

Implementasi Sistem Virtual Tour E-Panorama Sebagai Media Informasi dan Pengenalan Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya

Muhammad Nadir Raihan¹, I Gusti Lanang Putra Eka Prisma²

^{1,3} Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

¹muhammadnadir.19084@mhs.unesa.ac.id

²lanangprismana@unesa.ac.id

Abstrak— Perkembangan teknologi yang pesat telah menghasilkan berbagai inovasi, termasuk teknologi Virtual Tour. Teknologi ini memungkinkan transformasi objek lokasi menjadi gambar digital yang dapat diakses melalui perangkat komputer atau smartphone, dilengkapi dengan fitur motion control, line tracking, dan point tracking. Virtual Tour menyediakan simulasi tempat yang nyata, memungkinkan pengguna untuk menjelajahi tempat tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang atau mengembangkan desain dan implementasi situs web menggunakan teknik Virtual Reality Panorama (VRP) untuk Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Sebelumnya, informasi tentang gedung tersebut hanya dapat diperoleh dengan mengunjunginya secara fisik, yang terbukti tidak efisien dan mahal terutama bagi mereka yang berlokasi jauh. Melalui penggunaan teknologi Virtual Tour berbasis e-panorama, kami mencoba memperkenalkan Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya kepada masyarakat luas dan calon mahasiswa. Website ini akan memberikan pandangan komprehensif tentang lingkungan dan ruang perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika. Fitur hotspot digunakan untuk meningkatkan pengalaman interaktif dan immersif pengguna, memberikan sensasi seolah-olah mereka berada di tempat tersebut.

Penelitian ini mengevaluasi penggunaan Virtual Tour berbasis E-Panorama sebagai media informasi dan pengenalan Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Pengujian dilakukan melalui Usability Testing dengan skala Likert, menilai efisiensi dan keefektifan website Sistem Virtual Tour E-Panorama. Hasilnya menunjukkan kesimpulan positif, dengan gambar panorama yang dirangkai menjadi sistem menjelajahi gedung tersebut. Pengujian mencakup kelima aspek dari usability testing dan validitas data diuji menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Temuan ini membuktikan keberhasilan implementasi metode gambar panorama sebagai alat pengenalan yang sangat baik dan efisien untuk Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya.

Kata Kunci— Virtual Tour, E-panorama, Hotspot, Virtual Reality Panorama (VRP)

I. PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi yang terus berkembang dengan cepat yang memberi kemudahan dan dapat digunakan oleh semua umat manusia, banyak sekali muncul inovasi-inovasi baru dari berbagai macam jenis teknologi. Salah satunya adalah inovasi perkembangan teknologi Virtual Tour. Adanya perkembangan teknologi pada zaman sekarang ini mempunyai beberapa dampak positif. Salah satu dampak positif dari

perkembangan teknologi ini adalah kita dapat mencari ilmu pengetahuan dan juga mencari apapun yang kita ketahui dan tidak dapat kita ketahui termasuk tentang tampilan tempat yang sudah pernah di kunjungi maupun yang akan di kunjungi.

Teknologi Virtual Tour adalah bentuk teknologi digital yang mengubah objek lokasi menjadi gambar digital yang dapat diakses melalui perangkat komputer atau smartphone. Teknologi ini menggunakan fitur motion control, yang melibatkan interaksi dengan gerakan, line tracking untuk mengikuti jalur yang telah ditentukan, dan point tracking untuk mengikuti titik tertentu. Hal ini bertujuan untuk menyajikan simulasi digital yang mempermudah pengenalan lokasi.^[1]

Point tracking adalah fitur yang diterapkan dalam aplikasi realitas virtual, dimana fungsi ini memungkinkan pengguna untuk mengamati lingkungan dengan cara mengarahkan pandangan atau sensor pada perangkat ke suatu titik atau tombol yang telah ditentukan dalam aplikasi. Dengan cara ini, pengguna dapat beralih dari satu koordinat titik ke koordinat lainnya dalam suatu lingkungan virtual.^[1]

Oleh karena itu, Virtual Tour menyediakan simulasi tempat yang nyata dan memungkinkan pengguna untuk menjelajahi di dalamnya. Gambar panorama yang dihasilkan dari gambar sekitar yang dipotret dalam 360 derajat, diolah menggunakan aplikasi bantuan, dan dijadikan satu tampilan. Gambar panorama ini sering digunakan sebagai media promosi dan memberikan informasi bagi seseorang yang ingin mengunjungi suatu tempat melalui situs web. Beberapa tempat yang cocok untuk menggunakan Virtual Tour adalah museum, daerah pariwisata, sekolah, perguruan tinggi, tempat bersejarah, taman kota, daerah penangkaran, hotel, dan lain-lain. Contohnya adalah pada 4 penelitian berikut dari^{[2][4][9][13]} yang menggunakan aplikasi berbasis virtual tour pada Rumah Sakit, Bandar Udara, Kampus, dan juga objek wisata. Pada penelitian^[3] didapatkan hasil bahwa selama pandemi COVID-19 banyak yang lebih memilih liburan secara virtual. Saat ini, untuk menciptakan Virtual Tour yang lebih interaktif dan immersive, digunakan teknik Virtual Tour Panorama yang ditambah dengan fitur hotspot. Hotspot di sini merup akan titik atau poin tertentu pada foto yang berfungsi sebagai hyperlink untuk menuju tampilan foto lainnya. Fitur ini dirancang agar pengguna dapat merasakan sensasi immersive dan seolah-olah berada di tempat ketika foto tersebut diambil.

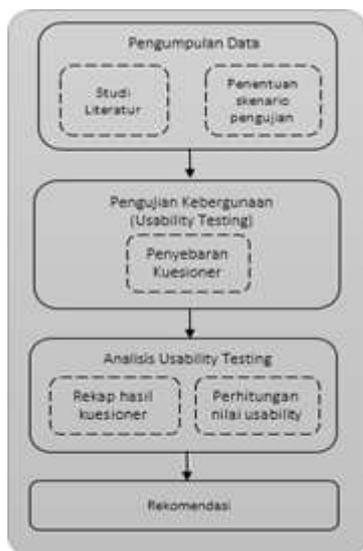
Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut, direncanakan untuk mengembangkan desain dan implementasi

situs web menggunakan teknik Virtual Reality Panorama (VRP) dalam pengembangan Virtual Tour Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Sebelumnya, mahasiswa, calon mahasiswa, dan orang tua mahasiswa harus mengunjungi Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya untuk mengetahui kondisi gedung tersebut. Namun, metode ini terbukti kurang efektif dan memakan waktu, biaya, dan tenaga, terutama bagi mereka yang berlokasi jauh dari Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya.

Agar lebih mudah memperkenalkan Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya kepada masyarakat luas dan calon mahasiswa, perlu dibuat pengenalan dalam bentuk virtual tour yang berbasis e-panorama. Hal ini bertujuan untuk menunjukkan dan memperkenalkan seluruh lingkungan dan beberapa ruang perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya melalui sebuah website yang dapat diakses oleh siapa saja.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan pedoman dalam pelaksanaan penelitian supaya alur serta hasil dari penelitian yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan. Penelitian ini akan menganalisa pengalaman pengguna dalam mengevaluasi dan mengembangkan antarmuka aplikasi dengan metode usability testing. Tahap penelitian dijelaskan pada Gambar 3.1.



Penjelasan dari metode penelitian pada gambar 3.1 adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Tahap awal pada penelitian ini adalah dengan pengumpulan data melalui studi literatur yang meliputi penelitian terdahulu berupa jurnal ilmiah dan buku. Selain itu ada tahap penentuan skenario pengujian, pengujian kebergunaan oleh responden yang telah ditentukan.

2. Pengujian Kebergunaan

Tahap pengujian oleh responden merupakan tahapan memberikan penilaian terhadap aplikasi yang dilakukan oleh responden.

3. Analisis Usability Testing

Tahap berikutnya adalah melakukan rekapitulasi hasil kuesioner dan perhitungan nilai usability. Langkah terakhir adalah memberikan rekomendasi kepada pengelola atas hasil evaluasi dari penelitian ini.

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Penelitian ini akan menganalisa pengalaman pengguna dalam mengevaluasi dan mengembangkan antarmuka aplikasi dengan metode usability testing. Dan juga melihat dari algoritma interaktif dan immersive yang membuat virtual tour ini lebih terasa seperti di tempat aslinya sesuai dengan E-Panorama.

1. Teknik Analisis Kebutuhan

Dalam Penelitian ini di butuhkan sebuah sistem yang dapat mendukung supaya dapat berjalan dengan baik. Berikut merupakan kebutuhan sistem yang digunakan:

a. Sasaran Penelitian

Adapun sasaran penelitian adalah sebagai berikut :

- 1) Subjek : Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika 2019-2022 Universitas Negeri Surabaya
- 2) Objek : Virtual Tour Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya
- 3) Lokasi : Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya

b. Alat Penelitian

1) Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang dibutuhkan adalah komputer sebagai pengujian dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Processor : Intel Core i7-4790
- RAM : 8,00 GB
- System type : 64-bit Operating System

2) Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk pengujian adalah sebagai berikut :

- Sistem Operasi : Windows 10
- Bahasa Pemrograman : HTML, CSS, JS

c. Bahan Penelitian

- 1) Literatur tentang Virtual Tour
- 2) Jurnal mengenai algoritma Interaktif dan Immersive
- 3) Literatur mengenai pemrograman menggunakan HTML, CSS, JS

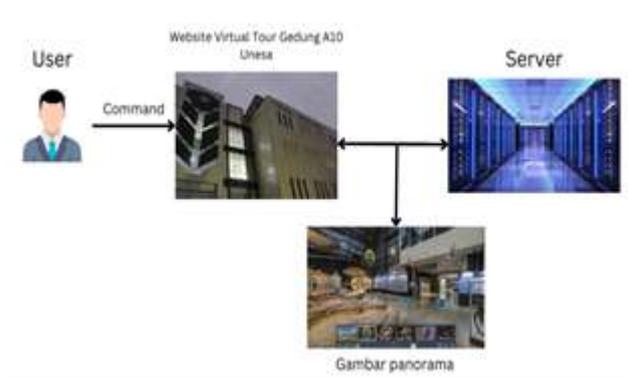
2. Teknik Analisis Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan salah satu tahap yang paling penting dalam sebuah penelitian atau proyek karena dapat mempengaruhi sebuah keberhasilan dan efektivitas dari penelitian tersebut. Rancangan sistem dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Perancangan Aplikasi/Website Virtual Tour

Untuk merancang aplikasi diperlukan arsitektur sistem yang di bangun terlebih dahulu. Terlebih untuk menentukan

alur dari aplikasi yang akan kita gunakan ini utamanya Berikut ini adalah rancangan dari aplikasi/Website Virtual Tour :



Dari rancangan diatas menjelaskan kerja aplikasi yaitu pengguna dapat mengakses aplikasi melalui website, kemudian website mengambil data gambar dari server sehingga pengguna dapat melihat gambar panorama yang di tampilkan pada website.

b. Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka aplikasi ini menggambarkan tampilan aplikasi yang di bangun. Berikut adalah struktur rancangan antarmuka aplikasi :



Antarmuka aplikasi ini terdiri dari menu navigasi, lalu ada juga fitur mute/unmute karena nanti akan di isi sound, lalu ada juga fitur Fullscreen agar lebih terlihat jelas jika memakai device PC/Laptop.

c. Proses Pembuatan Virtual Tour

Pembuatan Virtual Tour dilakukan dengan pengambilan gambar 360o dari setiap lokasi ruangan yang ada di Gedung

tersebut lalu di proses oleh 3D Vista Virtual Tour untuk mengonversi gambar 360° tersebut menjadi satu gambar panorama. Gambar panorama tersebut kemudian di hubungkan dari satu panorama ke panorama yang lainnya sehingga terbentuk suatu rute touring. Berikut ini tahapan yang dilakukan dalam pembuatan Virtual Tour.

d. Teknik Pengambilan Gambar

Pengambilan gambar dilakukan dengan menggunakan kamera 360o. Berikut tahapan proses pengambilan gambar :

- Penentuan Titik (Spot) : Sebelum melakukan pengambilan gambar terlebih dahulu dilakukan penentuan spot (Lokasi) yang akan dipilih. Spot yang di ambil yaitu berupa persimpangan dan di depan ruangan. Dengan adanya penentuan spot nantinya akan terbentuk rute touring pada Virtual Tour. Pada Penelitian ini terdapat beberapa spot di berbagai lantai di Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya yang akan di total saat pengambilan gambar berlangsung.

- Penentuan Waktu Pengambilan Gambar : Untuk mendapatkan gambar yang memiliki tingkat pencahayaan yang baik, pengambilan gambar dilakukan pada pukul 10.00 WIB s/d 17.00 WIB untuk pengambilan gambar secara outdoor. Sedangkan untuk pengambilan gambar indoor waktu pengambilan gambar dapat dilakukan kapan saja karena pencahayaan ruangan yang relative stabil.

- Pengambilan Gambar : Setelah mengetahui spot mana saja yang akan diambil dan waktu pengambilan gambar, kemudian dilakukan Teknik pengambilan gambar. Dalam pengambilan gambar suatu spot, posisi kamera berada di tengah spot dengan bantuan stand kamera.

- Pengambilan gambar dilakukan pada setiap sisi dengan sudut 360o pada sisi depan, belakang, kiri, kanan, atas dan juga bawah suatu spot. Hal ini dilakukan agar mendapatkan sudut-sudut yang dibutuhkan sehingga menghasilkan gambar panorama spherical dari sebuah spot. Pada saat pengambilan gambar, tripod tidak boleh bergeser agar gambar yang dihasilkan tetap konsisten pada posisinya dan tidak terjadi blur atau gambar yang tidak di inginkan lainnya.

e. Teknik Pembuatan Virtual Tour

Setelah melakukan proses pengambilan gambar maka di dapatkan gambar 360o dari setiap spot yang telah di tentukan. Pembuatan Virtual Tour ini menggunakan software 3D Vista Virtual Tour. Gambar 360o yang sudah di dapatkan akan di konversikan oleh software 3D Vista Virtual Tour menjadi Gambar Panorama dari setiap spot yang telah di tentukan. Berikut ini adalah tahap-tahap dalam pembuatan Virtual Tour :

- Pertama Input gambar 360o yang telah di ambil dari setiap spot yang telah di tentukan ke dalam software 3D Vista Virtual Tour agar di konversi menjadi gambar panorama

- Tentukan spot pertama untuk awalan dari virtual tour dan atur ke spot pertama

- Edit spot tersebut dengan menambahkan navigasi dan arahkan ke spot selanjutnya yang di inginkan. Setelah tersambung coba untuk preview terlebih dahulu untuk melihat hasilnya

- Kemudian ulangi proses tersebut ke spot spot yang lain.
- Jika sudah bisa langsung di publish dan dijalankan secara website.

D. Pengujian

Metode Pengujian akan dilakukan menggunakan usability testing. Yang akan menguji seberapa efisien aplikasi/website ini.

Secara umum, "usable" merujuk pada kemampuan untuk digunakan dengan baik, sementara definisi khusus dari "usability" adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana pengguna dapat mengakses fungsionalitas suatu sistem dengan efektif.^[6]

Kriteria yang menentukan tingkat usability atau kebergunaan tinggi pada suatu website atau aplikasi adalah kemampuan pengguna untuk menemukan atau memperoleh apa yang mereka butuhkan dari website atau aplikasi tersebut.^[7]

Uji ketergunaan adalah evaluasi yang mengukur tingkat efisiensi, kemudahan pembelajaran, dan kemampuan untuk mengingat cara berinteraksi dengan aplikasi tanpa kesalahan. Tujuan dari Usability Testing adalah mengidentifikasi potensi masalah ketergunaan dengan mengumpulkan data baik kualitatif maupun kuantitatif, mengukur tingkat kemudahan dan efisiensi, serta menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap produk^[8]. Berikut ini adalah Teknik dari usability testing terhadap pengujian sistem ini :

1. Pengambilan Data

Pada tahapan ini adalah pengumpulan data melalui studi literatur yang meliputi penelitian terdahulu berupa jurnal ilmiah. Tahap penentuan skenario pengujian, pengujian kebergunaan oleh responden yang telah di tentukan. Responden, atau kelompok individu yang berpartisipasi dalam penelitian ini yaitu Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya Angkatan 2019-2022. Mahasiswa ini dari berbagai prodi yang ada di jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Tahap pengujian oleh responden merupakan tahapan memberikan penilaian terhadap aplikasi yang dilakukan oleh responden. Tahap berikutnya adalah melakukan rekapitulasi hasil kuesioner dan perhitungan nilai usability. Langkah terakhir adalah memberikan rekomendasi kepada pengelola atas hasil evaluasi dari penelitian ini.

2. Pengujian

a. Penggunaan Aplikasi

Responden akan menggunakan aplikasi yang dapat diakses secara online dan dapat dioperasikan baik melalui perangkat komputer desktop maupun perangkat seluler.

Pengguna menggunakan tombol-tombol fitur yang ada pada aplikasi, terhadap tombol untuk memindahkan spot ke spot dan juga navigasi lainnya. Dan juga terdapat informasi dari setiap spot yang ada.

b. Kuesioner

Data di kumpulkan menggunakan angket atau kuesioner yang dibagikan menggunakan laman elektronik google form dalam rentang waktu satu minggu untuk mendapatkan respon

dari setiap responden yang sudah ditentukan yaitu mahasiswa jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Bentuk pertanyaan adalah pilihan ganda dan skala pengukuran variable menggunakan Skala Likert untuk meyakinkan responden menjawab dalam berbagai tingkatan pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner. Terdapat 5 rentang jawaban, dimana di setiap jawaban akan diberikan nilai atau bobot antara 1 sampai 5, dijelaskan pada Tabel 3.1.

No	Kategori	Skor
1	Kurang Mudah Sekali	1
2	Kurang Mudah	2
3	Cukup Mudah	3
4	Mudah	4
5	Sangat Mudah	5

c. Analisis Data

Tahapan ini menggunakan penghitungan skala Likert, Metode pengambilan data berbentuk survei. Secara umum, skala likert dipakai untuk mengukur sikap dan pendapat responden berupa kuesioner yang diberikan pihak peneliti.^[11] Tahapan analisis hasil dari data yang telah di kumpulkan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Menentukan total skor (T) dari setiap pilihan jawaban

$$T = (R1 \times P1) + (R2 \times P2) + (Rn \times Pn)$$

- 2) Menghitung Interpretasi Skor Perhitungan

$$Y = \text{Skor Tertinggi} \times \text{Jumlah Responden}$$

$$X = \text{Skor Terendah} \times \text{Jumlah Responden}$$

- 3) Menentukan Interval

$$\text{Index \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan di ulas tentang implementasi sistem dan hasil analisa dari judul penelitian yang telah di setuju sebelumnya yaitu Implementasi Sistem Virtual Tour E-Panorama Sebagai Media Informasi dan Pengenalan Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Pada bab ini pula akan di ulas dengan beberapa tahapan

sehingga dapat di simpulkan hasil akhir dari penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan yang di harapkan.

A. Hasil Implementasi

Implementasi sistem merupakan suatu bentuk dari perancangan sistem yang di terjemahkan ke dalam Bahasa pemrograman. Dalam melakukan penelitian tugas akhir ini Bahasa pemrograman yang di gunakan untuk mengimplementasikan sistem yang telah di rancang ialah Bahasa Pemrograman HTML, CSS, dan Java. Implementasi sistem dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan diantaranya sebagai berikut.

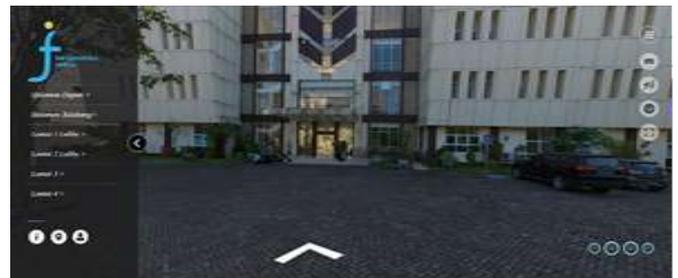
1. Hasil Gambar E-Panorama

Gambar E-Panorama ini di dapat dari hasil pengambilan gambar 360 flat menggunakan kamera 360o yang akan di proses menggunakan software 3D Vista. Gambar yang sudah di ambil bisa langsung di inputkan ke dalam software 3D Vista. Pada gambar 4.1 ini menunjukkan hasil gambar 360 flat yang sudah konversikan ke bentuk E-Panorama menggunakan software 3D Vista dan siap untuk di buat navigasi dan fitur lain nya.



2. Hasil Tampilan Website

Tampilan sistem ini terdiri dari halaman awal, halaman informasi, halaman informasi, halaman profil. Dan juga ada beberapa fitur yang bisa digunakan pada website Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Fitur yang bisa digunakan adalah navigasi bar yang bisa langsung pindah ke lantai yang kita inginkan. Lalu ada Navigasi Bar yang bisa digunakan untuk mengoperasikan menggunakan kacamata Virtual Reality. Ada juga fitur mute dan unmute untuk mengakses audio Mars Himti. Juga ada fitur untuk mematikan auto rotasi, dan juga ada fitur untuk memperbesar layar/Fullscreen. Serta juga ada fitur untuk zoom in dan juga zoom out.



Pada gambar 4.2 ini adalah tampilan awal Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Dimana pada tampilan awal ini memunculkan fitur fitur yang ada pada Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika. Pada Tampilan ini dapat mengakses Gedung menggunakan navigasi manual yang berbentuk arah secara satu persatu untuk mengakses Gedung secara perlahan lahan dan detail. Pada tampilan ini juga dapat mengakses lewat navigasi bar yang bisa memilih akan masuk ke lantai berapa dan juga Gedung bagian mana yang akan di akses secara langsung. Pada tampilan awal ini juga terdapat tampilan fitur yang bisa di akses di setiap scene, yaitu fitur navigasi bar di kanan dan kiri dan juga ada fitur zoom in, zoom out, change scene pada pojok kanan bawah tampilan awal. Untuk Fitur pertama yaitu navigasi bar sebelah kiri yang di isi dengan fitur jump scene ke lantai yang di inginkan atau halaman depan dan belakang gedung. Fitur tersebut dapat di lihat pada Gambar 4.3.

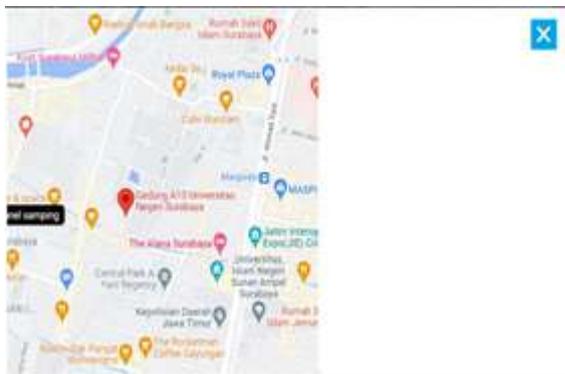


Juga ada fitur informasi yang dapat mengetahui informasi pada Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Fitur ini hanya untuk mengetahui tampilan Gedung Jurusan Teknik Informatika dan juga logo dari Jurusan Teknik Informatika. Jadi user dapat langsung jump ke lantai yang di inginkan tanpa menggunakan fitur navigasi manual secara berlebihan. Fitur ini dapat di lihat pada Gambar 4.4.



Lalu ada fitur navigasi bar kedua yang ada pada pojok kanan atas yang memiliki beberapa fitur yang bisa di gunakan. Pada fitur ini terdapat perbedaan pada tampilan website desktop dan juga mobile, karena ada tambahan fitur yaitu google adboard yang bisa digunakan menggunakan kacamata Virtual Reality dan juga gyro sensor yang bisa di gerakkan langsung menggunakan device mobile yang sudah support gyro sensor. Fitur tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.7.

Ada juga fitur untuk mengetahui lokasi dimanakah Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya ini berada menggunakan tampilan maps static yang bisa di tampilkan pada fitur lokasi. Jadi user dapat mengetahui letak dimana Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya ini berada. Fitur ini dapat di lihat pada Gambar 4.6.



Juga ada fitur tampilan profil Gedung Jurusan Teknik Infomatika Universitas Negeri Surabaya. Pada fitur ini terdapat profil Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Terdapat alamat lengkap dari Jurusan Teknik Informatika Univeristas Negeri Surabaya. Juga terdapat nomor telepon dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Faksimil dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya Juga ada pada tampilan tersebut. Dan juga laman dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Jadi user dapat mengakses profil lengkap dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Fitur ini dapat di lihat pada gambar 4.6.



Fitur fitur yang dapat di akses di kedua tampilan desktop dan mobile adalah fitur mute/unmute audio yang berguna untuk mengatur aktif dan nonaktif audio, fitur menghilangkan dan memunculkan navigasi manual, fitur fullscreen yang di gunakan untuk memunculkan tampilan secara penuh agar terlihat lebih jelas oleh user. Fitur tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.8.





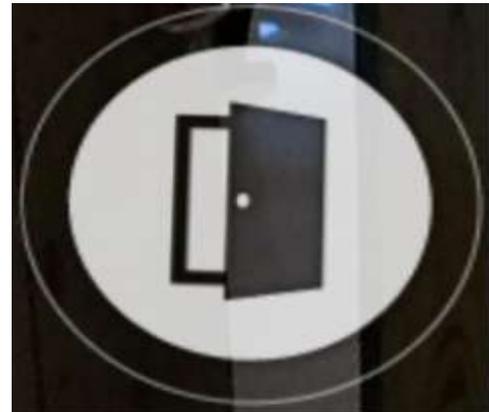
Fitur selanjutnya adalah fitur zoom in/zoom out dan juga forward/backward scene. Fitur zoom in/zoom out ini digunakan untuk memperbesar dan memperkecil tampilan agar terlihat oleh jelas oleh user. Sedangkan untuk forward/backward scene ini digunakan untuk pindah ke scene selanjutnya secara berurutan oleh tampilan slide show yang sudah di import ke 3D Vista. Fitur ini terdapat pada pojok kanan bawah tampilan. Fitur ini dapat di lihat pada gambar 4.9.



Pada setiap scene pasti ada yang namanya navigasi manual. Fungsi dari navigasi manual adalah untuk mengarahkan sesuai dengan arah yang di tuju, Misalkan ingin ke arah kanan maka klik ke navigasi manual arah kanan. Jika ingin mengarahkan ke kiri maka klik ke navigasi manual arah kiri. Selain menggerakkan navigasi manual juga di gunakan sebagai penunjuk arah bahwa tempat tersebut dapat di akses secara umum. Navigasi manual ini dapat di lihat dari Gambar 4.10.



Di beberapa scene yang akan mengakses ruangan ada button pintu. Fungsi button pintu ini adalah untuk mengakses ruangan yang boleh di akses umum, seperti ruang kelas, musholla, toilet, laboratorium, ruang baca. Button ini dapat di lihat pada gambar 4.12.



Pada setiap ruangan ada button informasi yang bisa di gunakan untuk mengetahui informasi pada setiap ruangan. Button informasi ini juga sebagai penanda ruangan di setiap masing masing ruangan. Button informasi ini sangat membantu user untuk mengetahui ruangan mana yang mereka lihat sekarang sehingga mereka bisa mengetahui informasi dari ruangan tersebut. Informasi ini dapat memunculkan popup informasi yang dapat user akses untuk mengetahui informasi mengenai ruangan tersebut. Button ini dapat di lihat pada gambar 4.13. Sedangkan untuk pop up dapat di lihat pada gambar 4.14





Dan ada di satu scene yang bisa mengakses beberapa dari fitur atau button yang ada. Dari beberapa fitur tersebut bisa di akses secara bergantian ataupun bersama sama dalam satu scene.



3. Data Penelitian

Dalam suatu penelitian agar memperoleh hasil yang maksimal maka diperlukan suatu data yang berkualitas dengan sumber yang terpercaya. Penelitian tugas akhir ini akan menggunakan data dari hasil angket atau kuesioner yang dibagikan dari laman elektronik google form dalam rentang waktu satu minggu untuk mendapatkan respon dari setiap responden yang sudah ditentukan yaitu mahasiswa jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Bentuk pertanyaan adalah pilihan ganda dan skala pengukuran variable menggunakan Skala Likert. Data yang di ambil adalah dari 50 pengguna yang sudah mencoba dan menguji secara langsung website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika yang juga sudah mengisi angket atau kuesioner yang sudah di siapkan untuk pengujian website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya.

4. Hasil Penelitian

Pengumpulan data di peroleh melalui kuesioner yang dirumuskan berdasarkan teori dan pendapat ahli dan di isi oleh

responden yang kemudian di olah menjadi sebuah informasi. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data sebanyak 50 orang pengguna website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya.

Pengukuran yang dilakukan terhadap para ahli menggunakan skala Likert dengan penilaian skor 5 = Sangat Mudah, skor 4 = Mudah, skor 3 = Cukup Mudah, skor 2 = Kurang Mudah, skor 1 = Kurang Mudah Sekali.

a. Hasil Karakteristik Data

Karakteristik responden merupakan ragam latarbelakang yang dimiliki responden itu sendiri. Karakteristik ini untuk melihat responden memiliki background responden difokuskan pada angkatan dan prodi. Hasil yang didapat adalah :

1) Karakteristik Angkatan

Tabel 4.1 Pengujian Karakteristik Angkatan

Angkatan	Frekuensi	Prosentase
2019	15	30%
2020	21	42%
2021	11	22%
2022	3	6%
Total	50	100%

Berdasarkan Tabel 4.1 diatas penelitian ini menggunakan responden sebanyak 50 sampel mahasiswa dimana dari sampel yang dipilih apabila dilihat dari segi Angkatan secara keseluruhan sampel Angkatan 2019 sebanyak 30%, Sampel Angkatan 2020 sebanyak 42%, Sampel Angkatan 2021 sebanyak 22%, dan sisanya Sampel Angkatan 6%. Ini menunjukkan dikalangan mahasiswa keputusan pengguna aplikasi lebih banyak di dominasi oleh Angkatan 2020.

2) Karakteristik Prodi

Tabel 4.2 Pengujian Karakteristik Prodi

Prodi	Frekuensi	Prosentase
Teknik Informatika	21	42%
Sistem Informasi	14	28%
Pendidikan Teknologi Informasi	12	24%
Manajemen Informatika	3	6%
Total	50	100%

Hasil analisis Tabel 4.2 memberikan gambaran bahwa dari sampel yang terampil sebanyak 50 responden pada kalangan mahasiswa ternyata pada segi Prodi terdapat 4 pengelompokan dan yang paling banyak menggunakan website pada Prodi Teknik Informatika sebanyak 42%, Kemudian Sistem Informasi sebanyak 28%, Pendidikan Teknologi Informasi sebanyak 24%, serta yang paling sedikit yaitu Manajemen Informatika sebanyak 6%.

b. Hasil Analisis Data

1) Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data yang didapat dilapangan memang benar-benar layak untuk di teliti atau tidak. Pada pengujian ini menggunakan uji validitas dan reliabilitas.

a) Pengujian Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau tidaknya suatu kuesioner. Kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu mengungkapkan sesuatu yang akan di ukur oleh kuesioner tersebut. Metode yang digunakan untuk menilai validitas kuesioner tersebut adalah korelasi produk moment atau bevariate pearson.

Uji Validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dalam suatu daftar pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variable^[12]. Uji Validitas dilakukan pada setiap butir pertanyaan. Adapun uji validitas yang digunakan pada instrumen ini dengan membandingkan nilai rhitung dengan nilai rtabel di mana df = n-2 dengan sig 5%. Jika rtabel < rhitung maka dianggap valid^[12]

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Validitas

Variabel	Indikator	R Hitung	R Tabel	Keterangan
Sistem	S1	0.796	0.2787	Valid
	S2	0.736	0.2787	Valid
	S3	0.568	0.2787	Valid
User	U1	0.743	0.2787	Valid
	U2	0.657	0.2787	Valid
	U3	0.599	0.2787	Valid
	U4	0.644	0.2787	Valid
	U5	0.560	0.2787	Valid
Interaksi	I1	0.721	0.2787	Valid
	I2	0.409	0.2787	Valid
	I3	0.715	0.2787	Valid
	I4	0.630	0.2787	Valid
	I5	0.686	0.2787	Valid

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas menunjukkan terdapat 3 variabel yang menjadi bahan penelitian dari ketiga variabel yang diteliti memiliki item pertanyaan rata-rata 5 kecuali pada aspek sistem terdapat 3 item pertanyaan. Dari masing-masing item pertanyaan pada setiap variabel baik independen maupun depeden ternyata memiliki r hitung yang lebih besar dari r tabel maka datanya yang di dapat dilapangan dapat dinyatakan valid.

b) Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas digunakan untuk menilai kuesioner sebagai indikator dari suatu variabel atau konstruk. Kuesioner dianggap reliabel jika jawaban individu terhadap pernyataan tersebut bersifat konsisten dari waktu ke waktu. Suatu vatiabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai Cronbach Alpha > 0,60.

Reliabilitas merupakan ukuran yang menunjukkan sejauh mana jawaban terhadap butir pertanyaan dalam kuesioner bersifat konsisten. ^[12]. Beberapa formula yang umum digunakan dalam menguji reliabilitas meliputi Alpha Cronbach, Spearman Brown, Kristoff, Angoff, dan Rullon.

Pengujian reliabilitas dapat dilakukan secara komprehensif terhadap seluruh item pertanyaan. Jika nilai Cronbach's Alpha > 0,60 (6%) maka dinyatakan reliabel, sebaliknya jika nilai Cronbach's Alpha < 0,60 (6%) maka dinyatakan tidak reliable.

Dalam pengujian reliabilitas ini, digunakan metode Cronbach Alpha yang memberikan nilai koefisien korelasi antara setiap item pertanyaan dengan total pertanyaan. Rumus Cronbach Alpha adalah sebagai berikut :

$$a = \frac{kr}{1+(k-1)}$$

Keterangan :

a = Koefisien korelasi antar x dan y

k = Jumlah butir pertanyaan

r = Rata-rata korelasi antar teman

Jika rhitung > rtabel pada taraf signifikan 5% berarti item (butir soal) reliabel dan sebaliknya bila rhitung < rtabel pada taraf signifikan 5%, maka butiran soal tersebut tidak reliabel.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Reliabilitas

Cronbach's Alpha	Role of Thumb	Keterangan
0.913	0.6	Reliabel

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas menunjukka bahwa pada pengujian ini dilakukan secara menyeluruh yang dapat dilihat hasilnya adalah Cronbach's Alpha lebih besar daripada 0,6 maka dapat dikatakan reliabel

2) Usability Testing

Setelah menguji validitas dan reliabilitas agar bisa mengetahui apakah data yang di dapat benar-benar layak untuk di teliti, kemudian akan di olah untuk penghitungan usability testing menggunakan rumus yang sudah ada.

Tahap awal dalam uji ketergunaan adalah menugaskan pengguna dengan tugas yang telah disiapkan sebelumnya saat mereka berinteraksi dengan sistem yang sedang diuji. Task-task ini diberikan kepada 50 orang responden yang berasal dari mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya yang akan menggunakan website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya. Menurut Sastramihardja dkk (2008) dalam ^[10], task-task ini digunakan sebagai sarana interaksi dalam pengukuran usability.

Tabel 4.5 Task-task pengujian usability

No	Task/ Tugas
1	Buka website Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika

No	Task/ Tugas
2	Buka fitur pada navigasi bar kiri Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika
3	Buka fitur pada navigasi bar kanan Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika
4	Gunakan Fitur zoom in/zoom out dan next scene pada Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika
5	Gunakan navigasi manual Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing task tersebut :

Task 1.	Pengguna membuka website Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika dan memperhatikan tampilan awal.
Task 2.	Pengguna mengakses dan mencoba fitur pada navigasi bar kanan Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika.
Task 3.	Pengguna membuka website Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika dan memperhatikan tampilan awal.
Task 4.	Pengguna mengakses dan mencoba fitur pada navigasi bar kiri Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika
Task 5.	Pengguna mengakses dan mencoba navigasi manual Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika

Setelah responden menyelesaikan tugas-tugas yang telah dijelaskan di atas, mereka diberikan kuesioner untuk menggambarkan pengalaman pengguna terhadap tampilan website Sistem Informasi Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika. Kuesioner ini dirancang untuk memahami apa yang dilihat dan dirasakan pengguna selama melaksanakan tugas yang telah diberikan. Terdapat 13 pertanyaan dalam kuesioner ini, yang mencakup kelima aspek ketergunaan. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan Wingnjosoebroto et al. (2009) dalam ^[10] setiap pertanyaan dalam kuesioner tersebut bertujuan untuk menunjukkan tingkat usability menurut penerimaan user yang akan dinilai dalam skala 5.

Menurut Mazumder & Das (2014) dalam ^[5], International Standard Organization (ISO) menyatakan bahwa daya guna (Usability) merujuk pada tingkat sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan mereka secara efektif dan efisien. Daya guna memiliki lima atribut kualitas yaitu^[5]:

1. Learnability, yaitu menggambarkan seberapa mudahnya pengguna dapat memahami fungsi utama sistem dan mencapai keterampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.

2. Efisien, yaitu merujuk pada seberapa cepat pengguna dapat menyelesaikan tugas mereka menggunakan sistem setelah memahami cara penggunaannya.

3. Memorability, sangat krusial bagi pengguna yang tidak selalu menggunakan sistem, memungkinkan mereka untuk menggunakan sistem tanpa memerlukan pembelajaran ulang. Fitur ini membantu pengguna untuk mengingat cara sistem beroperasi setelah jangka waktu penggunaan tertentu.

4. Error, yaitu mengacu pada jumlah kesalahan yang dilakukan pengguna dan sejauh mana mereka dapat dengan mudah memperbaikinya.

5. Satisfaction, yaitu mencerminkan tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem, apakah mereka merasa senang atau tidak.

Hasil plot kelima aspek usability diatas terhadap 13 pertanyaan kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Plot Aspek Usability

No	Pertanyaan	Aspek Usability				
		LR	EF	MR	ER	SF
1	Apakah tampilan Website Virtual Tour mudah di kenali?					
2	Apakah Website Virtual Tour mudah di operasikan?					
3	Apakah tampilan warna pada Website Virtual Tour nyaman di lihat dan tidak membosankan?					
4	Apakah tampilan menu dalam Website Virtual Tour mudah dikenali?					
5	Apakah informasi dalam Website Virtual Tour mudah dicari?					
6	Apakah tulisan yang ada mudah dibaca?					
7	Apakah Fitur yang ada mudah untuk di gunakan?					
8	Apakah simbol-simbol gambar mudah dipahami?					
9	Apakah mudah mengakses informasi yang ditawarkan?					
10	Apakah fungsi yang ditawarkan sesuai dengan tujuan yaitu untuk memberi informasi dan juga pengenalan gedung jurusan teknik informatika?					
11	Apakah navigasi yang tersedia mudah untuk di gunakan?					

12	Apakah akses informasi pada setiap scene sudah terjamin keamanannya?				
13	Apakah menu dan tampilan halaman Website Virtual Tour mudah diingat?				

Keterangan :

- LR = Learnability
- EF = Efficiency
- MR = Memorability
- ER = Error
- SF = Satisfaction

3) Analisa Usability Testing

Selanjutnya adalah melakukan rekap terhadap hasil kuesioner yang telah disebarakan kepada 50 responden. Hasil perhitungan rata-rata terhadap hasil usability testing diatas, maka di peroleh rekap nilai usability yang dapat di lihat sebagai berikut :

Tabel 4.7 Rekap Nilai Usability

No	Pertanyaan	Nilai
Aspek Sistem (System)		
1	Apakah tampilan Website Virtual Tour mudah di kenali?	4,58
2	Apakah Website Virtual Tour mudah di operasikan?	4,58
3	Apakah tampilan warna pada Website Virtual Tour nyaman di lihat dan tidak membosankan?	4,46
Aspek Pengguna (User)		
4	Apakah tampilan menu dalam Website Virtual Tour mudah dikenali?	4,54
5	Apakah informasi dalam Website Virtual Tour mudah dicari?	4,38
6	Apakah tulisan yang ada mudah dibaca?	4,06
7	Apakah Fitur yang ada mudah untuk di gunakan?	4,54
8	Apakah simbol-simbol gambar mudah dipahami?	4,34
Aspek Interaksi (Interaction)		
9	Apakah mudah mengakses informasi yang ditawarkan?	4,4
10	Apakah fungsi yang ditawarkan sesuai dengan tujuan yaitu untuk memberi informasi dan juga pengenalan gedung jurusan teknik informatika?	4,5
11	Apakah navigasi yang tersedia mudah untuk di gunakan?	4,62
12	Apakah akses informasi pada setiap scene sudah terjamin keamanannya?	4,36
13	Apakah menu dan tampilan halaman Website	4,54

Virtual Tour mudah diingat?	
-----------------------------	--

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, dapat dilihat bahwa untuk atribut “simbol yang ada mudah di pahami” memiliki nilai penerimaan usability user sebesar 4,34 yang artinya sudah berada di atas 3 atau nilai tengah dalam skala 5.

Hal ini berarti Website Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya telah dibuat mudah untuk di kenali oleh user dari segi tampilan antarmuka.

Bila disesuaikan dengan plot aspek usability pada tabel 4.6, Website Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika telah dibuat dengan memiliki nilai usability, yaitu: Learnability, Effiency, Memorability, Errors dan Satisfaction yang sangat baik.

Hal ini dapat ditunjukkan dengan nilai hasil usability pada kelima atribut, sebagai berikut:

1. Nilai atribut “simbol yang ada mudah di pahami” sebesar 4,34 menunjukkan bahwa website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya telah memiliki nilai Learnability.

2. Nilai atribut “menu dan tampilan halaman dalam Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya mudah di cari” sebesar 4,38 menunjukkan bahwa website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya telah memiliki nilai Efficiency.

3. Nilai atribut “menu dan tampilan halaman Website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya mudah diingat” sebesar 4,54 menunjukkan bahwa website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya telah memiliki nilai Memorability.

4. Nilai atribut “mudah mengakses informasi yang ditawarkan” sebesar 4,4; atribut “tulisan yang ada mudah dibaca” sebesar 4,06; dan atribut “ditawarkan sesuai dengan tujuan yaitu untuk memberi informasi dan juga pengenalan gedung jurusan teknik informatika” sebesar 4,5 membuat website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya telah meminimalisasi aspek Error.

5. Keseluruhan atribut yang memiliki nilai rata-rata di atas 3 menunjukkan bahwa website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya mempunyai aspek Satisfaction yang sangat baik.

Selanjutnya adalah Menghitung Interpretasi Skor Penghitungan, yaitu sebagai berikut :

$$Y = \text{Skor Tertinggi} \times \text{Jumlah Responden}$$

$$Y = 5 \times 50$$

$$Y = 250$$

Setelah menghitung Interpretasi Skor Penghitungan dapat menentukan interval, yaitu sebagai berikut :

$$I = 100 / \text{Jumlah Skor (Likert)}$$

$$\text{Maka} = 100 / 5 = 20$$

$$\text{Hasil (I)} = 20$$

(Ini adalah intervalnya jarak dari terendah 0 % hingga tertinggi 100%)

Berikut kriteria interpretasi skornya berdasarkan interval:

Angka 0% – 19,99% = Sangat (tidak setuju/buruk/kurang sekali)

Angka 20% – 39,99% = Tidak setuju / Kurang baik

Angka 40% – 59,99% = Cukup / Netral

Angka 60% – 79,99% = (Setuju/Baik/suka)

Angka 80% – 100% = Sangat (setuju/Baik/Suka)

Tabel 4.8 Hasil Skor Interval

No	Variabel Pertanyaan	Skor Interval	Interpretasi
1	S1	91,6%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
2	S2	91,6%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
3	S3	89,2%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
4	U1	90,8%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
5	U2	87,6%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
6	U3	81,2%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
7	U4	90,8%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
8	U5	86,8%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
9	I1	88%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
10	I2	90%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
11	I3	92,4%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
12	I4	87,2%	Sangat (setuju/Baik/Suka)
13	I5	90,8%	Sangat (setuju/Baik/Suka)

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengujian Usability Testing, yang dilakukan dengan menggunakan skala Likert, dapat disimpulkan sesuai dengan tujuan penelitian sebagai berikut. Pertama, penerapan Virtual Tour berbasis E-Panorama sebagai sarana informasi dan pengenalan Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya dilakukan dengan menggabungkan gambar panorama yang telah ada menjadi Sistem Virtual Tour, memungkinkan pengguna menjelajahi Gedung Jurusan tersebut. Kedua, implementasi metode gambar panorama sebagai alat informasi dan pengenalan Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya perlu diuji melalui metode usability testing untuk menilai efisiensi website Sistem Virtual Tour E-Panorama, dengan hasil yang menyatakan tingkat efisiensi "Sangat Baik". Ketiga, analisis usability testing sudah

mencakup kelima aspek dari pengujian usability dan juga telah menguji validitas dan reliabilitas data yang ada.

V. SARAN

Dalam melaksanakan penelitian ini, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut, beberapa saran dapat diajukan, antara lain: Pertama, perlu adanya pengembangan pada website Sistem Virtual Tour E-Panorama Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya dengan menambahkan fitur-fitur yang dapat meningkatkan kualitas dan kegunaan website tersebut. Kedua, disarankan untuk melakukan pembaharuan secara berkala guna memastikan bahwa informasi terkait Gedung Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya tetap relevan dan akurat, mengingat kemungkinan perubahan gedung tersebut dari waktu ke waktu. Terakhir, dianjurkan melakukan koordinasi lebih lanjut untuk memungkinkan integrasi akses langsung ke website Jurusan, sehingga dapat menjadi salah satu fitur yang memperkaya pengalaman pengguna di website jurusan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis bersyukur kepada Tuhan YME atas berkat, rahmat, dan pertolongan-Nya, yang memungkinkan penulis menyelesaikan proyek dan artikel ilmiah ini dengan sukses. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orangtua dan saudara yang selalu memberikan semangat dan dukungan, dosen pembimbing skripsi yang memberikan masukan dan saran yang konstruktif, serta kepada sahabat dan teman yang memberikan dukungan dan dorongan selama penelitian ini berlangsung. Terima kasih juga kepada diri sendiri karena mampu berkomitmen untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

REFERENSI

- [1] Adi Khairul Anshary, M., Muhamad Sidik Ramdani, C., Nur Fitriani Dewi, E., Nur Rachman, A., & Syahrizani, R., "Penerapan Teknologi Point Tracking Pada Aplikasi Virtual Tour Panorama 360 Derajat Untuk Pengenalan Kampus Universitas Siliwangi.", 8(January), 12–21. www.jurnal.unimed.ac.id, 2023.
- [2] Anwar, A., Nalisa, C. A., Hendrawati, H., Safriadi, S., & Arhami, M., "Aceh's Historic Tourist Attractions: An Augmented Reality-Based Prototype of a Virtual Tour Application.", *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, 5(2), 502–509. <https://doi.org/10.31289/jite.v5i2.6460>, 2022.
- [3] Drianda, R. P., Kesuma, M., & Lestari, N. A. R., "The Future of Post-COVID-19 Urban Tourism: Understanding the Experiences of Indonesian Consumers of Hallyu with South Korean Virtual Tourism.", *International Journal of Technology*, 12(5), 989–999. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v12i5.5221>, 2021.
- [4] Fauzan, A., Darmawan, Z. M., Ramadhan, R. A., & Fathoni, K., "Analisis Pengalaman Pengguna Aplikasi Virtual Tour Kampus PENS Menggunakan Teknik Usability.", *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.35314/isi.v7i1.2297>, 2022.
- [5] Firmansyah, R., "Evaluasi Heuristik Pada Desain Interface Aplikasi My Indihome.", Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer, 69-INF.76. <https://konferensi.nusamandiri.ac.id/prosiding/index.php/snptek/article/view/19>, 2016.
- [6] Handiwidjojo, W., & Ernawati, L., "Pengukuran Tingkat Ketergunaan (Usability) Sistem Informasi Keuangan", . *Juisi*, 02(01), 49–55., 2016.
- [7] Larasati, I., "Evaluasi Penggunaan Website Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta Dengan Menggunakan Metode Usability

- Testing.”, *Computatio : Journal of Computer Science and Information Systems*, 4(1), 68. <https://doi.org/10.24912/computatio.v4i1.6689>, 2020.
- [8] Luh Putri Ari Wedayanti, N., Kadek Ayu Wirdiani, N., & Ketut Adi Purnawan, I., “Evaluasi Aspek Usability pada Aplikasi Simalu Menggunakan Metode Usability Testing.”, *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 7(2), 113. <https://doi.org/10.24843/jim.2019.v07.i02.p03>, 2019.
- [9] Oktaviano, R., Ripanti, E. F., & Pratiwi, H. S., ” Implementasi Image Stitching pada Aplikasi Virtual Tour Bandar Udara Internasional Supadio.”, *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(3), 381. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i3.45056>, 2021.
- [10] Rahadi, D. R., “Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android Interface pengguna Android didasarkan pada manipulasi langsung menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata , seperti menggesek (swiping), mengetuk”, 6(1), 661–671. , 2014.
- [11] Skala, M., “Pengertian, Rumus, dan Cara Menghitung Skala Likert. Pengertian, Rumus, Dan Cara Menghitung Skala Likert.”, 4–9. <https://katadata.co.id/agung/lifestyle/6492a0d1a4b93/pengertian-rumus-dan-cara-menghitung-skala-likert>, 2023.
- [12] Sujarweni, V. W., “SPSS Untuk Penelitian.”, (pp. 72–83). Pustaka Baru Press., 2015.
- [13] Yurida, N. H., Sukamto, A. S., & Muhandi, H., ”Aplikasi Virtual Tour Pada Ruang Pelayanan RSUD Dr. Soedarso Pontianak.”, *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 6(2), 92. <https://doi.org/10.26418/justin.v6i2.24821>, 2018.