

**PENGEMBANGAN *VIRTUAL TOUR* FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA MENGGUNAKAN  
FOTO 360 DERAJAT**

***DEVELOPMENT OF VIRTUAL TOUR AT THE FACULTY OF ENGINEERING  
YOGYAKARTA STATE UNIVERSITY USING 360 DEGREE PHOTOS***

Oleh: Annasbiq Ahsanal Haq<sup>1</sup>, Eko Marpanaji<sup>2</sup>, Adi Dewanto<sup>3</sup>  
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta<sup>1,2,3</sup>  
annasbiqahsanal.2017@student.uny.ac.id<sup>1</sup>, eko@uny.ac.id<sup>2</sup>, adi@uny.ac.id<sup>3</sup>

**Abstrak**

Penelitian pengembangan *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat bertujuan untuk mengembangkan *virtual tour* menggunakan foto 360 derajat sebagai media tour wilayah Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, mendeskripsikan unjuk kerja *virtual tour*, dan mendeskripsikan kelayakan *virtual tour* tersebut. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*) atau R&D dengan model pengembangan V-Model. V-Model memiliki tahapan *Requirement Analysis & Acceptance Testing, Specification & System Testing, Architecture Design & Integration Testing, Implementation & Unit Testing*. Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan masyarakat umum sebanyak 36 responden. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui kelayakan *virtual tour* terdiri dari *black box testing*, lembar penilaian untuk ahli media, dan lembar penelitian untuk responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan ini menghasilkan sebuah media *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat. Hasil validasi ahli media mendapatkan persentase sebesar 83,59% dan masuk kategori “Sangat Layak”, sementara hasil dari responden mendapatkan persentase sebesar 85,90% dan tergolong “Sangat Layak”. Dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan ini sudah sangat layak untuk dioperasikan sebagai media *virtual tour* di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

**Kata kunci:** *virtual tour*, foto 360, media tour, V-Model

**Abstract**

*The research on the development of Virtual Tour at the Faculty of Engineering of Yogyakarta State University using 360 degree photos has purpose to develop a virtual tour using 360 degree photos as a media tour of the Faculty of Engineering of Yogyakarta State University, describe the performance of the virtual tour, and describe the feasibility of the virtual tour. This research uses a research and development (R&D) type with a V-Model development model. The V-Model has stages of Requirement Analysis & Acceptance Testing, Specification & System Testing, Architecture Design & Integration Testing, Implementation & Unit Testing. The subjects in this study are students of the Faculty of Engineering of Yogyakarta State University and the general public, with a total of 36 respondents. The research instrument used to determine the feasibility of the virtual tour consists of black box testing, assessment sheets for media experts, and research sheets for respondents. The results of the study showed that the development produced a virtual tour media of the Faculty of Engineering of Yogyakarta State University using 360 photos. The result of media expert validation obtained a percentage of 83.59% and falls into the "Very Feasible" category, while the result of the respondents obtained a percentage of 85.90% and classified as "Very Feasible". It can be concluded that the media developed is very feasible to be operated as a virtual tour media at the Faculty of Engineering of Yogyakarta State University.*

**Keywords:** *virtual tour*, 360 photos, media tour, V-Model.

## PENDAHULUAN

Universitas Negeri Yogyakarta didirikan pada tanggal 21 Mei 1964 sebagai perkembangan dari IKIP Yogyakarta dan telah menjadi salah satu perguruan tinggi terkemuka di Indonesia. Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) memiliki 7 fakultas. Pada tahun 2023, Universitas Negeri Yogyakarta akan membuka penerimaan mahasiswa baru untuk 76 jurusan atau program sarjana. Berdasarkan data resmi yang dirilis Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2022, tingkat peminat mendaftar ke Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2022 dari seluruh entry point adalah 173.609. Salah satu fakultas Universitas Negeri Yogyakarta yang menarik calon mahasiswa dari seluruh Indonesia adalah Fakultas Teknik.

Banyaknya calon mahasiswa yang mendaftar ke UNY harus didukung oleh infrastruktur informasi yang memadai. Melalui berbagai media, seperti internet dan media cetak, mahasiswa dari berbagai lokasi mencari informasi tentang kampus, baik itu fakultas, jurusan maupun program studi. Mahasiswa adalah audiens yang diharapkan untuk materi yang dipublikasikan di media online, namun topik yang dibahas terbatas pada berita kampus. Denah yang diberikan kepada calon mahasiswa selalu dalam bentuk grafis dan hanya memuat informasi umum berupa lokasi fakultas. Akibatnya, calon mahasiswa tidak bisa menentukan dengan jelas lokasi area kampus yang akan mereka tempati.

Virtual tour kampus dapat menjadi topik yang menarik karena tren penggunaan teknologi digital yang semakin berkembang untuk memamerkan suatu institusi atau tempat. Dalam konteks kampus, virtual tour

dapat memberikan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif bagi calon mahasiswa, orang tua, atau pengunjung lainnya yang ingin lebih memahami kampus tanpa harus berkunjung secara langsung.

Denah Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta saat ini digunakan dalam bentuk gambar grafis. Denah tersebut selalu disajikan dalam bentuk lokasi umum, tidak spesifik dengan nama ruangan yang akan diklasifikasi. Tata letaknya belum merepresentasikan suasana yang sebenarnya bagi lingkungan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Oleh karena itu, diperlukan penguatan materi informasi terkait bidang Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dalam bentuk gambar 360 derajat.

Foto 360 adalah media berupa gambar yang menangkap seluruh lingkungan secara 360 derajat. Virtual tour menggunakan foto 360 derajat dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang kemudian dapat dibuka melalui website sehingga dapat dibuka kapanpun dan dimanapun. Foto 360 derajat dapat memberikan pengalaman menonton yang luar biasa imersif. Dengan foto 360 derajat ini, pengguna merasa seperti berada di tengah-tengah adegan, lokasi diambil. Ini dapat menghasilkan pengalaman yang lebih kaya dan memungkinkan pengguna menemukan detail yang mungkin tidak terlihat di foto biasa. Foto 360 derajat memungkinkan pengguna berinteraksi dengan foto, memutar tampilan, memperbesar atau memperkecil, dan menjelajahi lingkungan sekitar yang ditangkap dalam foto. Ini menciptakan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi dan membuat pengalaman menonton lebih menarik.

Dengan dibagunnya virtual tour kampus, beberapa variabel lain seperti kemajuan juga dapat berperan dalam tren penggunaan teknologi secara umum dan teknologi dalam dunia pendidikan, Meningkatnya persaingan antar perguruan tinggi dalam menjangkau calon mahasiswa, serta pertumbuhan membutuhkan informasi yang cepat dan akurat untuk memilih universitas. Lebih lanjut, pengembangan virtual tour juga dapat menjadi solusi atas permasalahan yang berkaitan dengan keadaan darurat seperti pandemi yang membuat masyarakat tidak dapat mengunjungi kampus secara langsung. Berkat virtual tour, calon mahasiswa dan pengunjung tetap dapat menjelajahi kampus tanpa harus berkunjung secara langsung, sehingga meminimalisir resiko penyebaran virus.

Dalam konteks penelitian, pengembangan virtual tour di kampus dapat memperluas pemahaman tentang pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan dan memperkuat posisi perguruan tinggi dalam memperkenalkan diri kepada calon mahasiswa. Selain itu, penelitian ini dapat membantu sekolah dengan cara yang praktis yang ingin membangun virtual tour sendiri.

## **METODE PENELITIAN**

Pengembangan *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat jenis ini menggunakan penelitian dan pengembangan, atau R&D seperti yang paling sering dikenal. Pendekatan v-model untuk desain perangkat lunak digunakan dalam penyelidikan ini. Karena langkah-langkah dalam model ini serupa dengan langkah-langkah dalam model air terjun, ini juga disebut perluasan model air terjun. Tidak seperti eksekusi linier model air terjun, proses model-v dapat bercabang ke

arah yang berbeda. Model-v mengilustrasikan hubungan antara fase pemrograman dan pengujian pembuatan perangkat lunak.

## **Prosedur Pengembangan**

### **1. Analisis Kebutuhan**

Proses memperoleh data mengenai kebutuhan pengguna untuk virtual tour selanjutnya dikenal dengan analisis kebutuhan. Nantinya, data ini akan dikonsultasikan untuk menentukan fitur yang akan tersedia *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

### **2. Analisis Spesifikasi**

Persyaratan sistem dituangkan dalam analisis spesifikasi. Tujuan dari analisis spesifikasi adalah untuk menentukan jenis sistem apa yang dapat dikembangkan, sumber daya apa (termasuk perangkat keras dan perangkat lunak) yang diperlukan, dan siapa yang akan menggunakan sistem tersebut.

### **3. Desain**

Tahap design dibagi menjadi tiga tahapan dan dijabarkan sebagai berikut:

#### **a. Desain Titik Foto 360 derajat**

Desain titik foto merupakan denah titik tempat yang harus difoto pada wilayah Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

#### **b. Pengambilan Foto 360 derajat**

Foto 360 derajat diambil menggunakan perangkat keras berupa kamera Insta360. Foto 360 derajat yang diambil mengacu pada desain titik foto 360 derajat yang telah dibuat.

#### **c. Editing Foto**

Foto 360 derajat yang sudah diambil ditingkatkan kualitas gambar dan warnanya menggunakan software

photoshop. Editing berupa sensor dan blur juga dilakukan bila ditemukan gambar yang tidak diperlukan atau bersifat privasi seperti plat nomor dan muka orang yang ikut terfoto.

4. Implementasi  
Tahapan implementasi adalah memasukan foto 360 derajat ke dalam website theasys.io. Setiap foto 360 derajat kemudian diberi titik hotspot yang sudah didesain sehingga dapat terhubung antara foto satu dengan lainnya. Foto-foto yang sudah terhubung akan menghasilkan alur *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Evaluasi  
Evaluasi atau pengujian kelayakan media *Virtual tour* 360 derajat ini dilakukan melalui empat tahap dalam *v-model*. Tahap pertama *unit testing* yaitu pengujian *functional suitability* yang dilakukan oleh penulis. Tahap kedua *integration testing* yaitu pengujian *compatibility*. Tahap ketiga *system testing* yaitu menguji aspek rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual. Tahap yang terakhir yaitu *acceptance testing* menggunakan *USE Questionnaire* kepada sejumlah responden. dimaksudkan sebagai pengujian aspek *usability* dalam standar ISO 25010.

### **Subjek Penelitian**

Penelitian ini menggunakan sumber data berupa hasil kuesioner penelitian yang dibagikan melalui *google form*. Penelitian ini bersubjek pada mahasiswa Fakultas

Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan masyarakat umum.

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dan pengembangan produk dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada bulan Juli 2021 sampai dengan Agustus 2021.

### **Metode Pengumpulan Data**

1. Observasi  
Teknik Pengamatan adalah metode pengumpulan informasi yang diterapkan ketika penelitian berkaitan dengan tindakan manusia, aktivitas kerja, fenomena alam, dan subjek yang diamati tidak terlalu banyak (Sugiyono, 2010).
2. Kuisisioner  
Metode pengumpulan data yang digunakan adalah kuisisioner, yaitu melibatkan bertanya kepada responden, seperti ahli materi, ahli media, dan siswa, serangkaian pertanyaan atau meminta tanggapan tertulis untuk memperoleh umpan balik tentang keefektifan dan akseptabilitas media pembelajaran (Sugiyono, 2010).

### **Analisis Data**

Sugiyono (2014) menjelaskan bahwa pendekatan analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data untuk penelitian ini. Produk media yang telah dibuat selanjutnya digunakan dan diuji dengan menggunakan skala Likert. Indikator variabel tersebut kemudian dijadikan landasan untuk membuat item instrumen, yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Dalam penelitian ini, skor dengan pola genap—hingga 4 buah yang disesuaikan dengan pola pernyataan—dikonversi. Kemudian setelah diketahui

persentase kelayakan, selanjutnya mencari kategori kelayakan media menggunakan skala persentase Menurut Arikunto (1996:244). Dengan begitu akan diketahui berapa persen dan kategori kelayakan dari *virtual tour* yang telah dibuat.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengembangan

#### 1. Analisis kebutuhan

Tahap ini berfungsi untuk mengetahui kebutuhan dari media yang akan dibuat. Tahap analisis dilakukan menggunakan metode observasi pada lingkungan fakultas teknik UNY dan berbagai analisis kajian terkait kebutuhan yang harus ada dalam *Virtual Tour*. Berikut adalah hasil yang didapatkan:

- a. *Virtual Tour* Fakultas Teknik universitas Negeri Yogyakarta memperlihatkan jurusan yang ada di Fakultas Teknik dalam bentuk foto 360 derajat.
- b. *Virtual Tour* Fakultas Teknik universitas Negeri Yogyakarta memperlihatkan gedung yang ada di Fakultas Teknik dalam bentuk foto 360 derajat.
- c. *Virtual Tour* Fakultas Teknik universitas Negeri Yogyakarta memperlihatkan rute jalan yang ada di Fakultas Teknik dalam bentuk foto 360 derajat.
- d. *Virtual Tour* Fakultas Teknik universitas Negeri Yogyakarta dapat dioperasikan secara mudah melalui *website*.

#### 2. Analisis Spesifikasi

##### a. Analisis spesifikasi *virtual tour*

Tahap ini berfungsi untuk mengetahui spesifikasi dari media yang akan dibuat. Tahap analisis

dilakukan menggunakan metode observasi pada lingkungan fakultas teknik UNY dan berbagai analisis kajian terkait fitur yang akan ada dalam *Virtual Tour*.

##### b. Analisis spesifikasi perangkat keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan *Virtual Tour* Fakultas Teknik universitas Negeri Yogyakarta adalah sebagai berikut:

- Laptop Asus X454YA yang sudah di *upgrade*
- Kamera Insta360 ONE X
- Monopod

##### c. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

- *CorelDraw* 2021
- Insta360 Studio
- *Adobe Photoshop* CC 2021
- *Website* theasys.io

#### 3. Desain

##### a. Desain Titik Foto 360 derajat

Desain titik lokasi foto 360 derajat merupakan gambaran rencana titik pengambilan foto 360 derajat. Desain titik lokasi foto 360 derajat dibuat untuk memudahkan pengembang dalam penentuan lokasi yang pasti. Desain titik lokasi foto dibuat dengan cara survei lokasi yang akan diambil foto 360 derajat. Setelah dilakukan survei lokasi dengan cara mengambil gambar *skyview* dari *google earth*, kemudian di edit menggunakan *software CorelDraw* dengan menambahkan titik-titik pada lokasi yang sudah disurvei sebelumnya.



Gambar 1. Desain titik foto 360 derajat

b. Pengambilan foto 360 derajat

Pengambilan foto 360 derajat dilakukan mengacu pada desain titik lokasi yang sudah ditentukan sebelumnya. Foto diambil menggunakan kamera Insta360 ONE X dan monopod sebagai penyangga. Hasil dari kamera Insta360 ONE X ini berupa foto 360 derajat dengan format INSP. Foto 360 derajat kemudian di *convert* menjadi format JPG agar dapat dibuka melalui banyak platform. Foto 360 derajat yang sudah berformat JPG ini nantinya akan diedit menggunakan *software Adobe Photoshop*.



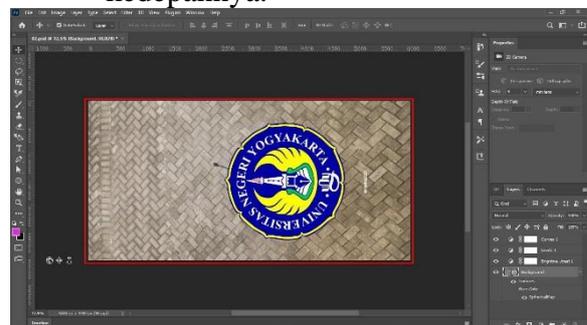
Gambar 2. Hasil gambar dengan format JPG dan dibuka menggunakan bawaan windows

c. Pengeditan foto 360 derajat

Foto 360 derajat yang sudah berformat JPG dapat di edit melalui *software Adobe Photoshop*.

Pengeditan foto 360 derajat antara lain mengatur *brightness*, kontras, level, dan penambahan logo Universitas Negeri Yogyakarta. *Software Adobe Photoshop* digunakan untuk menampilkan dan menyunting foto 360 derajat secara 3 dimensi.

Foto yang telah diedit pencahayaan, kontras, dan level kemudian ditambah logo Universitas Negeri Yogyakarta sebagai penutup monopod yang bocor pada foto. Penambahan credit dan tahun juga dilakukan sebagai informasi tambahan bahwa foto diambil pada tahun 2021. Penambahan tahun juga berfungsi apabila terdapat foto yang tidak sesuai dengan lingkungan aslinya karena adanya renovasi kedepannya.



Gambar 1. Proses penambahan logo Universitas Negeri Yogyakarta

4. Implementasi

Tahapan sebelumnya telah menghasilkan foto 360 derajat menggunakan format JPG dengan kualitas yang baik. Foto 360 derajat diimplementasikan dengan cara mengunggah ke *website theasys.io*. Kemudian *website theasys.io* ditambahkan titik *hotspot* untuk menampilkan foto 360 derajat yang dituju. Selain *hotspot*, *website*

theasys.io juga dapat menambahkan *icon*, info, dan gambar.

5. Evaluasi (Penguji Perangkat Lunak) Tahap pengujian bertujuan untuk mengetahui seberapa layak dan kebergunaan *virtual tour* Fakultas Teknik, sehingga instrumen dapat digunakan untuk validasi. Pengujian ini dilakukan menjadi empat tahap, yaitu:

1. *Unit testing*

Unit testing sebagai fase pertama pengujian perangkat lunak, di mana pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik tersebut *functional suitability*. metode ini menggunakan metode *blackbox testing* berupa *test case* pada seluruh aspek keberfungsian *virtual tour*.

2. *Integration Testing*

Tabel 1. Hasil pengujian perangkat lunak compatibility

No.	Browse r/OS	Tampilan	Hasil
1.	Chrome/Windows 10		Lolos
2.	Microsoft Edge/Windows 10		Lolos
3.	Mozilla Firefox/Windows 10		Lolos
4.	Opera/Windows 10		Lolos
5.	Brave/Windows 10		Lolos
6.	Chrome/Mac OS		Lolos
7.	Android		Lolos
8.	iOS		Lolos

### 3. *System Testing*

Tabel 2. Hasil validasi media

N o	Kriteria Penilaian	Skor Penguji	Skor Maksima l
1	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY dapat berjalan dengan baik.	14	16
2	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY tidak <i>hang</i> saat digunakan.	12	16
3	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY tidak mengganggu kinerja aplikasi lain.	15	16
4	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY terdapat petunjuk penggunaan yang mudah dipahami.	12	16
5	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik mudah untuk dioperasikan.	14	16
6	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY dapat dijalankan pada <i>browser</i> Google Chrome.	11	16
7	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY dapat dijalankan pada <i>browser</i> Mozilla Firefox.	10	16

8	Penggunaan ikon pada <i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY sesuai dengan fungsinya.	15	16
9	Penggunaan warna ikon pada <i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY terlihat jelas.	14	16
10	<i>Zoom in</i> dan <i>zoom out</i> pada <i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY dapat berfungsi dengan baik.	14	16
11	Tombol navigasi <i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY dapat berfungsi dengan baik.	14	16
12	Petunjuk arah pada <i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY mudah dipahami.	13	16
13	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY dapat memperlihatkan lingkungan FT UNY dengan jelas.	15	16
14	<i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY merupakan media yang inovatif.	14	16

15	Efek transisi perpindahan gambar pada <i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY sederhana.	13	16
16	Foto 360 yang digunakan pada <i>Virtual Tour</i> Fakultas Teknik UNY terlihat dengan jelas.	14	16

Disajikan sebuah tabel persentase kelayakan hasil validasi media untuk memudahkan membaca hasil yang sebelumnya.

Tabel 3. Persentase kelayakan hasil validasi media

Jumlah Butir	Nilai Ideal	Jumlah Nilai	Persentase Kelayakan	Kategori
16	256	214	83,59	Sangat Layak

#### 4. *Acceptance Testing*

Hasil data evaluasi penelitian *Pengembangan Virtual Tour Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Menggunakan Foto 360 Derajat* oleh pengguna dapat disimpulkan menjadi beberapa hal, diantaranya persentase kelayakan *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dari bidang kebergunaan (*usefulness*) sebesar 83,42 % dan tergolong “Sangat Layak”, bidang kemudahan penggunaan (*ease of use*) sebesar 86,86% tergolong “Sangat Layak”, bidang kemudahan untuk dipelajari

(*ease of learning*) sebesar 89,93% kategori “Sangat Layak”, aspek kepuasan (*satisfaction*) sebesar 84,92% kategori “Sangat Layak”, aspek *usability* keseluruhan sebesar 85,90%. Dari pernyataan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta mendapatkan kategori sangat layak.

### Pembahasan

1. Tahapan pengembangan *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat

Secara garis besar tahapan yang harus dilalui untuk menghasilkan produk media ini yaitu analisis kebutuhan, analisis spesifikasi, desain, implementasi, dan evaluasi. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi dalam mengembangkan *virtual tour*. Tahapan terakhir dari proses pengembangan *virtual tour* adalah *evaluation* yang digunakan untuk mengukur kelayakan media. *Virtual tour* yang dikembangkan dinilai oleh ahli kemudian dilakukan revisi hingga menghasilkan *virtual tour* siap di uji coba pada masyarakat umum agar dapat diketahui kelayakan *virtual tour*.

2. Unjuk kerja pengembangan *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat menurut ahli media Unjuk kerja dari *virtual tour* dilaksanakan dalam 3 tahapan pengujian, yaitu oleh pengembang sebagai uji coba pertama, uji coba kedua oleh para ahli yang memiliki kompetensi di bidangnya, dan uji coba

ketiga oleh masyarakat umum. Unjuk kerja dari *virtual tour* dilakukan dengan pengujian *unit testing*, *integration testing*, *system testing*, dan *acceptance testing*. Hasil pengujian mendapatkan hasil yang diharapkan sehingga dapat dioperasikan dan dapat bekerja dengan baik.

Pengujian unit dilakukan selama pengembangan dengan menjalankan kasus uji pada semua komponen *virtual tour*. Hasil *unit testing* ini berhasil atau tidak ditemukan kesalahan. Pengujian integrasi dilakukan dengan menguji instalasi/peluncuran dengan membuka *virtual tour* di *browser* yang berbeda, baik *desktop* maupun *mobile*. Hasil yang didapatkan *virtual tour* dapat dibuka dengan mudah di berbagai *browser*.

Kemudian, *system testing* dilakukan oleh ahli media untuk menguji aspek perangkat lunak dan desain komunikasi visual pada *virtual tour* dan hasil yang didapatkan sebesar 83,59%. Selain itu, *acceptance testing* sebagai uji *usability* produk oleh masyarakat umum sehingga hasil yang didapatkan sebesar 85,90%.

3. Kelayakan pengembangan *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat menurut pengguna Guna mengetahui tingkat kelayakan dari *virtual tour*, maka dilakukan validasi serta uji pemakaian terhadap *virtual tour*. Penilaian aspek perangkat lunak dan desain komunikasi visual dilakukan dengan bantuan ahli media. Tahap validasi ahli media melibatkan dosen ahli media di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Ahli media menguji kualitas *virtual tour* dari dua aspek, yaitu aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi visual. Pengujian oleh ahli media didapatkan persentase sebesar 83,59% dan masuk dalam kategori “Sangat Layak”.

Tahap uji coba *virtual tour* pada masyarakat umum melibatkan 35 orang responden yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan *virtual tour*. Mahasiswa mengisi instrumen berupa kuesioner berisi 16 pernyataan dari *Computer Usability Satisfaction Questionnaires* (Lewis, 1993) yang menguji aspek *usability*. Hasil yang didapatkan dari uji coba ini diperoleh skor 3711 dari 4320 dan masuk dalam kategori “Sangat Layak” dengan persentase sebesar 85,90%. Berdasarkan uji kelayakan *virtual tour* yang terdiri dari evaluasi uji kelayakan, hasil validasi ahli, dan pengujian oleh masyarakat dapat disimpulkan bahwa *virtual tour* FT UNY yang telah dikembangkan layak untuk digunakan sebagai media *virtual tour*.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Bersadarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang penelitian *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan ini menghasilkan sebuah media *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat dengan pengembangan *v-model*. *V-model* memiliki tahapan Fase pengujian meliputi: persyaratan dan analisis

spesifikasi, desain, implementasi, pengujian komponen individual, pengujian keseluruhan sistem, dan terakhir, pengujian penerimaan. V-model adalah kerangka kerja yang efektif untuk pengembangan *Virtual Tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat karena aplikasi yang tidak terlalu besar dan pengujian yang sesuai dengan tahap pengembangan. Media ini berisi foto-foto 360 derajat Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang saling terhubung oleh titik-titik *hotspot* sehingga dapat dioperasikan secara bebas.

2. Kelayakan media *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan foto 360 derajat dianalisis dengan skala *likert* dengan modifikasi sehingga menggunakan skala 1 sampai 4. Hasil validasi dari ahli media didapatkan persentase 83,59% masuk kategori “Sangat Layak”. Selain dari ahli, mendapatkan hasil dari responden dengan persentase 85,90% dan tergolong “Sangat Layak”. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media ini yang dikembangkan sudah sangat pantas untuk dioperasikan sebagai media *virtual tour* Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

### Saran

Saran untuk penelitian atau pengembangan ke depan sebagai berikut.

1. Bagi Pengajar  
Pengajar dapat menggunakan media foto dan video 360 derajat sebagai alternatif media belajar agar mahasiswa mendapatkan gambaran yang lebih nyata.
2. Bagi Mahasiswa  
Mahasiswa dapat menginovasikan media foto dan video 360 derajat ini

untuk proyek perkuliahan maupun ajang kreativitas mahasiswa.

3. Bagi Universitas  
Universitas dapat mengoptimalkan *virtual tour* dengan media foto atau video 360 derajat secara menyeluruh ke setiap sudut kampus agar mendapatkan gambaran yang riil terhadap lingkungan Universitas Negeri Yogyakarta.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Boehm, B. (1988). *A Spiral Model of Software Development and Enhancement*. 61–72.
- Faisal, Y. (2015). *The Role of CorelDRAW in Graphic Design: A Comparative Study*. *International Journal of Computer Science and Information Technology Research*. 320-325.
- Fuchs, P. & Moreau, G. (2011). *Virtual Reality: Concepts and Technologies*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Highton, S. (2017). *Virtual Reality Photography*. Packt Publishing Ltd.
- IEEE. (1993). *IEEE Standard for Software Life Cycle Processes*. IEEE.
- IEEE Computer Society. (2014). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK)*. IEEE Press.
- Kim, H. J., & Lee, S. M. (2019). *The effects of virtual reality campus tour using 360-degree video on visitors' emotions and decision-making processes*. *Journal of Travel & Tourism Marketing*. 583-595.
- Kusrianto, Adi. (2007). *Pengantar Desain Komunikasi Visual*. Yogyakarta.
- Kuula.co. n.d. (2021). *No Title*. Retrieved June 27. (<https://kuula.co/>).
- Lund, Arnold M. (2001). *Measuring*

- Usability with the USE Questionnaire. Usability Interface.* 3–6.
- Mitu, Bianca. (2016). *Health in the Digital Era: Searching Health Information Online. The Power of the Media in Health Communication* 145–56. doi: 10.4324/9781315554068.
- Nielsen, Jakob. (1993). *Usability Engineering.* Morgan Kaufmann Publishers
- Osman, Y. A. (2009). *Virtual tour systems: concepts and design.* Journal of Information Technology and Application in Education. 1-9.
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach.* McGraw Hill Education.
- Presiden Negara Republik Indonesia. (2019). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. Negara Republik Indonesia.* 1–83.
- Wahono, Romi. 2006. *Aspek Dan Kriteria*

- Media Pembelajaran*. Romi Satria Wahono.
- Sanusi, O., & Olubayo, O. (2020). *Impact of Adobe Photoshop on Students' Learning in Graphic Design*. International Journal of Research in Education and Science. 184-192.
- Seels, Barbara B., and Rita C. Richey. (1994). *The 1994 Definition of the Field. Instructional Technology: The Definition & Domains of the Field* 1–22.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung. 308.
- Susanti, Melan. (2016). *Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Pasar Minggu Jakarta*. Informatika. 91–99.
- Tambunan, dkk. (2021). *Pemanfaatan Adobe Photoshop dalam Dunia Design di Sekolah SMK UISU*. Teknik Informatika STIKOM Tunas Bangsa. 179-185.
- Theasys.io. n.d. (2021). *No Title*. Retrieved June 27. (<https://www.theasys.io/>).
- University, Cambridge. (2003). *Cambridge Advanced Learner's Dictionary*. 161–66.
- Valentina, Fania & Handjojo. (2013). *Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Content Management System Dengan Format Virtual Online Tour*. Teknik Informatika, Universitas Tanjungpura. 1–6.
- Wagner, Stefan. (2013). *Software Product Quality Control*.
- Wardijono, dkk. (2015). *Pengembangan Model Grafik 3 Dimensi Monumen Nasional Dan Lingkungan Sekitarnya Dengan Teknologi Virtual Reality Berbasis Web*. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi (November). 1–6.
- Wicaksono, dkk. (2022). *Museum Angkut Virtual Tour Dengan Optimasi Penelusuran Menggunakan Algoritma A-Star*. Jurnal. 22–28.
- Wulur, dkk. (2015). *Aplikasi Virtual Tour Tempat Wisata Alam Di Sulawesi Utara*. Jurnal Teknik Informatika. 1–6. doi: 10.35793/jti.6.1.2015.9953