda dibandingkan gedung lain. Teknik visualisasi 3D mempunyai nilai tambah dalam strategi pemasaran, karena merupakan solusi yang baik dan bagus bagi para pelaku bisnis yang dituntut untuk selalu kreatif.

Penulis membuat tata ruang gedung Graha ITS secara 3 dimensi untuk menunjukkan gedung Graha ITS yang interaktif dan akurat dengan media komputer sehingga pengalaman yang dirasakan pengguna ketika melihat sesuatu yang interaktif dapat mendorong timbulnya hubungan emosional yang lebih mendalam dan pengalaman yang berbeda yang berkesan. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah pada penelitian tersebut virtual reality diterapkan pada perangkat komputer untuk menampilkan gambar tata ruang gedung Graha ITS bagi pengguna yang ingin menyewa gedung tersebut.

Studi kepustakaan yang keenam yaitu penelitian yang dilakukan oleh dosen fakultas ilmu komputer Universitas Dehasen Bengkulu (2012) yang berjudul Implementasi Perancangan Bangunan Menggunakan Aplikasi Google Sketchup 8 dengan latar belakang sebagai berikut rancang bangun suatu bangunan merupakan tahap awal dalam melaksanakan pembangunan proyek. Perancangan saat ini yang dilakukan oleh desainer developer maupun instansi pemerintahan masih menggambar bangunan pada kertas sehingga hasil perancangan berupa visualisasi 2 dimensi. Hal ini memerlukan waktu yang relatif lama dan memakan

banyak biaya. Penggunaan teknologi komputer dalam merancang dan menampilkan hasil rancangan suatu bangunan sangat berpengaruh baik dari segi efisiensi maupun efektifitas. Dengan dilakukannya proses rancangan menggunakan aplikasi Google Sketchup maka hasil suatu rancangan bangunan ruko pada PT Bumi Permata Sentosa bisa dipresentasikan hasilnya dalam bentuk 3 dimensi. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah pada penelitian tersebut peneliti merancang desain ruko menggunakan aplikasi Google Sketchup 8 dan tidak penerapkan teknologi virtual reality untuk menampilkan hasil rancangan ruko dalam bentuk 3 dimensi.

Studi kepustakaan yang ketujuh yaitu penelitian yang dilakukan oleh Faisyal Rochimul Amri dan Cindy Taurusta (2021) dengan judul penelitian Implementasi Virtual Reality Desain Arsitektur Perumahan 3D Sebagai Media Promosi Bisnis Investasi Properti Berbasis Android yang dilatar belakangi sebagai berikut dalam menawarkan bisnis investasi perumahan perlu adanya strategi agar menarik minat konsumen. Promosi merupakan suatu upaya untuk menawarkan produk atau jasa kepada calon konsumen. Keputusan konsumen dalam membeli sebuah produk barang atau jasa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu faktor dari promosi perusahaan tersebut. Bentuk promosi 3D dengan memanfaatkan teknologi virtual reality merupakan salah satu cara yang efektif untuk membuat promosi arsitektur yang menarik dan jelas. Sehingga konsumen dapat melihat secara langsung bagaimana bentuk desain tersebut secara nyata. Dengan adanya promosi 3D menggunakan virtual reality akan banyak konsumen yang tertarik dengan yang dibuat. Perbedaan penelitian tersebut dengan

penelitian ini adalah penelitian tersebut memanfaatkan teknologi virtual reality berbasis Android sebagai media promosi agar konsumen tertarik berinvestasi properti perumahan.

Studi kepustakaan yang kedelapan yaitu penelitian yang ditulis oleh Muhammad Jamil (2018) berjudul Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) di Perpustakaan dengan latar belakang yaitu teknologi VR yang bersifat interaktif dapat diterapkan di perpustakaan sebagai tempat pembelajaran mandiri bagi pemustakanya. Dengan menerapkan VR ini perpustakaan akan memberikan pembelajaran yang menarik melalui sebuah video 360 derajat. Penerapan teknologi VR pada perpustakaan akan membantu pustakawan untuk mengenalkan desain dan bagian-bagian gedung perpustakaan melalui video VR. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu penelitian tersebut menerapkan teknologi VR untuk mengenalkan desain dan bagian-bagian gedung perpustakaan kepada pengunjung dalam bentuk video 360 derajat.

Studi kepustakaan yang kesembilan yaitu penelitian yang diteliti oleh Siryantini Nurul Adnin, Ida Bagus Ketut Widiartha dan I Made Budi Suksmadana (2016) dengan judul penelitian sebagai berikut Pembuatan Aplikasi Catalog 3D Desain Rumah Sebagai Sarana Promosi Dengan Menggunakan Unity 3D. Penelitian ini memiliki latar belakang yaitu bisnis properti saat ini sedang menjamur dikota-kota besar dan kecil karena mempunyai keuntungan yang cukup besar. Dengan memanfaatkan teknologi sebagai salah satu alternatif dalam melakukan promosi, konsumen akan dapat melihat tampilan rumah secara 3D yang terdapat pada catalog, sehingga rumah yang ditampilkan akan terlihat lebih

detil dan nyata. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu penelitian tersebut menampilkan tipe rumah yang ada pada perumahan didalam catalog yang berbentuk 3D sebagai media mempromosikan perumahan kepada konsumen.

Studi kepustakaan yang kesepuluh yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yuli Fitrianto dan Muhammad Khoiril Anaam (2020) berjudul Perancangan AR Dan VR Berbasis Android Untuk Media Promosi Pengembang Perumahan PT Griya Pantura Mandiri Kendal. Penelitian tersebut dilatar belakangi sebagai berikut PT Griya Pantura Mandiri merupakan *developer* perumahan di daerah Kendal. Media yang digunakan PT Griya Pantura Mandiri dalam mempromosikan perumahan masih berbentuk brosur. Penggunaan media brosur dinilai kurang menarik bagi konsumen karena menampilkan hasil desain rumah berbentuk 2 dimensi. Penelitian tersebut menawarkan solusi yaitu aplikasi berbasis Android yang menerapkan teknologi AR dengan brosur sebagai *marker* dan VR yang mengijinkan pengguna untuk menelusuri setiap bagian rumah secara virtual 3 dimensi. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah penelitian tersebut menerapkan dan menggabungkan teknologi AR dan VR berbasis Android untuk mempromosikan perumahan pada PT Griya Pantura Mandiri untuk menarik konsumen.

Studi kepustakaan yang kesebelas yaitu penelitian yang ditulis oleh Cynthia Margareth Silalahi, Fera Damayanti dan Dharmawati (2020) dengan judul penelitian Perancangan Design Interior Rumah dengan Menggunakan Aplikasi *Blender* dengan latar belakang sebagai berikut penggunaan aplikasi *Blender*

digunakan untuk merancang desain bangunan yang menggunakan material kaca. Selain itu aplikasi *Blender* memiliki fitur pembuatan animasi yang berguna dalam mempromosikan hasil rancangan bangunan kepada konsumen agar lebih menarik. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu dalam penelitian tersebut peneliti hanya menggunakan aplikasi *Blender* untuk merancang bangunan dan membuat animasi agar menarik dalam mempromosikan hasil desain bangunan kepada konsumen.

Studi kepustakaan yang kedua belas yaitu penelitian yang diteliti oleh Yogi Anggara dan Guntur Maulana Zamroni (2021) dengan judul Virtual Reality Tour Menggunakan Metode Gambar Panorama 360° Sebagai Media Informasi Dan Pengenalan Gedung Perkuliahan Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan dengan latar belakang yaitu mahasiswa UAD setiap tahun semakin bertambah saat ini UAD memiliki 25.239 mahasiswa dari seluruh Indonesia bahkan mancanegara, serta keadaan di luar prediksi berupa wabah penyakit covid-19 telah membawa perubahan yang mendesak pada sektor pendidikan. Informasi terkait UAD banyak dicari oleh mahasiswa baru dan masyarakat umum namun informasi yang dapat diakses masih sangat sedikit terutama informasi yang sudah dalam bentuk visual. Pengembangan Virtual Tour ini menggunakan metode gambar panorama 360. Gambar panorama 360 adalah beberapa gambar yang digabungkan untuk mendapatkan gambar yang lebih luas dan lebih detail. Pengembangan perangkat lunak pada Virtual Tour ini menggunakan metode Waterfall. Hasil penelitian ini berupa aplikasi Virtual Tour sebagai media pengenalan gedung perkuliahan kampus 4 UAD. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah

penelitian tersebut menggunakan teknologi virtual reality untuk memberikan informasi dan media pengenalan kampus UAD kepada mahasiswa baru.

Studi kepustakaan yang ketiga belas yaitu penelitian yang dilakukan oleh B.A Wardijono, Y.I Chandra, I.P. Wardhani, B.U.G. Pamungkas dan D. Ralitsa (2017) dengan judul penelitian Rancang Bangun Aplikasi Virtual Reality 3D Untuk Menampilkan Visualisasi Lingkungan Taman Mini Indonesia Indah (TMII) Berbasis Web dengan latar belakang ada banyak cara yang digunakan untuk menarik orang berkunjung ke TMII. Dengan memberikan informasi melalui sejumlah buku, buku ini juga tersedia di media cetak lainnya dan juga melalui sejumlah situs web. Penyampaian informasi melalui media cetak dan website yang ada sejauh ini belum cukup, karena banyak objek dan objek (rumah tradisional, bangunan, dan taman) yang merupakan objek atau lingkungan 3 dimensi (3D). Model 3D dan benda 3D di sekitarnya tidak akan utuh jika objek sebenarnya hanya ditampilkan melalui gambar. Dengan demikian perlu untuk bisa menampilkan atau memvisualisasikan benda nyata dalam 3 dimensi. Dengan cara ini, objek dan lingkungan bisa ditampilkan sebagai bentuk aslinya, sehingga akan lebih menarik dan informasi yang disampaikan menjadi bermakna / utuh. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yaitu penelitian tersebut menerapkan teknologi virtual reality berbasis web sebagai media informasi dan menarik pengunjung untuk mengunjungi TMII.

Studi kepustakaan yang keempat belas yaitu penelitian yang dilakukan oleh I Made Yuda Pratama, I Gede Partha Sindu dan Gede Saindra Santyadiputra (2019) dengan judul penelitian Pengembangan Aplikasi Virtual Reality Mengenal

Macam-Macam Benda Di Sekitar Rumah Dalam Bahasa Inggris (Studi Kasus : SD Cerdas Mandiri Denpasar) dengan latar belakang sebagai berikut, media pembelajaran adalah media yang digunakan pada proses pembelajaran sebagai penyalur pesan antara guru dan siswa agar tujuan pengajaran tercapai. media yang digunakan untuk tema at home atau pengenalan macam-macam benda yaitu guru masih menggunakan media buku paket. Dari hasil pengamatan peneliti pada saat guru menjelaskan materi di buku paket, memang terdapat beberapa benda yang disampaikan oleh guru dan tergambar bentuknya di buku paket dan sudah bisa dibayangkan oleh siswa. Namun, ada beberapa benda yang dijelaskan oleh guru tapi tidak tergambar di buku paket yang dipegang oleh siswa. Sehingga beberapa anak menjadi bingung dan terlihat tidak bisa membayangkan bentuk benda yang dijelaskan oleh guru. Hal ini menyebabkan siswa di kelas mudah bosan dengan media pembelajaran berupa buku paket yang tidak secara jelas menggambarkan bentuk dari benda-benda yang dijelaskan oleh guru.

media Virtual Reality ini diterapkan pada penelitian ini yaitu untuk memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam belajar mengenal benda-benda dalam bahasa inggris dan memberikan sesuatu yang menarik yang di mana siswa terlibat langsung dalam melihat sesuatu dunia virtual yang sebenarnya adalah gambar-gambar yang bersifat dinamis sehingga siswa merasa seolah-olah berada di dunia nyata. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah penelitian tersebut menerapkan teknologi virtual reality dalam bidang pendidikan untuk media pembelajaran bahasa inggris bagi siswa-siswi SD Cerdas Mandiri Denpasar.

Studi kepustakaan yang kelima belas yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dwiky Rama Aulia (2017) dengan judul Penerapan Teknologi Virtual Reality Pada Simulasi Sistem E-Ticketing Di Stasiun Kereta Api Bogor dengan latar belakang sebagai berikut Pada sistem tiket elektronik sekarang, PT Kereta Api Indonesia (KAI) memberlakukan 2 jenis tiket yang dapat dipilih para pengguna jasa kereta api, pertama adalah kartu multitrip, yang kedua adalah kartu singletrip. Kartu multitrip adalah tiket elektronik yang menggunakan sistem saldo, dimana kita bisa terus menggunakan kartu tersebut selama saldo pada kartu kita masih memenuhi syarat untuk melakukan tapping-in yaitu jumlah saldo minimal sebesar Rp. 11.000,00. sedangkan untuk kartu singletrip adalah tiket elektronik yang digunakan sekali sampai tujuan dimana kita diharuskan membayar uang jaminan sebesar Rp 10.000,00.

Ada begitu banyak cara untuk membuat dan menampilkan sebuah simulasi tiga dimensi sebagai media pembelajaran yang interaktif. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi berbasis Virtual Reality. Virtual Reality sendiri merupakan suatu teknologi yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan simulasi komputer baik itu berdasarkan objek nyata maupun fiktif. Dengan menggunakan teknologi inilah simulasi sistem tiket elektronik dapat dirancang. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah penelitian tersebut menggunakan teknologi virtual reality untuk sebagai media simulasi pembelian e-tiket pada stasiun kereta api Bogor.

Tabel 2.1 Kajian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Tahun	Penulis	Keterangan
1	Teknologi Virtual Reality Untuk Media Informasi Kampus	2019	Herman Thuan Saurik, Dewi Dwi Purwanto, Jeremiah Irawan Hadikusuma	Penelitian ini bertujuan menghasilkan sebuah aplikasi VR dengan output mobile untuk memberikan informasi tentang gedung beserta tata ruang secara imersif dan penanganan konten informasi dinamis didalamnya
2	Pembuatan Aplikasi Virtual Reality Tour Untuk Promosi Desain Rumah (Studi Kasus : PT. Garisprada di Tangerang Selatan)	2019	Taufik Zulyadi, Gerry Firmansyah, Riya Widayanti	Penelitian ini bertujuan agar penerapan VR dapat memudahkan dan menarik bagi pelanggan dalam mempromosikan desain rumah
3	Penerapan Sederhana Virtual Reality dalam Presentasi Arsitektur	2019	Red Savitri Syafрил, Ahmad Redo Hervando, Agustio Jovan	Penerapan teknologi virtual reality menggunakan smartphone dapat mengurangi anggaran dan biaya untuk

				mempresentasikan hasil karya arsitektur bangunan dan memudahkan dan memberikan klien pengalaman secara virtual dalam memahami tahapan konstruksi bangunan yang berlangsung dilapangan
4	Aplikasi 3D Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile	2017	Firman Setiawan Riyadi, A. Sumarudin, Munengsih Sari Bunga	Aplikasi 3D virtual reality berbasis mobile digunakan untuk media pengenalan kampus Politeknik Negeri Indramayu kepada calon mahasiswa agar terlihat menarik dan memberikan pengalaman yang mendalam seolah olah calon mahasiswa sedang berada di lingkungan kampus.
5	Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung	2012	Ully Asfari, Bambang Setiawan,	Penerapan virtual reality sebagai media promosi gedung serba guna Graha

	<p>Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Graha ITS Surabaya)</p>		<p>Nifsu Asrul Sani</p>	<p>ITS Surabaya agar berbeda dari media promosi gedung lainnya yang dapat memberikan informasi dan persepsi yang akurat seolah pengguna sedang berada didalam gedung.</p>
6	<p>Implementasi Perancangan Bangunan Menggunakan Aplikasi Google Sketchup 8</p>	<p>2012</p>	<p>dosen fakultas ilmu komputer Universitas Dehasen Bengkulu</p>	<p>Penggunaan teknologi komputer dalam merancang dan menampilkan hasil rancangan suatu bangunan sangat berpengaruh baik dari segi efisiensi maupun efektifitas. Dengan dilakukannya proses rancangan menggunakan aplikasi Google Sketchup maka hasil suatu rancangan bangunan ruko pada PT Bumi Permata Sentosa bisa dipresentasikan hasilnya</p>

				dalam bentuk 3 dimensi
7	Implementasi Virtual Reality Desain Arsitektur Perumahan 3D Sebagai Media Promosi Bisnis Investasi Properti Berbasis Android	2021	Faisyal Rochimul Amri dan Cindy Taurusta	<p>teknologi virtual reality merupakan salah satu cara yang efektif untuk membuat promosi arsitektur yang menarik dan jelas sehingga akan banyak konsumen yang tertarik dan berinvestasi pada perumahan yang dibuat.</p>
8	Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) di Perpustakaan	2018	Muhammad Jamil	<p>Dengan menerapkan VR ini perpustakaan akan memberikan pembelajaran yang menarik melalui sebuah video 360 derajat. Penerapan teknologi VR pada perpustakaan akan membantu pustakawan untuk mengenalkan desain dan bagian-bagian gedung perpustakaan melalui video VR.</p>

9	<p>Pembuatan Aplikasi Catalog 3D Desain Rumah Sebagai Sarana Promosi Dengan Menggunakan Unity 3D</p>	2016	<p>Siryantini Nurul Adnin, Ida Bagus Ketut Widiartha dan I Made Budi Suksmadana</p>	<p>Dengan memanfaatkan teknologi sebagai salah satu alternatif dalam melakukan promosi, konsumen akan dapat melihat tampilan rumah secara 3D yang terdapat pada catalog, sehingga rumah yang ditampilkan akan terlihat lebih detail dan nyata.</p>
10	<p>Perancangan AR Dan VR Berbasis Android Untuk Media Promosi Pengembang Perumahan PT Griya Pantura Mandiri Kendal.</p>	2020	<p>Yuli Fitrianto dan Muhammad Khoiril Anaam</p>	<p>Tujuan penelitian tersebut yaitu menawarkan solusi yaitu aplikasi berbasis Android yang menerapkan teknologi AR dengan brosur sebagai <i>marker</i> dan VR yang mengijinkan pengguna untuk menelusuri setiap bagian rumah secara virtual 3 dimensi.</p>

11	Perancangan Design Interior Rumah dengan Menggunakan Aplikasi <i>Blender</i>	2020	Cynthia Margareth Silalahi, Fera Damayanti dan Dharmawati	penggunaan aplikasi <i>Blender</i> digunakan untuk merancang desain bangunan yang menggunakan material kaca. Selain itu aplikasi <i>Blender</i> memiliki fitur pembuatan animasi yang berguna dalam mempromosikan hasil rancangan bangunan kepada konsumen agar lebih menarik.
12	Virtual Reality Tour Menggunakan Metode Gambar Panorama 360° Sebagai Media Informasi Dan Pengenalan Gedung Perkuliahan Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan	2021	Yogi Anggara dan Guntur Maulana Zamroni	Hasil penelitian ini berupa aplikasi Virtual Reality Tour sebagai media pengenalan gedung perkuliahan kampus 4 UAD dalam bentuk gambar panorama 360°.

13	<p>Rancang Bangun Aplikasi Virtual Reality 3D Untuk Menampilkan Visualisasi Lingkungan Taman Mini Indonesia Indah (TMII) Berbasis Web</p>	2017	<p>B.A Wardijono, Y.I Chandra, I.P. Wardhani, B.U.G. Pamungkas dan D. Ralitsa</p>	<p>Tujuan penelitian ini yaitu menampilkan atau memvisualisasikan benda nyata dalam 3 dimensi di TMII. Dengan cara ini, objek dan lingkungan bisa ditampilkan sebagai bentuk aslinya, sehingga akan lebih menarik dan informasi yang disampaikan menjadi bermakna / utuh.</p>
14	<p>Pengembangan Aplikasi Virtual Reality Mengenal Macam-Macam Benda Di Sekitar Rumah Dalam Bahasa Inggris (Studi Kasus : SD Cerdas Mandiri Denpasar)</p>	2019	<p>I Made Yuda Pratama, I Gede Partha Sindu dan Gede Saindra Santyadiputra</p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi vr dalam bidang pendidikan untuk mengenalkan macam-macam benda di sekitar rumah dalam bahasa inggris bagi siswa-siswi SD Cerdas Mandiri Denpasar</p>

15	Penerapan Teknologi Virtual Reality Pada Simulasi Sistem E-Ticketing Di Stasiun Kereta Api Bogor	2017	Dwiky Rama Aulia	Tujuan penelitian ini adalah menerapkan virtual reality sebagai simulasi pembelian e-tiket pada stasiun kereta api Bogor.
----	--	------	------------------	---

2.2 Dasar Teori

2.2.1 *Virtual Reality*

Teknologi virtual reality yang lebih awal adalah Peta Bioskop Aspen, yang diciptakan oleh MIT pada tahun 1977. Programnya adalah suatu simulasi kasar tentang kota Aspen di Colorado, dimana para pemakai bisa mengembara dalam salah satu dari tiga gaya yaitu musim panas, musim dingin, dan poligon. Dua hal pertama tersebut telah didasarkan pada foto, karena para peneliti benar-benar memotret tiap-tiap pergerakan yang mungkin melalui pandangan jalan kota besar pada kedua musim tersebut, dan yang ketiga adalah suatu model dasar 3 dimensi kota besar. Akhir tahun 1980 istilah “Virtual Reality” telah dipopulerkan oleh Jaron Lanier, salah satu pelopor modern dari bidang tersebut. Lanier yang telah mendirikan perusahaan VPL Riset pada tahun 1985, telah mengembangkan dan membangun sistem “kacamata hitam dan sarung tangan” yang terkenal pada masa itu.

Virtual reality adalah real time grafis interaktif dengan model tiga dimensi, dikombinasikan dengan teknologi layar yang dapat memberikan pengalaman pada pengguna seperti masuk ke dalam dunia virtual dan dapat memanipulasi secara

langsung [6]. Selain itu, virtual reality adalah bentuk teknologi yang membuat komputer menghasilkan dunia atau lingkungan immersive di mana manusia bisa menjelajah dan dibanyak situasi, berinteraksi (Fransiscus Stephen, 2016 : p497).

2.2.2 *Unity 3D*

Unity 3D pertama kali dirilis pada saat acara Apple's Worldwide Developers Conference di tahun 2005. Pada versi awal Unity hanya dapat digunakan di Mac Platform yaitu OS dari produk apple. Namun sekarang Unity 3D berubah menjadi software multi platform yang juga dapat dijalankan pada Windows OS dan bahkan Linux OS. Pada dasarnya, Unity 3D merupakan game engine yang berbasis 3D. Tetapi Unity juga bisa dalam membentuk game 2D.

Unity (umumnya dikenal dengan Unity3D) adalah game engine dan Integrated Development Environment (IDE) untuk membuat media interaktif, Unity terkenal dengan kemampuan prototyping yang cepat dan target publishing platform yang berjumlah besar Unity adalah sebuah game engine yang memberikan keuntungan yang besar dibandingkan game engine lainnya yang terdaftar di pasaran saat ini. Unity memberikan kapabilitas drag-anddrop pada alur kerja visualnya serta mendukung pemrograman pada bahasa C#, yang mana bahasa tersebut sangat terkenal. Unity sudah mendukung pengembangan grafis 3D dan 2D, juga menyediakan seperangkat peralatan untuk dua jenis grafis ini yang selalu berkembang, menjadi semakin mudah digunakan pada setiap pembaharuan. Unity juga dibuat khusus untuk mendukung pengembang menggunakan plugin dari software pihak ketiga. Unity juga menyediakan toko aset (Asset Store) sendiri

yang menyediakan berbagai plugin yang diperlukan untuk pengembang game, dari pengembang, oleh pengembang dan untuk pengembang (Arbi Haza Nasution, 2019 : p47).

2.2.3 *Blender*

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 untuk individu dan studio kecil yang mendapat manfaat dari pembuatan gambar atau model 3 dimensi dan proses pengembangan yang responsif (Taronisokhi Zebua, 2020 : p19).

2.2.4 *Usecase Diagram*

Usecase merupakan abstraksi dari interaksi yang terjadi antara aktor dengan sistem sehingga tujuan dari aktor bisa tercapai. Berdasarkan perspektif ini maka sebuah *Usecase* semestinya dipandang dari sisi aktor dan bukan dari sisi sistem, sehingga penamaan *Usecase* juga didasarkan atas tujuan yang ingin dicapai oleh aktor (Tri A. Kurniawan, 2017).

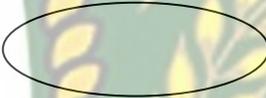
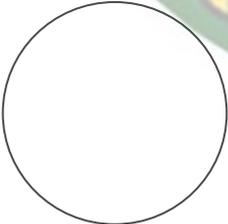
2.2.5 *Flowchart*

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analisis dalam untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong

dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian (Ilham Akhsanu Ridlo, 2017 : p3).

Adapun simbol *flowchart* dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 2.2 Simbol dan fungsi *flowchart*

Simbol	Fungsi
	Terminal digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir suatu program
	Proses digunakan untuk pemindahan data atau pengolahan aritmatika
	Preparation digunakan untuk pemberian nilai awal pada variabel
	Keputusan digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika
	Penghubung digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih pada halaman yang sama.
	Penghubung halaman lain digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dalam halaman yang sama.



Proses terdefinisi digunakan untuk proses yang detailnya dijelaskan secara terpisah.

2.2.6 Pengertian Rumah

Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga (Undang-Undang No.4 Tahun 1992).

Secara garis besar, rumah memiliki empat fungsi pokok sebagai tempat tinggal yang layak dan sehat bagi setiap manusia, yaitu:

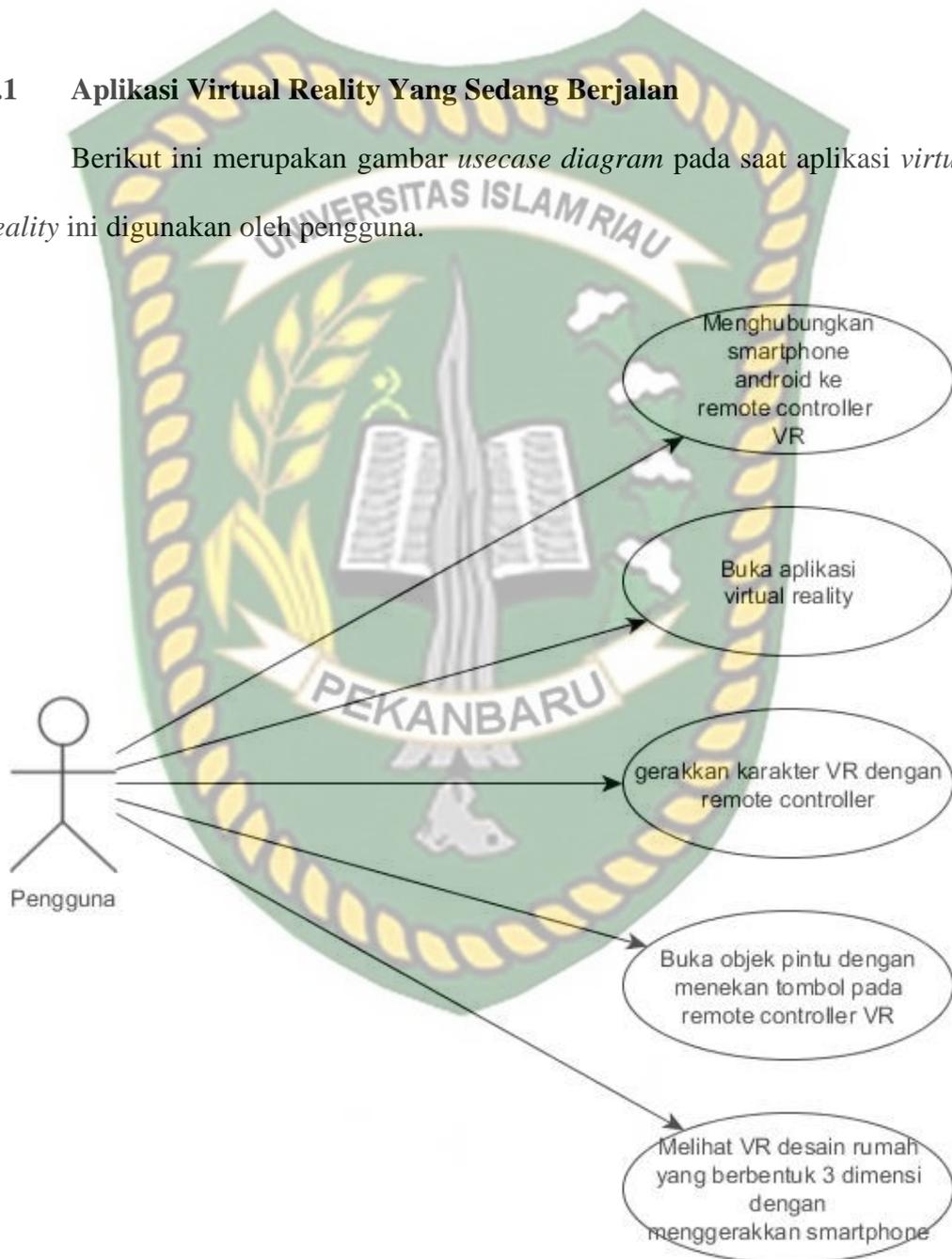
1. Rumah harus memenuhi kebutuhan pokok jasmani manusia.
2. Rumah harus memenuhi kebutuhan pokok rohani manusia.
3. Rumah harus melindungi manusia dari penularan penyakit.
4. Rumah harus melindungi manusia dari gangguan luar.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Aplikasi Virtual Reality Yang Sedang Berjalan

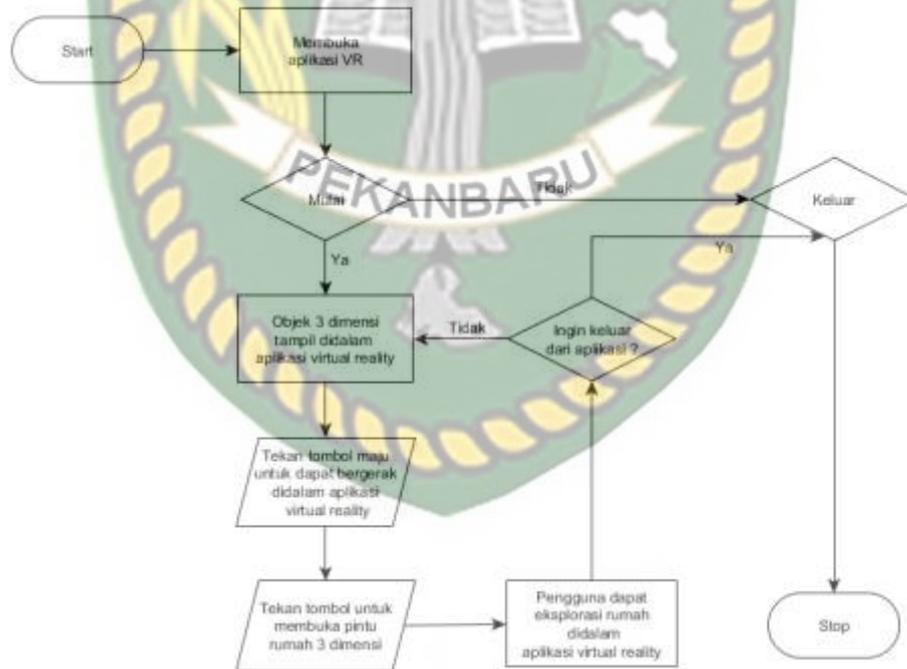
Berikut ini merupakan gambar *usecase diagram* pada saat aplikasi *virtual reality* ini digunakan oleh pengguna.



Gambar 3. 1 *Usecase diagram* pengguna aplikasi *virtual reality*

Sebelum menggunakan aplikasi VR, perangkat *mobile* pengguna terlebih dahulu dihubungkan ke *remote controller virtual reality*, selanjutnya buka aplikasi *virtual reality*. Pengguna dapat melihat luar desain rumah yang berbentuk 3 dimensi dengan cara menggoyangkan perangkat *mobile* ke kiri atau ke kanan. Untuk dapat berjalan didalam aplikasi *virtual reality* pengguna harus menekan tombol *analog* yang berada di *remote controller*. Pengguna mengarahkan pointer yang berada ditengah layar kearah objek pintu lalu menekan tombol yang berada di *remote controller* agar pintu dapat terbuka dan pengguna bisa masuk kedalam rumah 3 dimensi.

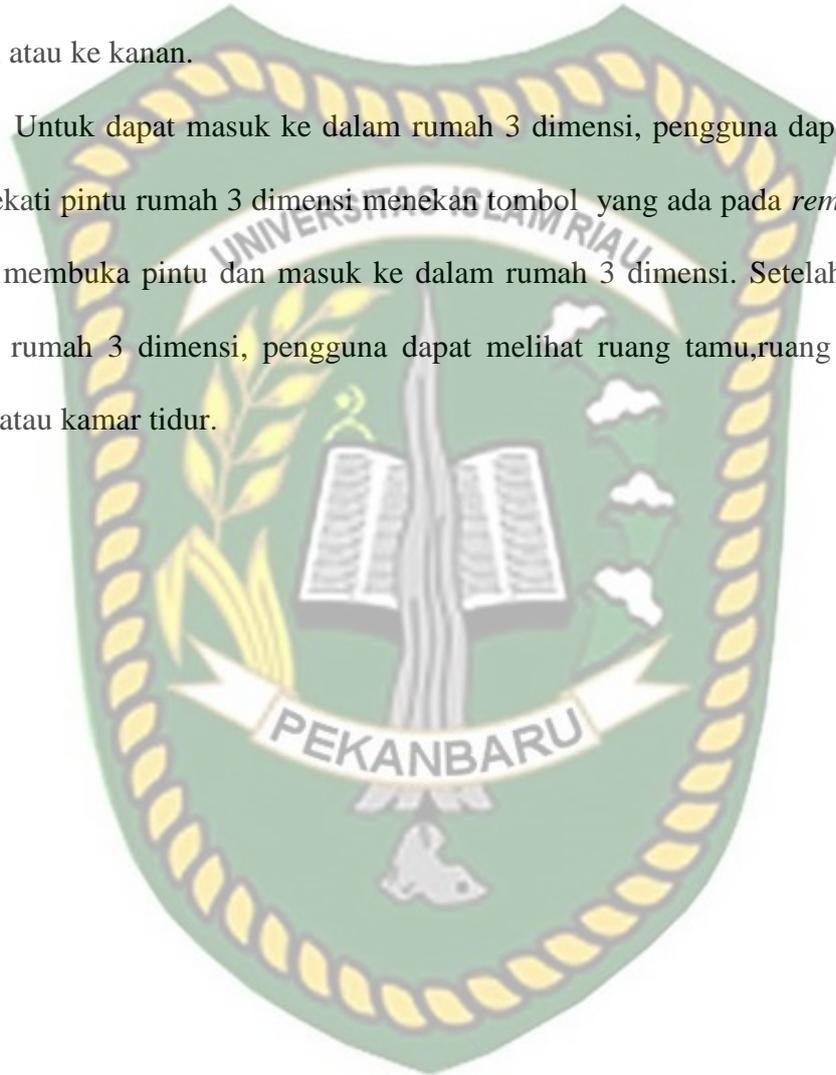
Berikut ini adalah gambar *flowchart* cara kerja aplikasi *virtual reality*.



Gambar 3. 2 *flowchart* cara kerja aplikasi *virtual reality*

Pada saat membuka aplikasi *virtual reality* pengguna dapat melihat disekitar desain rumah 3 dimensi. Untuk dapat berjalan didalam *virtual reality*, pengguna menggunakan alat *remote controller* agar dapat bergerak maju, mundur, ke kiri atau ke kanan.

Untuk dapat masuk ke dalam rumah 3 dimensi, pengguna dapat bergerak mendekati pintu rumah 3 dimensi menekan tombol yang ada pada *remote control* untuk membuka pintu dan masuk ke dalam rumah 3 dimensi. Setelah masuk ke dalam rumah 3 dimensi, pengguna dapat melihat ruang tamu, ruang menonton, dapur atau kamar tidur.



3.2 Metode Penelitian

Pada metode ini dijelaskan tahapan-tahapan yang akan dilakukan untuk pengumpulan data dalam penelitian penerapan teknologi *virtual reality* pada aplikasi *mobile* untuk menyajikan rancangan desain rumah 3 dimensi. Adapun metode yang digunakan sebagai berikut :

3.2.1 Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan pengumpulan informasi dengan membaca, menganalisa dan mempelajari *literature* berupa jurnal dan *website* yang berkaitan dengan penelitian ini. Berikut ini hasil yang didapat dari beberapa studi pustaka.

Pada jurnal yang berjudul Teknologi *Virtual Reality* Untuk media Informasi Kampus didapat bahwa penggunaan media *virtual reality* memudahkan pengguna untuk melihat dan bereksplorasi melihat hasil desain bangunan.

Pada jurnal yang berjudul Penerapan Sederhana *Virtual Reality* Dalam Presentasi Arsitektur didapat bahwa penggunaan teknologi *virtual reality* dalam mempresentasikan hasil desain arsitektur 3 dimensi memberikan pengalaman visual bagaimana tahapan konstruksi bangunan berlangsung di lapangan kepada *audience* dan penggunaan *smartphone* bisa mengurangi anggaran biaya untuk mempresentasikan hasil karya arsitektur dengan media *virtual reality*.

Pada jurnal yang berjudul Pembuatan Aplikasi Tata Ruang 3 Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Graha ITS Surabaya) didapat bahwa *virtual reality* dapat memberikan informasi dan persepsi yang akurat seolah pengguna sedang berada didalam gedung.

3.2.2 Observasi

Observasi yaitu kegiatan untuk mengumpulkan informasi dengan cara mengamati objek yang diteliti secara langsung. Pada tahap ini peneliti mendatangi rumah milik bapak Zaherman yang berlokasi di Jl. Belibis, Kel. Titian Antui, Kec. Pinggir, Kab. Bengkalis yang sedang direnovasi dan melihat hasil rancangan rumah pada media kertas yang sudah dibuat oleh si pemilik rumah.

3.2.3 Wawancara

Tahap ini digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dengan cara mewawancarai atau bertanya langsung kepada pemilik rumah yaitu bapak Zaherman untuk mengetahui bentuk desain rumah yang akan dibuat dan mengetahui ukuran rumah.

Desain rumah yang memiliki ukuran luas 12.5 m X 12.5 m ini memiliki 2 lantai dan beberapa ruangan. Pada lantai 1 memiliki ruangan antara lain :

1. Ruang tamu memiliki ukuran 4 m X 3 m.
2. Ruang menonton atau keluarga memiliki ukuran 6 m X 4 m
3. kamar tidur depan memiliki ukuran 3,5 m X 3 m.
4. Kamar tidur tengah memiliki ukuran 5 m X 3 m.
5. Kamar tidur belakang memiliki ukuran 5 m X 4 m.
6. Dapur memiliki ukuran 3 m X 6 m.
7. 2 Kamar mandi memiliki ukuran 2.5 m X 1.5 m.

Pada lantai 2 memiliki ruang kerja berukuran 9 m X 4 m.

3.3 Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini menjelaskan tentang perancangan penerapan teknologi *virtual reality* pada aplikasi *mobile* untuk menyajikan rancangan desain rumah 3 dimensi yang akan diusulkan. Berikut *usecase diagram* pada saat pengguna menggunakan aplikasi *virtual reality*.

3.3.1 Perangkat Yang Digunakan Aplikasi Virtual Reality

Pada penggunaan aplikasi ini terdapat beberapa alat yang akan digunakan dalam menggunakan aplikasi *virtual reality* pada perangkat *mobile*, antara lain sebagai berikut :

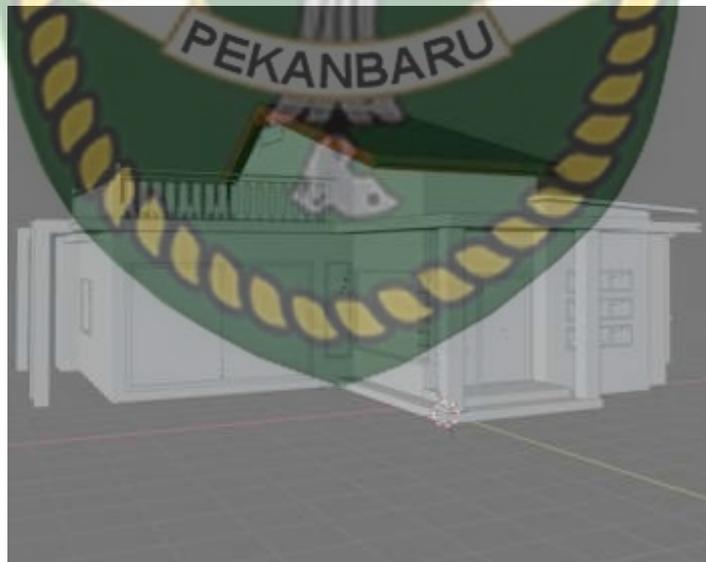
1. Alat *cardboard* untuk meletakkan perangkat *mobile* dikepala.
2. Alat *remote controller virtual reality*.
3. Perangkat *mobile* yang memiliki fitur *gyroscope*.
4. Perangkat *mobile* memiliki *processor snapdragon 430 Octa Core* atau lebih.
5. Perangkat *mobile* memiliki RAM 2 GB atau lebih.
6. Perangkat *mobile* menggunakan sistem operasi *android marshmallow* atau lebih.

3.3.2 Pemodelan 3 Dimensi Menggunakan Aplikasi *Blender*

Berikut tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pembuatan model rumah 3 dimensi menggunakan aplikasi *Blender*.

3.3.2.1 Pembuatan *Object* 3 Dimensi

Setelah mengetahui informasi tentang rumah yang akan dijadikan objek penelitian, selanjutnya menentukan objek apa saja yang akan dibuat dalam bentuk 3 dimensi berupa bentuk rumah dan ruangan sesuai dengan ukuran yang sudah digambar dalam bentuk sketsa. Pada tahap ini akan dirancang bentuk dinding dan lantai rumah maupun ruangan yang ada didalam rumah. Setelah bentuk objek dinding dan lantai dirancang, desain pintu dan jendela akan dibuat dalam bentuk 3 dimensi.



Gambar 3. 3 Pemodelan objek 3 dimensi

3.3.2.2 *Texture*

Texture adalah pembuatan karakteristik atau tekstur permukaan pada objek berupa pemberian gambar, pewarnaan dan kilauan agar objek berbentuk realistis.

Pada penelitian ini pemberian *texture* digunakan untuk membuat pintu jendela dan meja berbentuk kayu. Selanjutnya kaca jendela akan berbentuk transparan agar terlihat nyata.



Gambar 3. 4 Pemberian *texture* pada objek 3 dimensi

3.3.2.3 Ekspor *Object 3 Dimensi*

Objek 3 dimensi yang sudah dibuat menggunakan aplikasi *Blender* disimpan dan di *export* dalam format *.blend* dan *.fbx* agar bisa di *import* kedalam aplikasi *Unity 3D*.

Berikut ini gambar *flowchart* perancangan objek 3 dimensi menggunakan aplikasi *Blender*.



Gambar 3. 5 *Flowchart* perancangan objek 3 dimensi

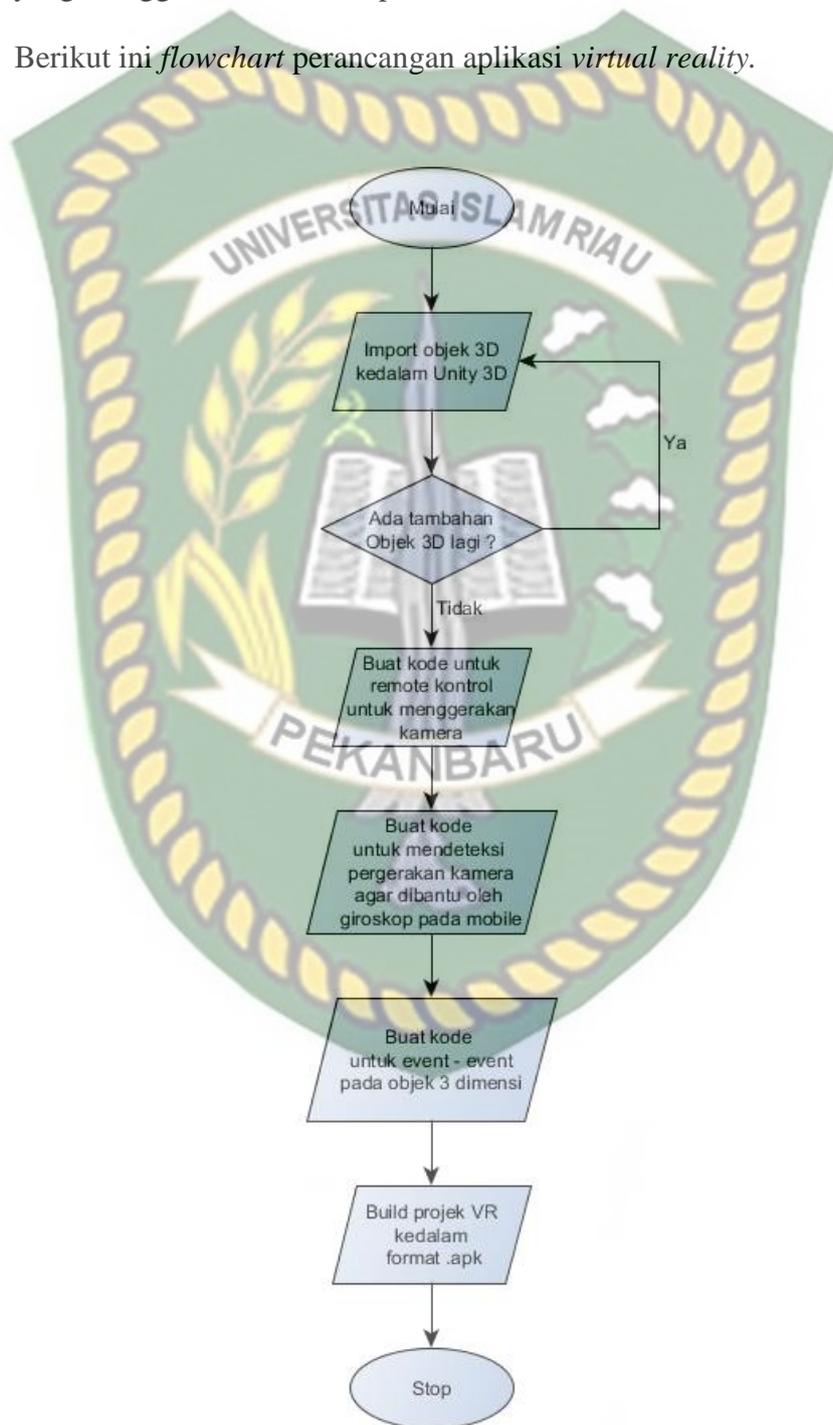
3.3.3 Perancangan Aplikasi *Virtual Reality* Menggunakan Aplikasi *Unity 3D*

Software untuk menerapkan teknologi virtual reality pada aplikasi *mobile* untuk menyajikan rancangan rumah 3 dimensi menggunakan *Unity 3D*. *File* yang berisi bentuk rumah 3 dimensi akan di *import* kedalam aplikasi *Unity 3D*. Pergerakan kamera dan navigasi merupakan fitur yang berkaitan dengan proses eksplorasi rumah 3 dimensi. Dalam aplikasi *Unity 3D* dilakukan pengaturan untuk mengkoneksikan alat *remote control* agar pengguna dapat berjalan maju ke depan, ke kiri dan ke kanan dengan menggunakan tombol yang ada pada alat *remote control virtual reality*.

Pada aplikasi *Unity 3D* juga akan dilakukan pengkodean atau memberikan *script* pada objek yang telah di import kedalam *Unity 3D*. *Script* pada *Unity 3D* akan mendeteksi pergerakan *angle* dengan bantuan sensor pada *gyroscope* perangkat *mobile*. Perangkat *mobile* akan diletakkan pada *cardboard* dikepala. Pada objek pintu akan diberikan *script* berupa *event* agar pintu dapat terbuka jika

tombol pada *remote control* ditekan. Setelah semua tahap telah dilakukan aplikasi *virtual reality* siap di *build* dalam format *.apk* agar dapat dijalankan di perangkat *mobile* yang menggunakan sistem operasi *Android*.

Berikut ini *flowchart* perancangan aplikasi *virtual reality*.



Gambar 3. 6 Flowchart perancangan aplikasi *virtual reality*

3.3.4 Desain Tampilan Aplikasi

Berikut rancangan desain tampilan aplikasi *virtual reality* pada perangkat *mobile*.

3.3.4.1 Desain Tampilan Awal Aplikasi Virtual Reality

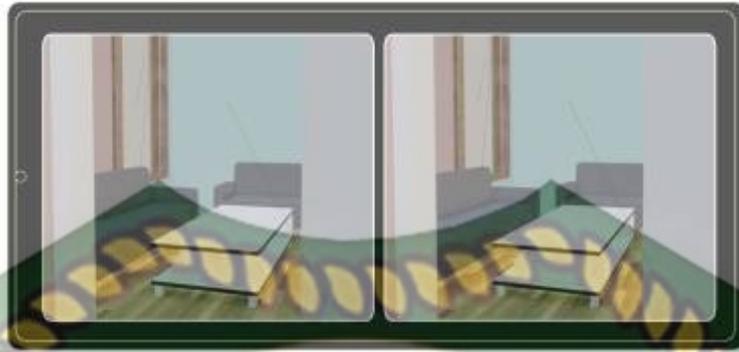
Pada saat aplikasi *virtual reality* dibuka, akan muncul rumah yang berbentuk 3 dimensi dan *pointer* berwarna putih yang berada ditengah layar *virtual reality*.



Gambar 3. 7 Gambar desain tampilan menu awal aplikasi *virtual reality*

3.3.4.2 Desain Tampilan Pada Saat Aplikasi Virtual Reality Berjalan

Pada saat aplikasi *virtual reality* berjalan, pengguna dapat bereksplorasi melihat desain rumah 3 dimensi.



Gambar 3. 8 Gambar tampilan saat aplikasi *virtual reality* sedang berjalan



BAB IV

HASIL DAN PENGUJIAN

4.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsional. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aplikasi yang sudah dibuat sesuai dengan yang diharapkan atau belum sesuai.

4.1.1 Pengujian Menjalankan Karakter *Virtual Reality*

Pada saat aplikasi *virtual reality* dijalankan, karakter berada didepan rumah 3 dimensi. Berikut ini gambar tampilan aplikasi jika dilihat dari sudut pandang karakter sebelum bergerak.



Gambar 4. 1 Gambar tampilan sebelum karakter digerakkan

Untuk menggerakkan karakter, pengguna menggerakkan analog yang berada pada *remote control virtual reality*. Berikut ini gambar setelah karakter digerakkan kedepan dan kesamping.



Gambar 4. 2 Gambar tampilan setelah karakter digerakkan

Pengguna dapat bereksplorasi dan melihat desain ruangan yang ada didalam rumah. Berikut ini adalah gambar tampilan ruang tamu pada saat pengguna sudah memasuki rumah.



Gambar 4. 3 Gambar tampilan pada saat pengguna berada di ruang tamu

Setelah melewati ruang tamu, pengguna dapat berjalan memasuki ruang menonton. Berikut ini tampilan pada saat pengguna berada di ruangan menonton.



Gambar 4. 4 Gambar pada saat pengguna berada di ruang menonton

Pengguna juga dapat melihat bentuk desain dapur setelah melewati ruangan menonton. Berikut ini tampilan pada saat pengguna berada di dapur.



Gambar 4. 5 Gambar tampilan pada saat pengguna berada di dapur

Pengguna juga dapat ke lantai dua menaiki tangga yang ada diruangan menonton. Berikut ini tampilan pada saat pengguna sudah berada diruangan lantai dua.



Gambar 4. 6 Gambar tampilan pada saat pengguna berada di lantai dua

Adapun kesimpulan dari pengujian menggerakkan karakter pada aplikasi *virtual reality* adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Kesimpulan dari pengujian menjalankan karakter *virtual reality*

NO	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Karakter bergerak kearah depan	Menggerakkan karakter kearah depan menggunakan <i>remote control vr</i>	Karakter berjalan maju kedepan	[✓] Sesuai harapan [] tidak sesuai harapan
2	Karakter menoleh ke arah kanan atau ke kiri menggunakan fitur gyroscope yang ada pada perangkat mobile	Menggerakkan sudut pandang karakter kearah kanan atau kiri	Karakter menoleh ke kanan atau ke kiri	[✓] Sesuai harapan [] tidak sesuai harapan

4.1.2 Pengujian Membuka Pintu Rumah 3 Dimensi

4.1.2.1 Pengujian Membuka Pintu Utama Rumah 3 Dimensi

Berikut adalah tampilan awal pada saat aplikasi VR dijalankan terlihat pintu utama rumah 3 dimensi tertutup. Untuk membuka pintu pengguna mengarahkan titik *pointer* kearah pintu dan menekan tombol yang ada pada *remote control vr*.



Gambar 4. 7 Gambar sebelum pintu rumah 3 dimensi dibuka

Setelah menekan tombol pada *remote control vr* pintu utama rumah 3 dimensi dapat terbuka dan pengguna dapat masuk ke dalam rumah 3 dimensi.



Gambar 4. 8 Gambar setelah pintu rumah 3 dimensi dibuka

Tabel 4. 2 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu utama rumah 3 dimensi

NO	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Mengarahkan titik pointer ke objek pintu utama rumah 3 dimensi agar <i>event trigger</i> aktif	Titik <i>pointer</i> <i>ketrigger</i> saat diarahkan ke objek pintu utama rumah 3 dimensi	Titik <i>pointer</i> <i>ketrigger</i> saat diarahkan ke objek pintu utama rumah 3 dimensi	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan
2	Objek pintu utama rumah 3 dimensi	Objek pintu utama rumah 3 dimensi terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	Objek pintu utama rumah 3 dimensi terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan

4.1.2.2 Pengujian Membuka Pintu Kamar Depan

Pengguna dapat memasuki rumah 3 dimensi dan bereksplorasi didalam rumah. Untuk melihat bentuk kamar depan pengguna dapat membuka pintu kamar dengan mengarahkan titik *pointer* ke arah pintu kamar dan menekan tombol yang ada pada *remote control vr*.



Gambar 4. 9 Gambar tampilan sebelum pintu kamar dibuka

Setelah pintu kamar depan terbuka, pengguna dapat melihat bentuk kamar depan dengan berjalan mendekati kamar tersebut.



Gambar 4. 10 Gambar tampilan setelah pintu kamar dibuka

Berikut ini tampilan pada saat pengguna sudah memasuki kamar depan.



Gambar 4. 11 Gambar bentuk ruang kamar depan

Tabel 4. 3 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu kamar depan

NO	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Mengarahkan titik pointer ke objek pintu kamar depan rumah 3 dimensi agar <i>event trigger</i> aktif	Titik <i>pointer</i> <i>ketrigger</i> saat diarahkan ke objek pintu kamar depan rumah 3 dimensi	Titik <i>pointer</i> <i>ketrigger</i> saat diarahkan ke objek pintu kamar depan rumah 3 dimensi	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan
2	Objek pintu kamar depan rumah 3 dimensi	Objek pintu kamar depan rumah 3 dimensi terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	Objek pintu kamar depan rumah 3 dimensi terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan

4.1.2.3 Pengujian Membuka Pintu Kamar Tengah

Untuk memasuki kamar tengah pengguna harus mendekati dan mengarahkan titik *pointer* ke arah pintu. Titik *pointer* akan terpicu pada saat diarahkan ke pintu.



Gambar 4. 12 Gambar tampilan sebelum pintu kamar tengah dibuka

Pada saat titik *pointer* terpicu pengguna dapat membuka pintu kamar tengah dengan menekan tombol yang ada pada *remote control vr*. Berikut ini gambar tampilan pada saat pintu kamar tengah terbuka.



Gambar 4. 13 Gambar tampilan setelah pintu kamar tengah dibuka

Setelah pintu kamar tengah terbuka, pengguna dapat berjalan ke arah kamar dan memasuki kamar tengah untuk melihat desain kamar tengah. Berikut ini tampilan pada saat pengguna sudah memasuki kamar tengah.



Gambar 4. 14 Gambar desain bentuk kamar tengah

Tabel 4. 4 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu kamar tengah

NO	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Mengarahkan titik pointer ke objek pintu kamar tengah agar <i>event trigger</i> aktif	Titik <i>pointer</i> ketriger saat diarahkan ke objek pintu kamar tengah	Titik <i>pointer</i> ketriger saat diarahkan ke objek pintu kamar tengah	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan
2	Objek pintu kamar tengah	Objek pintu kamar tengah terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	Objek pintu kamar tengah terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan

4.1.2.4 Pengujian Membuka Pintu Kamar Belakang

Untuk memasuki kamar belakang pengguna harus mendekati dan mengarahkan titik *pointer* kearah pintu. Titik *pointer* akan terpicu pada saat diarahkan ke pintu. Berikut ini tampilan sebelum pintu kamar belakang terbuka.



Gambar 4. 15 Gambar tampilan sebelum pintu kamar belakang terbuka

Pada saat titik *pointer* terpicu pengguna dapat membuka pintu kamar belakang dengan menekan tombol yang ada pada *remote control vr*. Berikut ini gambar tampilan pada saat pintu kamar belakang terbuka.



Gambar 4. 16 Tampilan pengguna berada dikamar belakang setelah pintu terbuka

Tabel 4. 5 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu kamar belakang

NO	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Mengarahkan titik pointer ke objek pintu kamar belakang rumah 3 dimensi agar <i>event trigger</i> aktif	Titik <i>pointer</i> <i>kettrigger</i> saat diarahkan ke objek pintu kamar belakang rumah 3 dimensi	Titik <i>pointer</i> <i>kettrigger</i> saat diarahkan ke objek pintu kamar belakang rumah 3 dimensi	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan
2	Objek pintu kamar belakang rumah 3 dimensi	Objek pintu kamar belakang rumah 3 dimensi terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	Objek pintu kamar belakang rumah 3 dimensi terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan

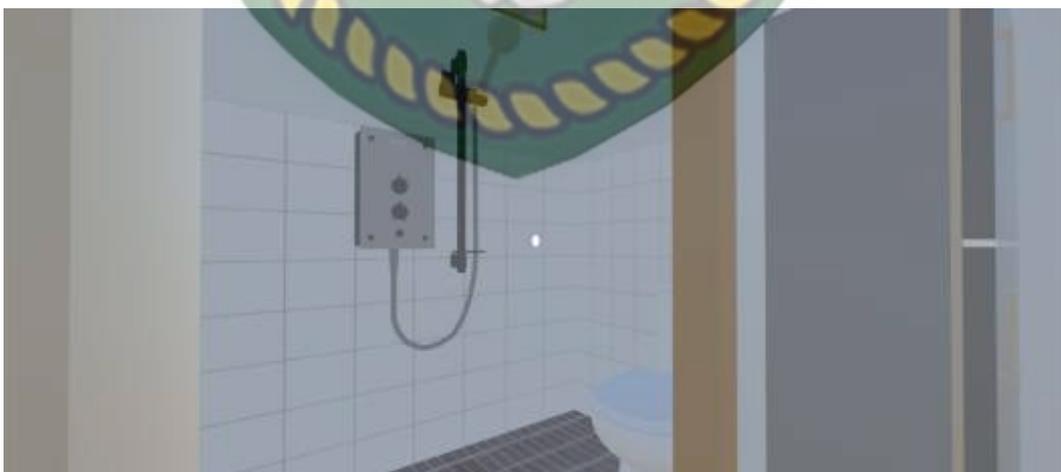
4.1.2.5 Pengujian Membuka Pintu Kamar Mandi

Pengguna dapat memasuki dan melihat bentuk kamar mandi. Pengguna dapat membuka pintu kamar mandi dengan mengarahkan titik *pointer* ke arah pintu kamar mandi.



Gambar 4. 17 Gambar tampilan sebelum pintu kamar mandi dibuka

Pada saat titik *pointer* terpicu pengguna dapat membuka pintu kamar mandi dengan menekan tombol yang ada pada *remote control* vr. Berikut ini gambar tampilan pada saat pintu kamar mandi terbuka.



Gambar 4. 18 Gambar tampilan saat pengguna membuka pintu kamar mandi

Tabel 4. 6 Kesimpulan dari pengujian membuka pintu kamar mandi

NO	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Mengarahkan titik pointer ke objek pintu kamar mandi agar <i>event trigger</i> aktif	Titik <i>pointer</i> diarahkan ke objek pintu kamar mandi	Titik <i>pointer</i> <i>ketrigger</i> saat diarahkan ke objek pintu kamar mandi	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan
2	Objek pintu kamar mandi	Objek pintu kamar mandi terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	Objek pintu kamar mandi terbuka pada saat tombol <i>remote control vr</i> ditekan	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan

4.1.3 Pengujian Menghidupkan Dan Mematikan *Television*

Berikut adalah gambar objek tv pada saat hidup. Pengguna dapat menghidupkan tv dengan cara mengarahkan titik *pointer* kearah atas speaker yang berada disebelah kiri layar.



Gambar 4. 19 Gambar sebelum tv 3 dimensi dimatikan

Untuk mematikan tv pengguna dapat mengarahkan titik *pointer* kearah speaker yang berada disebelah kanan layar.



Gambar 4. 20 Gambar setelah tv 3 dimensi dimatikan

Tabel 4. 7 Kesimpulan dari pengujian menghidupkan dan mematikan television

NO	Komponen yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Objek tv yang sedang menyala	Titik <i>pointer</i> diarahkan ke samping kanan tv untuk mematikan tv	Tv akan mati jika mengarahkan titik pointer kearah kanan tv	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan
2	Objek tv yang sedang tidak menyala	Titik <i>pointer</i> diarahkan ke samping kiri tv untuk mematikan tv	Tv akan menyala jika mengarahkan titik pointer kearah kiri tv	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai harapan <input type="checkbox"/> tidak sesuai harapan

4.2 Kesimpulan Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil pengujian ini dapat diambil kesimpulan bahwa untuk menggerakkan karakter maju ke depan atau kesamping, pengguna dapat menggunakan analog yang berada pada *remote control vr*. Pengguna dapat menoleh kekiri, kekanan, keatas dan kebawah menggunakan fitur , keatas dan

kebawah menggunakan fitur *gyroscope* yang ada pada perangkat *mobile*. Pengguna dapat membuka pintu rumah 3 dimensi dengan cara mengarahkan titik *pointer* kearah objek pintu dan menekan tombol yang ada pada *remote control vr*.

Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi *virtual reality* sudah diterapkan dan berhasil digunakan pada perangkat *mobile*. Pengguna dapat bereksplorasi dan melihat desain rumah dalam bentuk 3 dimensi menggunakan teknologi *virtual reality* pada aplikasi *mobile*.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancangan aplikasi *virtual reality* berbasis *mobile* untuk menyajikan rancangan desain rumah dalam bentuk 3 dimensi dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Aplikasi *virtual reality* telah diterapkan pada aplikasi *mobile* untuk menyajikan rancangan desain rumah 3 dimensi.
2. Berdasarkan uji *blackbox*, aplikasi *virtual reality* ini sudah berhasil dan berjalan pada perangkat *smartphone* dan menggunakan *remote control virtual reality*.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya agar aplikasi *virtual reality* ini dapat dikembangkan lebih baik lagi, diantaranya sebagai berikut.

1. Teknologi *virtual reality* dapat diterapkan dalam berbasis web untuk menyajikan rancangan desain perumahan dalam bentuk 3 dimensi.
2. Aplikasi *virtual reality* dapat digunakan sebagai media promosi suatu perumahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnin, Nurul, Siryantini., Widiartha, Ketut, Bagus, Ida., Suksmadana, 2016, Pembuatan Aplikasi Catalog 3d Desain Rumah Sebagai Sarana Promosi Dengan Menggunakan Unity 3d, Jurnal Lontar Komputer, Vol.7, No.1
- Amri, Rochimul, Faisyal., Taurusta, Cindy, 2021, Implementasi Virtual Reality Desain Arsitektur Perumahan 3d Sebagai Media Promosi Bisnis Investasi Properti Berbasis Android, Journal of Computer Science and Information Technology, Vol.1, No.1
- Anggara, Yogi., Zamroni, Maulana, Guntur, 2021, Virtual Reality Tour Menggunakan Metode Gambar Panorama 360° Sebagai Media Informasi Dan Pengenalan Gedung Perkuliahan Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan, Jurnal Sarjana Teknik Informatika, Vol.9, No.1, ISSN : 2338-5197
- Asfari, Ully., Bambang Setiawan, Nifsu Asrul Sani, 2012, Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality [Studi Kasus : Graha Its Surabaya], Jurnal Teknik ITS, Vol.1
- Aulia, Rama, Dwiky, 2017, Penerapan Teknologi Virtual Reality Pada Simulasi Sistem E-Ticketing Di Stasiun Kereta Api Bogor, Jurnal Teknologi Rekayasa, Vol.22, No.1
- Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen bengkulu, 2012, Implementasi Perancangan Bangunan Menggunakan Aplikasi Google Sketchup 8, Jurnal Media Infotama, Vol.8, No.2
- Fitrianto, Yuli., Anaam, Khoiril, Muhammad, 2020, Perancangan Ar Dan Vr Berbasis Android Untuk Media Promosi Pengembang Perumahan Pt.Griya Pantura Mandiri Kendal, Jurnal Ilmiah Komputer Grafis, Vol.13, No.1
- Jamil, Muhammad, 2018, Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (Vr) Di Perpustakaan, Buletin Perpustakaan Universitas Islam Indonesia, ISSN : 0853-1544
- Kurniawan, Tri A, 2018, Pemodelan Use Case (Uml) : Evaluasi Terhadap Beberapa Kesalahan Dalam Praktik, Jurnal teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), Vol.5, No.1
- Nasution, Salhazan., Nasution, Haza, Arbi., Hakim, Lukman, Arif, 2019, Pembuatan Plugin Tile-Based Game Pada Unity 3d, IT Journal Research and Development (ITJRD), Vol.4, No.1
- Pratama, Yuda, I Made., Sindu, Partha, I Gede., Santyadiputra, Saindra, Gede, 2019, Pengembangan Aplikasi Virtual Reality Mengenal Macam-Macam Benda Di Sekitar Rumah Dalam Bahasa Inggris (Studi Kasus : Sd Cerdas Mandiri Denpasar), Jurnal Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI), Vol.8, No.3

Ridlo, Akhsanu, Ilham, 2017, Panduan Pembuatan Flowchart, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Departemen Administrasi Kebijakan Kesehatan

Riyadi, Setiawan Firman., A.Sumarudin, Munengsih Sari Bunga, 2017, Aplikasi 3d Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile, Jurnal Informatika dan Komputer(JIKO), Vol.2

Saurik, Herman Thuan To., Devi Dwi Purwanto, Jeremiah Irawan Hadikusuma, 2019, Teknologi Virtual Reality Untuk Media Informasi Kampus, Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK), Vol 6

Silalahi, Margareth, Cynthia., Damayanti, Fera., Dharmawati, 2020, Perancangan Design Interior Rumah Dengan Menggunakan Aplikasi Blender, Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi (SNASTIKOM)

Stephen, Fransiscus., Gunawan, Dennis., Hansun, Seng, 2016, Rancang Bangun Aplikasi Permainan Edukasi Berbasis Virtual Reality Menggunakan Google Cardboard, Jurnal Sistem Informasi, Vol.5, No.5

Syafril, Red Savitri., Ahmad Redo Hervando, Agusdio Jovan, 2020, Penerapan Sederhana Virtual Reality Dalam Presentasi Arsitektur, Jurnal Arsitektur NALARs, Vol.19

Wardijono, B.A., Chandra, Y.I, dkk, 2017, Rancang Bangun Aplikasi Virtual Reality 3d Untuk Menampilkan Visualisasi Lingkungan Taman Mini Indonesia Indah (Tmii) Berbasis Web, Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi

Zebua, Taronisokhi., Nadeak, Berto., Sinaga, Bahagia, Soni, 2020, Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3d Dalam Pembuatan Animasi 3d, Jurnal ABDIMAS Budi Darma, Vol.1, No.1

Zulyadi, Taufiq., Gerry Firmansyah, Riya Widayanti, Pembuatan Aplikasi Virtual Reality Tour Untuk Promosi Desain Rumah (Studi Kasus : Pt.Garisprada Di Tangerang Selatan)