

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Saat ini teknologi berkembang pesat. Sudah banyak permainan atau aplikasi yang canggih di bandingkan 20 tahun lalu. Setiap hari muncul jelas aplikasi baru. Contohnya gambar 3D. Gambar mungkin bukan hal baru. Hampir 20 tahun yang lalu di Indonesia pernah digunakan pada film kartun yang ditayangkan di televisi dengan menggunakan kacamata yang terbuat dari plastik.

*Virtual reality* adalah teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan simulasi terhadap suatu objek nyata dengan menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana tiga dimensi (3D) sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik. Sistem seperti ini dapat digunakan untuk peramu obat, arsitek, pekerja medis, dan bahkan orang awam untuk melakukan aktivitas-aktivitas yang meniru dunia nyata. Sebagai contoh, pilot dapat menggunakan sistem *virtual reality* untuk melakukan simulasi penerbangan sebelum melakukan penerbangan yang sesungguhnya. Dalam bidang navigasi sebuah gedung atau ruangan suatu tempat akankah lebih menarik jika diterapkan dengan teknologi *virtual reality*. Teknologi ini akan memvisualisasikan konsep abstrak lebih intuitif untuk meningkatkan pemahaman dalam menggambarkan suatu objek.

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto hingga saat ini menjadi salah satu Fakultas unggulan di UMP. Setiap tahunnya Fakultas ini didatangi ratusan calon mahasiswa baru yang datang dari hampir seluruh

Indonesia untuk menimba ilmu. Sebagai mahasiswa baru tentunya mereka masih belum paham tentang tata letak ruangan dan informasi gedung Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Oleh karena itu, mereka membutuhkan informasi yang cukup akurat. Sebagai Universitas yang cukup terkemuka informasi tentang bangunan dan tata letak ruangan yang ada harus dikemas dalam bentuk yang cukup menarik agar menambah minat dan daya tarik bagi para mahasiswa baru.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian tersebut akan dibuat sebuah aplikasi yang dapat membantu para mahasiswa baru untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang tata letak ruangan yang ada di Universitas Muhammadiyah Purwokerto menggunakan teknologi *virtual reality*. Sehingga akan diangkat sebuah tema dan judul “Rancang Bangun Permodelan 3D Denah Universitas Muhammadiyah Purwokerto Menggunakan *Virtual Reality*.”

## **B. Perumusan masalah**

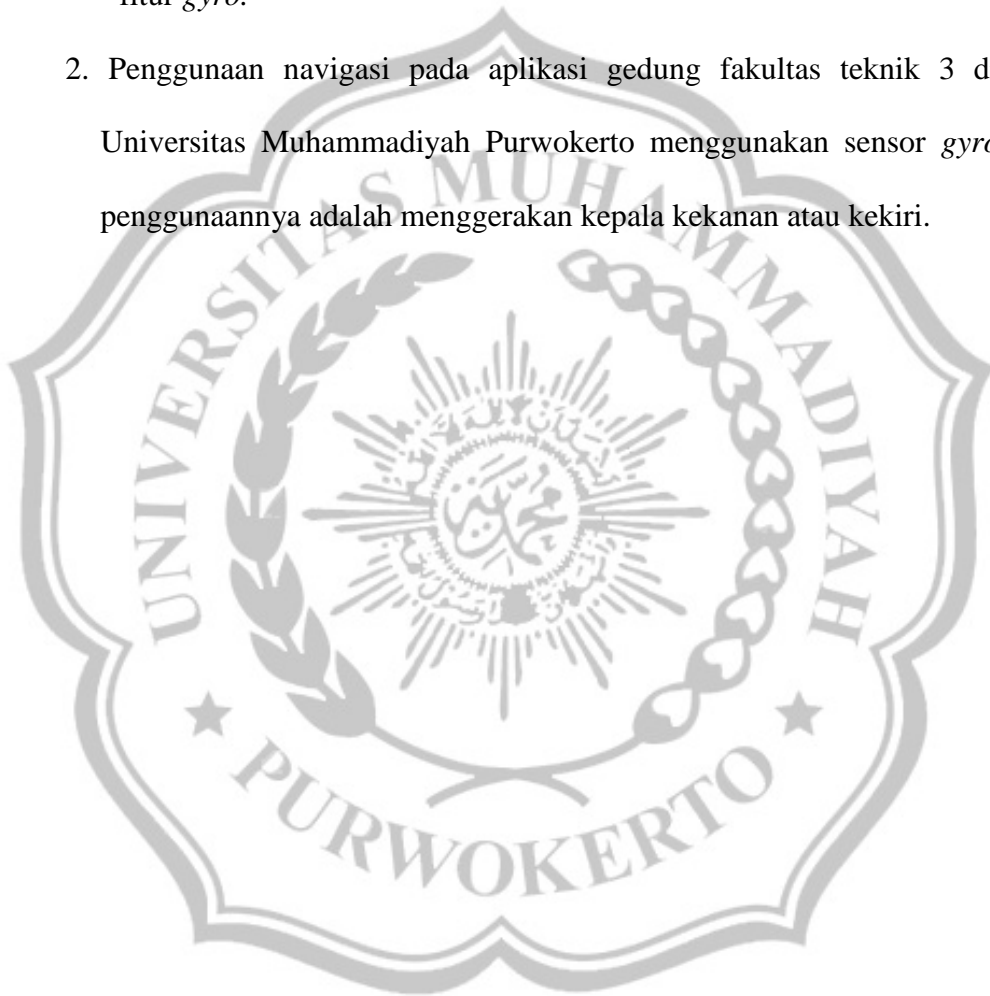
Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut:.

1. Bagaimana membuat sebuah aplikasi berbasis *Virtual reality* sebagai media untuk mengenalkan gedung Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bagaimana mengembangkan Gedung Fakultas Teknik Menggunakan Teknologi *Virtual Reality*.

## **C. Batasan masalah**

Agar permasalahan yang ditinjau lebih terarah dan mencapai sasaran, maka dibuat batasan dari perumusan masalah diatas, diantaranya sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat di gunakan pada *Smartphone* android yang memiliki fitur *gyro*.
2. Penggunaan navigasi pada aplikasi gedung fakultas teknik 3 dimensi Universitas Muhammadiyah Purwokerto menggunakan sensor *gyro*, cara penggunaannya adalah menggerakkan kepala kekanan atau kekiri.



## ^BAB II. KAJIAN PUSTAKA

### A. Multimedia

Menurut Firdaus (2012), Multimedia bisa diartikan sebagai pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar gerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi dan berinteraksi dengan aplikasi tersebut.

### B. Perangkat keras multimedia

Menurut Suyanto (2005), perangkat keras multimedia adalah alat pengolah data (teks, gambar, audio, video, animasi) yang bekerja secara elektronik dan otomatis. Perangkat keras multimedia dapat bekerja apabila ada unsur manusia yang mengerti tentang alat itu dan dapat bekerja menggunakan alat itu. Beberapa contoh perangkat keras multimedia antara lain :

#### 1. Keyboard

*Keyboard* merupakan unit *input* yang paling banyak digunakan dari suatu terminal atau komputer multimedia. Dua bentuk dasar dari *keyboard* yaitu *alphanumeric keyboard* dan *special-function keyboard*.

#### 2. Mouse

*Mouse* adalah alat kecil dan ringan sebesar tikus yang pas dengan telapak tangan, memiliki tombol kecil di bawahnya dan memiliki tombol satu, dua, atau tiga, dihubungkan ke komputer multimedia dengan kabel kecil. Berfungsi untuk menggerakkan *mouse pointer*.

### 3. Kartu *Video Graphics Adapter* (VGA)

*Video Graphics Adapter* (VGA) adalah alat pengontrol monitor. Kebanyakan VGA ini disisipkan dalam slot ekspansi pada *motherboard*, dan beberapa menyatu dengan *motherboard*. VGA ini memiliki RAM sendiri, yang biasa disebut *Video RAM* (VRAM).

### 4. RAM (*Random Acces Memory*)

*Random Acces Memory* (RAM) merupakan penyimpanan primer yang berfungsi menyimpan perangkat lunak dan data. RAM memungkinkan operasi baca dan tulis dilakukan, tetapi bersifat sementara atau mudah hilang, karena isinya hilang apabila listrik mati.

### 5. *Hard Disk*

*Hard Disk* adalah piringan keras dari *magnetic* yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data ke dalam komputer.

### 6. CPU (*Central Processing Unit*)

CPU merupakan jantung komputer, karena CPU merupakan pusat kendali dari sistem komputer. CPU disebut juga *processor*.

### 7. *Motherboard*

*Motherboard* merupakan *board* sirkuit utama dari mikrokomputer. *Motherboard* mengandung konektor untuk menempelkan *board-board* tambahan lainnya dan mengandung CPU, BIOS, *memory*, *mass storage*, *interface*, *port serial* dan paralel, slot ekspansi dan semua kontroler yang dibutuhkan untuk mengontrol peralatan periperal standar, misalnya monitor, *keyboard* dan *disk drive*.

## 8. Monitor

Monitor adalah perangkat keras yang biasa disebut layar tampilan karena mampu menampilkan berbagai macam bentuk *format* sesuai dengan kartu grafik yang digunakan.

## 9. CD ROM

CD ROM adalah suatu perangkat keras yang mampu membaca data yang tersimpan di dalam piringan *Compact Disk*, menggunakan *CD ROM Writer*.

### C. Perangkat Lunak Multimedia

Menurut Suyanto (2005), perangkat lunak multimedia adalah komponen-komponen dalam data yang berupa program-program untuk mengontrol bekerjanya sistem komputer multimedia. Fungsi dari perangkat lunak multimedia antara lain untuk mengidentifikasi program multimedia dan menyiapkan aplikasi program multimedia sehingga tata kerja seluruh peralatan komputer multimedia jadi terkontrol serta mengatur dan membuat pekerjaan agar yang berkaitan dengan multimedia lebih efisien. Perangkat multimedia di bagi 3 golongan yaitu, bahasa pemrograman, perangkat lunak sistem multimedia dan perangkat lunak aplikasi multimedia.

#### 1. Bahasa Pemrograman Multimedia

Bahasa pemrograman multimedia adalah bahasa-bahasa yang digunakan *programmer* untuk menuliskan kumpulan-kumpulan instruksi (program) dalam multimedia seperti *Asembly*, *C*, *C++*,

*Visual C++*, *Power Builer*, *Delphi*, *SQL Windows*, *Visual Basic*, dan *Java*.

## 2. Perangkat Lunak Sistem

Perangkat lunak sistem terdiri dari sistem operasi (*operating system*). Sistem operasi adalah suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen *software* yang berfungsi untuk mengontrol seluruh kegiatan di dalam komputer.

## 3. Perangkat Lunak Aplikasi Multimedia

Perangkat lunak aplikasi multimedia adalah program-program yang dibuat oleh personal atau pabrik komputer untuk *user* yang dipakai atau beroperasi dalam bidang-bidang multimedia yang spesifik, misalnya perangkat lunak pengolah teks, perangkat lunak pengolah grafik 2D, perangkat lunak *modeling* dan animasi, perangkat lunak pengolah video, perangkat lunak pengolah *audio*, perangkat lunak *authoring* dan perangkat lunak berbasis *web*.

## D. Flowchart

Menurut Al-Bahra (2006), *flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Ada 2 macam *flowchart* yang menggambarkan proses dengan komputer, yaitu :

1. Sistem *Flowchart* Sistem *flowchart* adalah bagan yang memperlihatkan urutan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.
2. Program *Flowchart*

Program *flowchart* adalah bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.







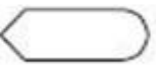



*Flowchart* disusun dengan simbol. Simbol ini digunakan sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program. Simbol-simbol yang digunakan dapat dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok, yaitu :

- a. *Flow Direction Symbols* (simbol penghubung atau alur)
- b. *Processing Symbols* (simbol proses)
- c. *Input-Output Symbols* (simbol *input-output*)

Simbol-simbol yang digunakan untuk menggambar *flowchart* tersaji pada Tabel 1.



Tabel 1. Simbol-Simbol *Flowchart*

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaaan / akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inisialisasi / pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan / proses pengolahan data
	INPUT / OUTPUT DATA	Proses input / output data, parameter, informasi
	PREDEFINED PROCESS	Permulaaan sub program / proses menjalankan sub program
	Visual Display Unit (VDU)	Untuk menampilkan Input / output
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

## **E. CorelDRAW**

Menurut Suyanto (2005), *CorelDRAW* merupakan perangkat lunak perancangan grafik, layout halaman, editing foto, dan animasi vektor. Terdapat dukungan simbol baru, penyederhanaan *roughen* dan *smudge*, peralatan *3-point ellipse rectangle* dan kurva, *live effect*, penyempurnaan dukungan *SVC*, *workspace* yang sesuai dengan kebutuhan pemakai dan tersedianya peralatan *polyline*.

## **F. Sistem aplikasi**

Menurut Jogiyanto (2005), sistem berasal dari bahasa latin “ *Systema* “ dan bahasa Yunani “ *Sustema* “ yang berarti “ satu kesatuan yang atas komponen atau elemen-elemen yang dihubungkan bersama bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi ”. Sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input serta menghasilkan output dalam proses informatika yang teratur.

Dari defenisi sistem diatas, dapat disimpulkan bahwa sistemn adalah satu jaringan yang saling memiliki keterkaitan antara bagia dan prosedur-prosedur yang ada terkumpul dalam satu organisasi untuk melakukan kegiatan serta untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sedangkan aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (*instructiom* ) atau

pernyataan ( *statement* ) yang disusun sedemikian rupa sehingga computer dapat memproses *input* menjadi *output* .

Maka sistem aplikasi adalah seperangkat bagian-bagian yang saling berhubungan yang penerapannya berasal dari rancangan sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan secara efisien .

#### **G. *Virtual Reality***

Menurut vaughan, (2006) *Virtual Environment* (VE) atau *Virtual Reality* (VR) merupakan ruang digital dimana seluruh gerakan pengguna dapat diketahui atau dilacak dan mengetahui gambaran sekitarnya. Hasil yang didapat disusun dan ditampilkan ke indra manusia sesuai dengan gerakan-gerakan yang dilakukan.

#### **H. *Gyroscope***

Menurut Dito (2014), Sensor *gyroscope* adalah perangkat untuk mengukur atau mempertahankan orientasi, dengan prinsip ketetapan momentum sudut. Mekanismenya adalah sebuah roda berputar dengan piringan di dalamnya yang tetap stabil. *Gyroscope* sering digunakan pada robot atau helikopter dan alat-alat canggih lainnya.

*Gyroscope* berupa sensor *gyro* untuk menentukan orientasi gerak dengan bertumpu pada roda atau cakram yang berotasi cepat pada sumbu.

*Gyroscope* sensor bisa mendeteksi gerakan sesuai gravitasi atau dengan kata lain mendeteksi gerakan pengguna. Dalam sebuah *game* pertempuran untuk melihat situasi sekeliling harus menyapu layar searah terus menerus untuk berputar, dengan *gyro* sensor ini cukup berputar sesuai gravitasi seperti benar-benar melihat sekeliling. Dengan sensor *gyro* bila melihat sebuah obyek 3 dimensi cukup berputar untuk melihat setiap sudut obyek tersebut.

#### I. *3Ds Max 2010*

Menurut Pranowo (2010), *3Ds Max* adalah sebuah *software* yang dikhususkan dalam permodelan 3 dimensi ataupun untuk pembuatan animasi 3 dimensi. Selain terbukti handal untuk digunakan dalam pembuatan objek 3 dimensi, 12 *3Ds Max* juga banyak digunakan untuk pembuatan desain *furniture*, konstruksi, maupun desain interior. Selain itu, *3Ds Max* juga sering digunakan dalam pembuatan animasi atau film kartun. *3Ds Max* dilengkapi dengan bahasa *scripting* (*MaxScript*) juga terbukti ampuh untuk membuat *game* 3 dimensi, mulai dari sederhana hingga yang rumit sekalipun. Dengan kemampuan tersebut, banyak orang manapun instansi memanfaatkan *software 3Ds Max* untuk membuat suatu desain atau iklan yang berguna sebagai media publikasi produk atau karya mereka kepada publik. *3Ds Max* memungkinkan pengguna untuk membuat tampilan 3 dimensi yang sangat menarik.

## **J. Unity Game Engine**

Menurut Roedavan (2014), *Unity* adalah teknologi yang dibangun di tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. *Game engine* ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap indie developer yang tidak bisa membeli *game* karena terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah membuat sebuah perangkat lunak yang bisa digunakan oleh semua orang, khususnya membangun sebuah *game*. Di tahun 2009, *unity* diluncurkan secara gratis dan di April 2012, *unity* mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari 1 juta developer terdaftar di seluruh dunia.

*Unity* adalah sebuah *game engine* yang memungkinkan untuk membuat sebuah *game* 3D dengan mudah dan cepat. Secara *default*, *unity* telah diatur untuk pembuatan *game* bergenre *First Person Shooting* (FPS), namun *unity* juga bisa digunakan untuk membuat *game* bergenre *Role Playing Game* (RPG), dan *Real Time Strategy* (RTS). Selain itu, *unity* merupakan sebuah *engine multiplatform* yang 13 memungkinkan *game* yang dibangun di-publish untuk berbagai *platform* seperti Windows, Mac, Android, IOS, PS3 dan juga Wii.

## **K. Cara Kerja Virtual Reality**

Menurut Yusuf (2013), cara kerja *virtual reality* adalah dengan memanfaatkan dua tampilan yang diproyeksikan ke mata pengguna. Keduanya kemudian digabungkan secara otomatis oleh otak sehingga menghasilkan sensasi tiga dimensi, seolah-olah dunia dan obyek-obyek dalam *game* sungguh

ada di hadapan siapapun yang memakai headset VR itu. Ada kendala yang muncul karena rendering dua tampilan grafis yang berbeda memerlukan daya komputasi lebih tinggi dibandingkan pemrosesan pada satu layar saja. Beban ini meningkat seiring semakin tingginya resolusi grafis .

#### **L. Penelitian serupa**

Berikut ini adalah beberapa hasil penelitian serupa:

1. Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Asfari, dkk, 2012)

Pada bidang pemasaran dan periklanan di perusahaan saat ini cenderung menampilkan Gambar 2D dalam penyampaian informasi kepada pengguna. Gambar 2D yang sering kita tahu berfungsi sebagai media penyampaian informasi. Misal informasi tentang suatu tata ruang, namun informasi yang dapat disajikan hanya dari sisi-sisi tertentu saja. Untuk itu, dibutuhkan tampilan visual yang dapat menggambarkan tata ruang suatu bangunan dalam bentuk 3D. Sehingga seseorang dapat mengetahui informasi suatu ruangan dari berbagai sisi. Karena teknologi semakin canggih, diharapkan aplikasi yang dibuat dapat dinikmati semua kalangan. Pada pembuatan tugas akhir, penulis membuat tata ruang gedung yang dapat ditampilkan dalam bentuk 3D menggunakan teknologi 3D yaitu virtual reality. Virtual reality merupakan ruang digital dimana data input sudah diprogram sebelumnya. Pada pengerjaan tugas akhir ini menggunakan tool augmented reality adalah penggabungan antara objek-

objek di dunia nyata dan dunia maya yang berjalan secara interaktif karena saling terintegrasi. Dengan memberikan input berupa marker maka output yang dihasilkan berupa tampilan 3D yang sesuai. Lokasi gedung yang dibuat yaitu Gedung Graha ITS. 14 Aplikasi ini diharapkan dapat digunakan untuk menunjukkan tata ruang dan contoh dekorasi kegiatan di Gedung Graha ITS secara akurat dan interaktif. Dengan begitu pengguna akan lebih tertarik dengan produk yang ditawarkan dan pengguna dapat menerima informasi tanpa harus mengasumsikan tata ruang gedung tersebut. Jadi mengurangi adanya salah persepsi mengenai informasi yang diberikan karena pengguna dapat menyaksikan gedung secara langsung.

2. Pembuatan Aplikasi 3D *Viewer Mobile* dengan Menggunakan Teknologi *Virtual Reality* (Sihite, dkk, 2013)

Peristiwa kemerdekaan Indonesia umumnya dapat dilihat melalui film atau video, Namun kualitas yang didapat juga tidak sebagus saat ditayangkan pertama kali. Pembelajaran sejarah di sekolah yang ditekankan juga adalah metode menghafal maka tidak jarang banyak siswa yang tidak menyukai pelajaran tersebut. Berdasarkan kajian tersebut, penulis akan membuat aplikasi berisi peristiwa sejarah yang dibuat secara virtual dan mirip dengan peristiwa nyatanya sehingga pengguna dapat mengerti peristiwa sejarah yang terjadi di Hotel Majapahit Surabaya (Hotel Yamato) secara jelas tanpa banyak menghafal serta dapat membantu memahami peristiwa kemerdekaan dengan ilustrasi yang lebih menarik.

*Virtual Reality* (VR) atau Realitas Maya adalah membuat objek secara virtual serta tetap memperhitungkan sifat-sifat fisiknya dengan sistem menggunakan mobile phone yang berbasis sistem operasi android. Aplikasi yang dibangun akan menggunakan gambar bangunan untuk pembuatan objek hotel berbentuk 3D kemudian dilanjutkan dengan pembuatan interaksi 15 berupa video dan animasi peristiwa sejarah dan menggunakan *Virtual Reality*. Tahap akhirnya dimasukkan kedalam mobile phone. Hasil dari Penelitian ini akan menghasilkan aplikasi 3D viewer mobile pada Hotel Majapahit. Dengan dibuatnya aplikasi ini, diharapkan dapat membantu masyarakat umum dalam memahami nilai sejarah yang ada di Hotel Majapahit secara visual serta ikut melestarikannya.

3. Rancang Bangun Aplikasi *Virtual Reality* Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura (Melky, 2015)

*Virtual reality* adalah teknologi yang membuat orang seolah-olah dapat berinteraksi dengan lingkungannya dan melihat dari sisi tiga dimensi dengan nyata dengan komputer, dan mendapatkan informasi dari objek dalam laboratorium fakultas teknik Universitas Tanjungpura. Calon siswa membutuhkan aplikasi berbasis web yang dapat langsung membantu siswa dan orang-orang (publik) dalam menemukan informasi tentang fakultas teknik Universitas Tanjungpura. Aplikasi ini dirancang untuk publik menggunakan beberapa test yang disebut test validitas dan test kuisisioner menggunakan skala linkert. Hasil nilai test validitas dengan tiga ahli terdiri



dari tiga aspek, aspek pertama adalah aspek konten, yaitu 79.99; aspek kedua adalah aspek teknis, yaitu 82.91; dan yang ketiga adalah aspek presentasi, yaitu 79.99. nilai rata-ratanya adalah 80.89. maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari penerapan validasi menggunakan tiga ahli berkategori bagus.

Kuesionernya disusun untuk test ijin pengguna (*user permission test*) dan admin. Lalu, hasil data interpretasi ditunjukkan dalam skala linkert. Dari 1635 responden ijin pengguna, nilai 49,4 dikategorisasikan sangat bagus. Dari 7 responden admin, nilai 28.83 dikategorisasikan luar biasa. Dari test tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi laboratorium *virtual reality* fakultas teknik Universitas Tanjungpura (Virlab) layak untuk diimplementasikan.