

Perancangan *Interface User-Friendly* pada *Virtual Tour* Kafe: Integrasi Fitur-Fitur Interaktif dan Informasi Kontekstual

Muhammad Akmal Ramadhan¹, Dwi Ely Kurniawan²

Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Batam

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

ramadhanakmal385@gmail.com¹, dwialikhs@polibatam.ac.id²

Article Info

Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

Keyword:

Black Box Testing, MDLC, System Usability Scale, User Smartphone, Virtual Tour.

ABSTRACT

Perkembangan teknologi informasi mendorong pelaku usaha untuk memanfaatkan media digital sebagai sarana penyampaian informasi. Ai Volla Cafe di Batam memiliki tata letak ruangan yang beragam, namun belum memiliki media informasi interaktif yang memadai sehingga calon pengunjung kesulitan memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi kafe sebelum berkunjung. Penelitian ini bertujuan merancang *interface* yang *user-friendly* pada *virtual tour* Ai Volla Cafe berbasis panorama foto 360 derajat, serta mengintegrasikan fitur-fitur interaktif dan informasi kontekstual ke dalamnya. Pengembangan sistem mengadopsi *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang dipadukan dengan prinsip *User-Centered Design*, mencakup tahapan *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Pengambilan gambar panorama dilakukan menggunakan drone DJI Mini 3, kemudian dirakit menggunakan perangkat lunak 3DVista dengan fitur *hotspot* navigasi, galeri *thumbnail*, dan *info point* sebagai penyaji informasi kontekstual. Untuk menilai kelayakan produk, diterapkan dua bentuk evaluasi: aspek fungsional diuji melalui *black box testing*, sementara tingkat kemudahan penggunaannya dinilai menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian *black box testing* menunjukkan seluruh tiga belas skenario valid (100%), sedangkan pengujian *System Usability Scale* terhadap 44 responden memperoleh rata-rata skor 82,05 yang termasuk kategori *Good*. Kedua metode saling menguatkan dan menunjukkan bahwa *virtual tour* telah berfungsi dengan baik serta mudah digunakan, termasuk saat diakses melalui *smartphone* pada orientasi *landscape*.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

I. PENDAHULUAN

Berbagai aspek kehidupan masyarakat kini mengalami pergeseran akibat pesatnya teknologi informasi dan komunikasi. Meluasnya penggunaan platform digital dan *e-commerce* menjadi salah satu penanda bahwa teknologi informasi menempati posisi penting dalam mendorong transformasi masyarakat modern [1]. Di Indonesia, terus bertambahnya pengguna internet menuntut pelaku usaha untuk melakukan transformasi digital demi menjaga daya saing mereka..

Seiring adopsi teknologi, perancangan antarmuka pengguna (*user smartphone*) yang *user-friendly* menjadi kunci keberhasilan produk digital. Desain *user smartphone*

yang baik menciptakan pengalaman pengguna yang positif serta mendorong efektivitas penyampaian informasi [2]. Sebuah antarmuka dikatakan *user-friendly* apabila memenuhi lima prinsip usability yang dikemukakan Nielsen, yaitu *learnability, efficiency, memorability, errors, dan satisfaction* [3].

Ai Volla Cafe di Batam memiliki tata letak ruangan yang unik namun belum memiliki media informasi interaktif yang memadai bagi calon pengunjung. Minimnya media promosi interaktif menurunkan efektivitas penyampaian informasi dan minat kunjungan [4]. Teknologi *virtual tour* berbasis panorama foto 360 derajat hadir sebagai solusi. *Virtual tour* efektif menyampaikan informasi dan mengenalkan suatu lokasi secara interaktif [5], sehingga calon pengunjung dapat

memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi kafe sebelum berkunjung.

Proses pembangunan *virtual tour* ini bertumpu pada metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan enam tahapan di dalamnya. Metode ini terbukti mampu menghasilkan aplikasi *virtual tour* yang interaktif dengan fungsi-fitur yang berjalan sebagaimana mestinya [6]. Fungsionalitas sistem diuji menggunakan *black box testing*, yaitu pengujian yang menelaah ketepatan setiap fungsi sistem terhadap spesifikasinya [7]. Sementara itu, penilaian kemudahan antarmuka memanfaatkan *System Usability Scale* (SUS) yaitu sebuah instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya untuk menangkap persepsi usabilitas dari sisi pengguna [8].

Beberapa penelitian terdahulu relevan dengan penelitian ini, sebagaimana disajikan pada TABEL I.

TABEL I
PERBANDINGAN PENELITIAN TERDAHULU

No	Judul Penelitian	Tahun	Domain	Metode & Analisis	Hasil Penelitian
1	Penerapan <i>Virtual Tour</i> 360 Derajat sebagai Media Informasi Yayasan Al-Musaddadiyah Garut [9]	2025	Pendidikan / Media Informasi Fasilitas	MDLC, 3DVista, Black Box Testing	<i>Virtual tour</i> 360° berbasis 3DVista berhasil menyajikan informasi fasilitas secara komprehensif dan interaktif; skor kepuasan rata-rata 4,57/5.
2	<i>Virtual Tour</i> Panorama 360° sebagai Media Informasi Kampus Universitas Nusa Putra [10]	2023	Pendidikan / Media Informasi dengan Antarmuka Interaktif	MDLC, Black Box Testing, SUS	Antarmuka <i>virtual tour</i> dinilai sangat user-friendly; kelayakan fungsionalitas 99,47% (black box) dan usabilitas 94,08% (SUS).

No	Judul Penelitian	Tahun	Domain	Metode & Analisis	Hasil Penelitian
3	Perancangan User Interface pada Aplikasi Pencari Kost dengan Metode Design Thinking [2]	2023	Layanan Digital / Perancangan UI User-Friendly	Design Thinking, Usability Testing	Desain user interface yang user-friendly berhasil dirancang; akurasi fungsionalitas 100% dan antarmuka terbukti meningkatkan kemudahan penggunaan.

Penelitian [9] memiliki kemiripan dalam penggunaan *software* 3DVista namun tidak menyentuh perancangan *interface* secara mendalam. Penelitian [10] relevan dalam kombinasi MDLC, *black box*, dan SUS namun berfokus pada media informasi umum. Penelitian [2] relevan dalam perancangan UI *user-friendly* namun tidak menggunakan *virtual tour*. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menggabungkan perancangan *interface user-friendly* pada *virtual tour* berbasis 3DVista dengan integrasi fitur interaktif dan informasi kontekstual di domain kafe. Tujuan penelitian ini adalah: (1) merancang *interface virtual tour* yang *user-friendly* serta mengintegrasikan fitur interaktif dan informasi kontekstual melalui metode MDLC, (2) memastikan seluruh fungsi inti berjalan dengan indikator minimal 90% skenario *black box testing* dinyatakan valid, dan (3) mencapai tingkat usabilitas yang dapat diterima, dengan indikator skor *System Usability Scale* minimal 70 (kategori *Good/Acceptable*).

II. METODE

Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah MDLC dengan enam tahapannya: *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Mengingat tujuan utama penelitian berupa perancangan antarmuka yang berorientasi pengguna, tahapan MDLC tersebut disisipi prinsip *User-Centered Design* (UCD) [11], terutama pada *concept*, *design*, dan *assembly*, sehingga melengkapi MDLC yang secara asli tidak berorientasi pada pengguna. Keseluruhan alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Adapun alat dan bahan yang digunakan dirinci pada TABEL II.

Gambar 1. MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*)TABEL II
ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

No	Alat / Bahan	Fungsi
1	Drone DJI Mini 3	Pengambilan gambar panorama 360° tiap ruangan (fitur Panorama mode Sphere).
2	Laptop Asus ROG Strix Scar 15	Perangkat utama pengolahan gambar dan perakitan <i>virtual tour</i> .
3	3DVista	Perangkat lunak utama pembangun <i>virtual tour</i> interaktif 360°.
4	Adobe Photoshop	Penyuntingan dan penyatuan (stitching) foto panorama.
5	Adobe Lightroom	Koreksi warna, pencahayaan, dan ketajaman foto.
6	GitHub Pages	Media <i>hosting</i> publikasi <i>virtual tour</i> secara daring.
7	Web Browser	Menjalankan dan menguji <i>virtual tour</i> berbasis web.

A. Concept

Tahap *concept* menetapkan tujuan dan sasaran *virtual tour*. Kebutuhan pengguna diidentifikasi melalui diskusi dengan manajer Ai Volla Cafe untuk menentukan ruangan yang perlu ditampilkan serta informasi kontekstual yang dibutuhkan calon pengunjung, seperti fasilitas dan suasana tiap area. Tujuan utama adalah menyediakan media informasi tata letak ruangan Ai Volla Cafe yang interaktif dan *user-friendly*, dengan sasaran calon pengunjung dari berbagai kalangan usia.

Untuk mengarahkan perancangan agar sesuai kebutuhan pengguna akhir, disusun profil pengguna sasaran (*persona*)

berdasarkan hasil diskusi dengan manajer Ai Volla Cafe mengenai pertanyaan yang paling sering diajukan calon pengunjung. Karakteristik demografis *persona* dikonfirmasi melalui data responden pengujian yang berdomisili di Batam dengan rentang usia 19–41 tahun. Dua *persona* yang mewakili kelompok pengguna dominan disajikan pada TABEL III.

TABEL III
PERSONA PENGGUNA SASARAN

Aspek	Persona 1	Persona 2
Profil	Dina, 22 tahun, mahasiswa, berdomisili di Batam	Rian, 32 tahun, karyawan swasta, berdomisili di Batam
Kebiasaan	Mencari kafe sebagai tempat mengerjakan tugas; terbiasa mengecek media sosial sebelum berkunjung	Mencari tempat untuk pertemuan kecil bersama rekan kerja maupun berkumpul dengan keluarga
Kebutuhan	Ketersediaan colokan listrik dan jaringan wifi, harga menu yang sesuai anggaran	Kepastian kapasitas <i>VIP Room</i> untuk kegiatan meeting, ketersediaan musholla dan gambaran harga menu
Hambatan	Foto pada media sosial hanya menampilkan sudut tertentu sehingga tata letak ruangan tidak terbayang dan harus bertanya melalui pesan langsung untuk memastikan fasilitas	Ragu menentukan pilihan karena tidak yakin tersedia ruangan yang sesuai serta informasi fasilitas belum dapat diakses secara mandiri

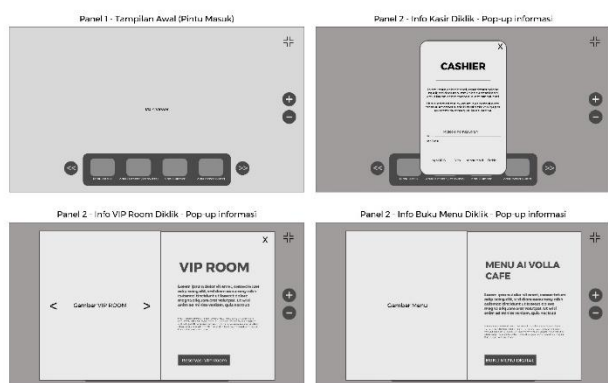
Kebutuhan yang terangkum pada kedua *persona* tersebut selaras dengan konten yang disediakan pada *virtual tour*: galeri *thumbnail* disediakan agar tata letak seluruh area dapat dipahami secara menyeluruh, *info point* pada *VIP Room* memuat kapasitas ruangan, menu digital menampilkan pilihan dan harga, serta *hotspot* navigasi mencakup area musholla. Dengan demikian, informasi yang sebelumnya hanya dapat diperoleh dengan bertanya kepada pihak kafe dapat diakses secara mandiri oleh calon pengunjung. Ringkasan konsep disajikan pada TABEL IV.

TABEL IV
DESKRIPSI KONSEP VIRTUAL TOUR

Komponen	Deskripsi
Judul	<i>Virtual Tour Ai Volla Cafe</i>
Audiens	Calon pengunjung kafe berbagai kalangan usia
Jenis Media	<i>Virtual tour panorama 360° berbasis web</i>
Tujuan	Menyajikan tata letak & suasana ruangan secara interaktif
Tools	3DVista, Adobe Photoshop, Adobe Lightroom

B. Design

Tahap design menghasilkan *wireframe* rancangan antarmuka dan struktur navigasi antar ruangan. Rancangan antarmuka menempatkan tombol navigasi, ikon informasi, dan galeri *thumbnail* secara konsisten di setiap *scene* agar memenuhi prinsip *user-friendly*. Pada tahap ini prinsip *User-Centered Design* diterapkan melalui perbandingan alternatif tata letak. Rancangan awal menempatkan galeri *thumbnail* secara vertikal di sisi kiri layar, namun berdasarkan masukan beberapa calon pengguna pada peninjauan awal, galeri dipindahkan ke bagian bawah agar tidak menutupi tampilan panorama. Hasil perancangan *wireframe* ditampilkan pada Gambar 2, sedangkan rancangan titik *hotspot* beserta arah navigasi dan informasi kontekstualnya ditampilkan pada TABEL V.



Gambar 2. *Wireframe* Rancangan Antar Muka

TABEL V
RANCANGAN TITIK HOTSPOT VIRTUAL TOUR

No	Titik / Ruangan	Navigasi ke	Informasi Kontekstual
1	Pintu Masuk	Area Indoor, Kasir	Sambutan, jam operasional kafe, dan suasana awal

			saat memasuki kafe.
2	Kasir	Pintu Masuk, Area Indoor	Lokasi pemesanan dan pembayaran, serta menu unggulan kafe.
3	Area Indoor	Kasir, Area Outdoor, Toilet, Musholla	Kapasitas tempat duduk, fasilitas pendingin ruangan, dan stop kontak.
4	Area Outdoor	Area Indoor, Area Smoking	Suasana terbuka, area yang cocok untuk bersantai dan menikmati udara.
5	Area Smoking	Area Outdoor	Area khusus merokok yang terpisah dari ruangan utama.
6	Toilet	Area Indoor, Musholla	Lokasi dan fasilitas toilet bagi pengunjung kafe.

C. Material Collecting

Tahap *material collecting* mengumpulkan seluruh bahan, terutama foto panorama 360 derajat tiap ruangan yang diambil menggunakan drone DJI Mini 3 melalui fitur *Panorama mode Sphere*, menghasilkan citra *equirectangular 360°×180°* yang kompatibel dengan 3DVista. Pengambilan gambar di dalam ruangan dilakukan setelah memperoleh izin resmi dari manajer kafe. Contoh foto panorama ditampilkan pada Gambar 3.

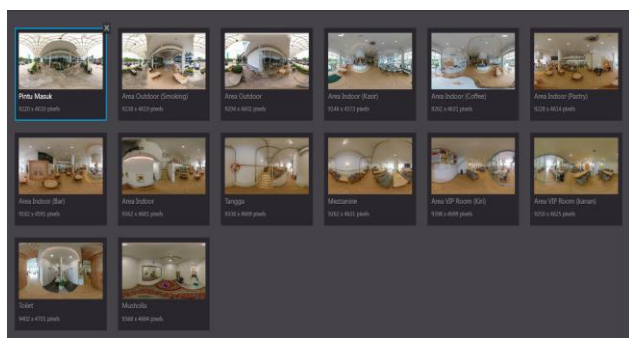


Gambar 3. Contoh Foto Panorama 360°

D. Assembly

Pada tahap *assembly*, seluruh bahan dirakit menjadi *virtual tour* yang utuh menggunakan 3DVista. Proses ini meliputi penggabungan foto panorama, pemasangan *hotspot* navigasi, penambahan informasi kontekstual, serta integrasi galeri *thumbnail*. Rancangan yang telah dirakit ditinjau kembali melalui *preview* bersama calon pengguna; masukan

dari seorang pengunjung menghasilkan penyesuaian posisi tombol *home* dari sisi kanan ke sisi kiri agar lebih mudah dijangkau. Penerapan UCD pada penelitian ini bersifat terbatas: evaluasi dilakukan secara informal terhadap sejumlah kecil calon pengguna, tanpa pengujian prototipe terstruktur, sehingga menjadi keterbatasan yang dapat ditindaklanjuti pada penelitian selanjutnya. Hasil perakitan di *workspace* 3DVista ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Perakitan di *Workspace* 3DVista

E. Testing

Pada tahap *testing*, diterapkan dua pendekatan pengujian yang saling menunjang. Sisi fungsional ditelaah melalui *black box testing* dengan menyusun skenario *test case* yang membandingkan masukan, keluaran yang diharapkan, serta keluaran nyata dari tiap fitur. Sementara itu, SUS mengukur usability melalui sepuluh pernyataan terstandarisasi dengan skala *Likert* 1–5. Dengan demikian, evaluasi dilakukan dari sisi teknis fungsional dan sisi pengalaman pengguna sesuai tujuan penelitian, sebagaimana ditampilkan pada TABEL VI.

TABEL VI
DAFTAR PERNYATAAN SYSTEM USABILITY SCALE

No	Pernyataan
1	Saya rasa saya ingin lebih sering menggunakan <i>virtual tour</i> ini.
2	Saya merasa <i>virtual tour</i> ini terlalu rumit padahal bisa dibuat sederhana.
3	Saya rasa <i>virtual tour</i> ini mudah untuk digunakan.
4	Saya rasa saya membutuhkan bantuan teknis untuk menggunakan <i>virtual tour</i> ini.
5	Saya merasa fitur-fitur pada <i>virtual tour</i> ini berjalan dengan semestinya.
6	Saya rasa terlalu banyak ketidaksesuaian dalam <i>virtual tour</i> ini.
7	Saya rasa kebanyakan orang akan mudah mempelajari <i>virtual tour</i> ini dengan cepat.

No	Pernyataan
8	Saya merasa <i>virtual tour</i> ini membingungkan saat digunakan.
9	Saya merasa tidak ada hambatan saat menggunakan <i>virtual tour</i> ini.
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan <i>virtual tour</i> ini.

F. Distribution

Tahap *distribution* mengekspor *virtual tour* dari 3DVista dalam bentuk berkas berbasis web (HTML, CSS, JavaScript), kemudian di-*hosting* menggunakan GitHub Pages sehingga menghasilkan *website* yang dapat diakses daring melalui *browser*. Tampilan dirancang agar dapat diakses baik pada perangkat komputer maupun *smartphone*. Pada perangkat *smartphone* diterapkan *skin* khusus *mobile* dengan pengarah orientasi (*force mobile orientation*) ke mode *landscape*, sehingga seluruh elemen antarmuka tampil proporsional dan navigasi tetap dapat diakses.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

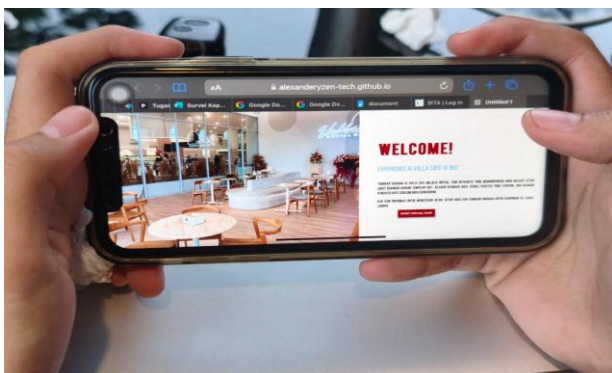
A. Hasil Implementasi Smartphone dan fitur

Perancangan antarmuka diarahkan untuk memenuhi lima prinsip *user-friendly*, dengan pemetaan keputusan desain sebagaimana dirangkum pada TABEL VII.

TABEL VII
PENERAPAN PRINSIP *USER-FRIENDLY*
PADA PERANCANGAN ANTAR MUKA

No	Prinsip	Keputusan Desain
1	<i>Learnability</i>	Ikon konvensional (panah navigasi, plus-minus <i>zoom</i> , ikon rumah) sehingga langsung dipahami tanpa panduan.
2	<i>Efficiency</i>	Galeri <i>thumbnail</i> memungkinkan pindah ke ruangan mana pun dengan satu klik.
3	<i>Memorability</i>	Tata letak konsisten tiap <i>scene</i> dan label nama lokasi yang selalu tampil.
4	<i>Errors</i>	Tombol kembali ke titik awal sebagai jalur pemulihan dan <i>info point</i> muncul hanya saat diklik.
5	<i>Satisfaction</i>	Panorama 360° imersif dengan kontrol <i>autorotate</i> dan <i>fullscreen</i> .

Halaman utama *virtual tour* menampilkan panorama awal kafe disertai tombol navigasi yang dirancang *user-friendly* dengan ikon intuitif pada posisi mudah dijangkau, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5.

Gambar 5. Tampilan Halaman Utama *Virtual Tour*

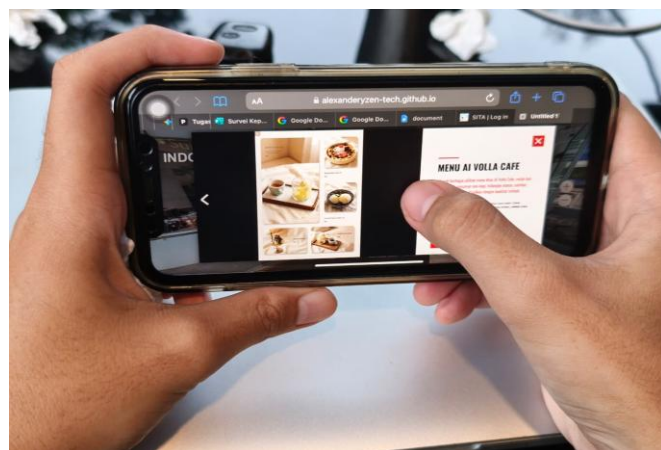
Fitur interaktif yang berhasil diimplementasikan meliputi *hotspot* navigasi, galeri *thumbnail*, *info point*, serta kontrol *autorotate*, *zoom*, dan *fullscreen*, sebagaimana dirangkum pada TABEL VIII dan ditampilkan pada Gambar 6.

TABEL VIII
FITUR INTERAKTIF VIRTUAL TOUR

No	Fitur	Fungsi
1	<i>Hotspot</i> Navigasi	Berpindah antar ruangan dengan satu klik.
2	Galeri <i>Thumbnail</i>	Daftar ruangan berupa gambar kecil disertai nama ruangan.
3	<i>Info Point</i>	Informasi kontekstual: keterangan ruangan dan menu digital.
4	Label Nama Lokasi	Menampilkan nama ruangan yang sedang dilihat pengguna.
5	<i>Autorotate</i>	Memutar panorama secara otomatis.
6	<i>Zoom & Fullscreen</i>	Memperbesar tampilan dan mode layar penuh.

Gambar 6. Implementasi *Hotspot* Galeri *Thumbnail*

Informasi kontekstual diimplementasikan dalam bentuk *info point* yang muncul ketika pengguna mengklik ikon informasi. Informasi mencakup keterangan ruangan serta menu digital kafe, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 7.

Gambar 7. Implementasi *Info Point* Menu Digital

B. Hasil Pengujian Black Box Testing

Metode *black box testing* diterapkan untuk mengecek apakah keseluruhan fungsi *virtual tour* telah bekerja sebagaimana mestinya. Hasil lengkap ditampilkan pada TABEL IX.

TABEL IX
HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Status
1	Membuka halaman utama <i>virtual tour</i>	Halaman utama tampil dengan panorama awal kafe	Halaman utama termuat dengan menampilkan panorama awal kafe	Valid
2	Mengklik <i>hotspot</i> navigasi antar ruangan	Tampilan berpindah ke ruangan yang dituju	Tampilan berpindah dengan mulus ke ruangan yang dituju sesuai <i>hotspot</i> yang dipilih	Valid
3	Mengklik ikon informasi kontekstual (<i>info point</i>)	Menampilkan teks/gambar informasi ruangan	Teks dan gambar informasi ruangan tampil sesuai	Valid

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Status
			konten yang ditentukan	
4	Mengakses galeri <i>thumbnail</i> ruangan	Menampilkan daftar ruangan berupa gambar kecil	Daftar ruangan tampil dalam bentuk gambar kecil (<i>thumbnail</i>) yang tersusun rapi	Valid
5	Mengklik salah satu <i>thumbnail</i> ruangan	Tampilan berpindah ke ruangan yang dipilih	Tampilan berpindah ke ruangan yang dipilih sesuai <i>thumbnail</i> yang diklik	Valid
6	Memutar tampilan panorama 360°	Tampilan berputar mengikuti arah gerak pengguna	Panorama berputar mengikuti arah gerak pengguna secara responsif ke segala arah	Valid
7	Menggunakan tombol <i>zoom in</i> dan <i>zoom out</i>	Tampilan panorama membesar dan mengecil	Tampilan panorama membesar dan mengecil sesuai perintah tanpa distorsi	Valid
8	Mengaktifkan tombol <i>autorotate</i>	Panorama berputar secara otomatis	Panorama berputar secara otomatis dan dapat dihentikan kembali oleh pengguna	Valid
9	Mengaktifkan mode layar penuh (<i>fullscreen</i>)	Tampilan <i>virtual tour</i> memenuhi seluruh layar	Tampilan <i>virtual tour</i> memenuhi seluruh layar dan kembali normal saat dinonaktifkan	Valid
10	Mengklik tombol <i>home</i> / kembali ke awal	Tampilan kembali ke panorama titik awal	Tampilan kembali ke panorama titik awal dari	Valid

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Status
			posisi mana pun pengguna berada	
11	Melihat label nama lokasi saat ini	Nama ruangan yang sedang dilihat tampil dengan benar	Nama ruangan yang sedang dilihat tampil dengan benar sesuai posisi pengguna	Valid
12	Mengakses <i>virtual tour</i> melalui <i>smartphone</i> pada orientasi <i>portrait</i>	Sistem menampilkan instruksi untuk memutar perangkat ke mode <i>landscape</i>	Sistem menampilkan gambar "putar perangkat" ke mode <i>landscape</i> , tanpa elemen antarmuka yang tertutup atau rusak	Valid
13	Mengakses <i>virtual tour</i> melalui <i>smartphone</i> pada orientasi <i>landscape</i>	Seluruh elemen antarmuka tampil proporsional dan navigasi dapat diakses	Tombol navigasi, galeri <i>thumbnail</i> , tombol <i>home</i> , dan <i>info point</i> berfungsi normal	Valid

Berdasarkan TABEL IX, seluruh tiga belas skenario dinyatakan Valid dengan tingkat keberhasilan 100%. Sebagian besar fitur *virtual tour* meliputi navigasi *hotspot*, informasi kontekstual, galeri *thumbnail*, label nama lokasi, kontrol *zoom*, *autorotate*, *fullscreen*, serta tombol kembali ke awal beroperasi sebagaimana ekspektasi yang ditetapkan di tiap skenario uji.

Pada pengujian awal, akses melalui *smartphone* dalam orientasi *portrait* sempat dinyatakan tidak valid karena sebagian elemen antarmuka saling tertutup sehingga navigasi tidak dapat diakses secara optimal. Permasalahan tersebut ditindaklanjuti dengan memperbaiki skin khusus perangkat *mobile* pada 3DVista serta mengaktifkan pengarah orientasi (*force mobile orientation*) ke mode *landscape*. Setelah perbaikan, sistem tidak lagi menampilkan tampilan yang rusak pada orientasi *portrait*, melainkan menampilkan instruksi bagi pengguna untuk memutar perangkat ke mode *landscape*, sehingga seluruh elemen antarmuka tampil proporsional dan navigasi dapat diakses sepenuhnya.

Orientasi *landscape* dipilih karena media berbasis panorama 360° secara teknis optimal pada tampilan layar

melebar yang memanfaatkan lebar layar penuh. Dengan pendekatan ini, akses melalui *smartphone* pada kedua orientasi dinyatakan Valid: orientasi *portrait* menampilkan pengarah orientasi, dan orientasi *landscape* menjalankan seluruh fungsi navigasi dengan normal. Proses menemukan permasalahan pada pengujian, memperbaiki rancangan, dan mengujinya kembali hingga valid merupakan bentuk penerapan perbaikan desain secara iteratif yang berorientasi pada pengguna.

C. Hasil Pengujian System Usability Scale

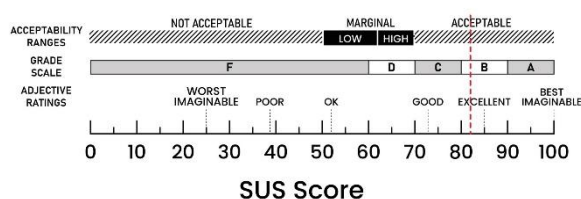
Pengujian SUS dilakukan terhadap 44 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: berdomisili di Batam dan sekitarnya, tertarik mengunjungi kafe, serta terbiasa mencari gambaran suatu tempat sebelum berkunjung. Kriteria ini memastikan responden merupakan calon pengunjung yang relevan. Dari sisi karakteristik, sebanyak 22 responden laki-laki dan 22 responden perempuan terlibat dalam penelitian ini, dengan kisaran usia 19–41 tahun (rata-rata 30 tahun), tersebar pada berbagai kelompok usia. Perhitungan skor mengacu pada ketentuan baku SUS, di mana pernyataan ganjil dihitung dari jawaban responden dikurangi 1, dan pernyataan genap dihitung dari 5 dikurangi jawaban responden. Total dari seluruh item lalu dikalikan 2,5 sehingga diperoleh skor akhir pada skala 0–100. Hasil perhitungan skor SUS ditampilkan pada TABEL X.

TABEL X
HASIL PERHITUNGAN SKOR SUS

Respon den	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	To tal	Skor SUS
R1	4	2	5	2	5	2	4	2	5	2	33	82,5
R2	4	2	4	2	5	2	4	2	4	2	31	77,5
R3	5	2	5	2	5	2	4	2	5	2	34	85
R4	5	2	5	2	5	2	4	2	5	2	34	85
R5	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	35	87,5
R6	4	3	4	2	4	3	4	2	4	3	27	67,5
R7	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	35	87,5
R8	5	2	5	2	5	2	4	2	5	2	34	85
R9	4	2	5	2	5	2	4	2	4	2	32	80
R10	4	3	4	2	4	3	4	2	4	2	28	70
R11	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30	75
R12	4	3	4	2	4	2	4	2	4	2	29	72,5
R13	4	2	5	2	5	2	4	2	4	2	32	80
R14	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	35	87,5
R15	5	1	5	1	5	1	5	2	5	1	39	97,5
R16	3	3	4	3	4	2	4	3	4	3	25	62,5

R17	4	2	5	2	5	2	5	2	5	2	34	85
R18	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	35	87,5
R19	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30	75
R20	4	2	5	2	5	2	4	2	5	2	33	82,5
R21	4	2	5	2	5	2	4	2	4	2	32	80
R22	4	2	4	2	4	2	5	2	4	2	31	77,5
R23	4	2	5	2	5	2	4	2	5	2	33	82,5
R24	5	1	5	1	5	1	5	2	5	1	39	97,5
R25	4	2	4	2	5	2	4	2	4	2	31	77,5
R26	4	2	5	2	5	2	4	2	5	2	33	82,5
R27	4	2	5	2	5	2	4	2	5	2	33	82,5
R28	5	2	5	1	5	2	5	2	5	2	36	90
R29	4	3	4	2	4	2	4	2	4	2	29	72,5
R30	4	2	4	2	5	2	4	2	4	2	31	77,5
R31	5	2	5	1	5	2	5	2	5	2	36	90
R32	5	1	5	1	5	2	5	2	5	1	38	95
R33	5	2	5	2	5	2	4	2	5	2	34	85
R34	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	32	80
R35	4	3	5	2	4	2	4	2	4	2	30	75
R36	4	2	5	2	5	2	4	2	4	2	32	80
R37	5	2	5	1	5	2	5	2	5	2	36	90
R38	4	2	4	2	5	2	4	2	4	2	31	77,5
R39	5	2	5	1	5	2	5	2	5	2	36	90
R40	5	1	5	1	5	2	5	2	5	1	38	95
R41	4	3	4	2	4	3	4	2	4	2	28	70
R42	4	2	5	2	5	2	4	2	4	2	32	80
R43	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	35	87,5
R44	4	2	5	2	5	2	4	2	5	2	33	82,5
Rata-rata												82,05

Tabel X menunjukkan bahwa skor SUS memiliki nilai rata-rata sebesar 82,05, yang masuk ke dalam kategori *Good* (rentang 71–84). Apabila ditinjau lebih lanjut, sebaran penilaian responden cenderung tinggi: sebanyak 18 responden (40,9%) memberikan skor pada kategori *Excellent* (≥ 85) dan 24 responden (54,5%) pada kategori *Good*, sehingga 42 dari 44 responden (95,5%) menilai antarmuka secara positif. Nilai tengah (median) skor SUS mencapai 82,5 yang berdekatan dengan rata-rata, mengindikasikan sebaran penilaian yang konsisten. Hanya 2 responden (4,5%) yang memberikan skor di bawah 70. Untuk menafsirkan nilai rata-rata tersebut, digunakan skala interpretasi skor SUS [12] sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Interpretasi Skor SUS

Merujuk skala tersebut, nilai 82,05 tergolong dalam kategori *Acceptable* pada *grade B* dan memperoleh *adjective rating Good* yang berada mendekati ambang *Excellent*, sehingga antarmuka *virtual tour* dinilai dapat diterima dengan baik oleh pengguna dari sisi usability. Tingginya proporsi responden pada kategori *Excellent* dan *Good* memperkuat indikasi bahwa elemen navigasi, kontrol tampilan, dan penyajian informasi kontekstual mendukung kemudahan penggunaan secara keseluruhan.

D. Pembahasan

Hasil kedua metode pengujian saling melengkapi. *Black box testing* menunjukkan seluruh fungsi inti berjalan valid (100%), sedangkan SUS menunjukkan bahwa fungsi tersebut dipersepsikan mudah digunakan oleh pengguna (skor 82,05, kategori *Good*). TABEL VI merangkum keputusan desain yang diambil untuk mendukung setiap prinsip *user-friendly*. Tabel tersebut menggambarkan rasionalisasi desain, bukan bukti langsung tercapainya tiap prinsip. Pengukuran usability dilakukan secara agregat melalui SUS, bukan per-prinsip, sehingga skor SUS mencerminkan persepsi kemudahan penggunaan secara keseluruhan.

Keputusan desain yang memetakan tiap prinsip (TABEL VII) didukung oleh dua sumber sekaligus: keberhasilan seluruh skenario fungsional pada *black box testing* dan skor usability SUS yang tergolong *Good*. Kombinasi ini mengindikasikan bahwa antarmuka telah mengakomodasi kelima prinsip *user-friendly*, meskipun tingkat pemenuhan tiap prinsip secara terpisah memerlukan pengujian lanjutan. Dengan demikian, integrasi fitur interaktif dan informasi kontekstual yang dirancang berdasarkan prinsip *user-friendly* menunjukkan berfungsi secara teknis sekaligus dipersepsikan nyaman digunakan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang *interface* yang *user-friendly* pada *virtual tour* Ai Volla Cafe berbasis panorama 360 derajat dengan menerapkan lima prinsip usability sebagai acuan perancangan, serta mengintegrasikan fitur interaktif (*hotspot* navigasi, galeri *thumbnail*, *info point*) dan informasi kontekstual melalui metode MDLC yang dipadukan dengan prinsip *User-Centered Design*. Hasil pengujian *black box testing* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% (tiga belas dari tiga belas skenario valid),

sedangkan pengujian SUS terhadap 44 responden memperoleh rata-rata skor 82,05 (kategori *Good*). Kedua metode menunjukkan hasil yang saling menguatkan, di mana antarmuka dinilai berfungsi dengan baik sekaligus mudah digunakan, termasuk saat diakses melalui *smartphone* pada orientasi *landscape*. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan peta denah interaktif, memperluas jumlah dan karakteristik responden, serta melakukan pengujian usability per-prinsip secara langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ai Volla Cafe yang telah memberikan izin serta dukungan sepanjang penelitian berlangsung, dan kepada Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia Politeknik Negeri Batam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. G. Segara dan M. I. P. Nasution, "Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia: Tantangan dan Peluang," *Journal Sains Student Research (JSSR)*, vol. 3, no. 1, pp. 21–33, 2025, doi: 10.61722/jssr.v3i1.3128.
- [2] R. Hidayat, A. Mauluda, T. Misriati, dan R. Aryanti, "Perancangan User Interface pada Aplikasi Pencari Kost dengan Metode Design Thinking," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 83–88, 2023, doi: 10.31294/jtk.v9i1.14424.
- [3] J. Nielsen, *Usability Engineering*. San Diego: Academic Press, 1993.
- [4] G. N. M. Nata, "Penerapan Virtual Tour 360 sebagai Promosi Wisata Desa Kenderan Berbasis Website," *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, vol. 17, no. 1, pp. 30–39, 2022, doi: 10.30864/jsi.v17i1.493.
- [5] Dairoh, D. I. Af'idah, S. F. Handayani, R. W. Pratiwi, A. Rachman, dan D. C. A. Saputra, "Pengenalan dan Pemanfaatan Aplikasi Virtual Tour sebagai Media Promosi Wisata," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, vol. 7, no. 1, pp. 12–22, 2023, doi: 10.31764/jmm.v7i1.11734.
- [6] A. Latifah dan N. Amelia, "Penerapan Virtual Reality Tour untuk Inovasi Informasi Pariwisata Berbasis MDLC: Studi Kasus Dinoland Garut," *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 1, pp. 735–742, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.1969.
- [7] A. Jailani dan M. A. Yaqin, "Pengujian Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Blackbox dengan Teknik Boundary Value Analysis," *JACIS*, vol. 4, no. 2, pp. 60–66, 2024, doi: 10.47134/jacis.v4i2.78.
- [8] M. L. L. Usman dan M. A. Gustalika, "Pengujian Validitas dan Reliabilitas System Usability Scale (SUS) untuk Perangkat Smartphone," *Jurnal Ecotipe*, vol. 9, no. 1, pp. 19–24, 2022, doi: 10.33019/jurnalecotipe.v9i1.2805.

- [9] A. Latifah dan D. Antika, "Penerapan *Virtual Tour* 360 Derajat sebagai Media Informasi Yayasan Al-Musaddadiyah Garut," *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 1, pp. 701–712, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.1925.
- [10] A. Nurfikri, A. Sujjada, dan D. S. Simatupang, "*Virtual Tour* Panorama 360° sebagai Media Informasi Kampus Universitas Nusa Putra," *Jurnal CoSciTech*, vol. 4, no. 3, pp. 724–732, 2023, doi: 10.37859/coscitech.v4i3.6341.
- [11] International Organization for Standardization, *ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems*. Geneva: ISO, 2019.
- [12] A. Bangor, P. T. Kortum, dan J. T. Miller, "Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale," *Journal of Usability Studies*, vol. 4, no. 3, pp. 114–123, 2009.