



## Pengukuran Antarmuka Pengguna 3D Menggunakan Metode System Usability Scale pada Aplikasi Simulasi Videography Virtual Reality

Ady Purna Kurniawan<sup>1\*</sup>, Rickman Roedavan<sup>2</sup>, Asaas Putra<sup>3</sup>, Sani Apriliani<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universitas Telkom; [adypurnakurniawan@telkomuniversity.ac.id](mailto:adypurnakurniawan@telkomuniversity.ac.id)

<sup>2</sup> Universitas Telkom; [rikman@telkomuniversity.ac.id](mailto:rikman@telkomuniversity.ac.id)

<sup>3</sup> Universitas Telkom; [asaasputra@telkomuniversity.ac.id](mailto:asaasputra@telkomuniversity.ac.id)

<sup>4</sup> Universitas Telkom; [saniapriliani@student.telkomuniversity.ac.id](mailto:saniapriliani@student.telkomuniversity.ac.id)

\* Korespondensi: [adypurnakurniawan@telkomuniversity.ac.id](mailto:adypurnakurniawan@telkomuniversity.ac.id);

**Sitasi:** Kurniawan, A. P.; Roedavan, R.; Putra, A.; Apriliani, S. (2023). Pengukuran Antarmuka Pengguna 3D Menggunakan Metode System Usability Scale pada Aplikasi Simulasi Videography Virtual Reality. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia, 5(2), 77-87. <https://doi.org/10.35746/jtim.v5i2.340>

**Abstract:** The development of Virtual Reality (VR) technology has revolutionized user interaction with mobile applications. However, the success of a VR application depends on how well the user interface (UI) is implemented. Therefore, measuring the usability of the UI is necessary to ensure a satisfactory user experience. In measuring the quality of the user interface, we utilized the SUS (System Usability Scale) method, which is a standardized tool for assessing the user interface of a system. Our respondents consisted of 84 participants who had experience using VR applications. They were asked to use the application and complete a 10-statement SUS questionnaire with a Likert scale. Data analysis indicated that the average SUS score for the user interface of the VR videography simulation mobile application was 78.51. This score signifies that the VR Videography application's user interface received ratings of Passive, Acceptable, Good, and Grade B in their respective categories. These scores indicate that the user interface received positive evaluations from users. The questionnaire also revealed that the majority of respondents found the application easy to use and believed that others would also find it easy to comprehend



**Copyright:** © 2023 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

**Keywords:** 3D User Interface, System Usability Scale, Virtual Reality, Videography

**Abstrak:** Perkembangan teknologi VR (*Virtual Reality*) telah mengubah cara interaksi pengguna dengan aplikasi mobile. Namun, kesuksesan sebuah aplikasi VR bergantung pada seberapa baik antarmuka pengguna diimplementasikan. Oleh karena itu, pengukuran kegunaan antarmuka pengguna perlu dilakukan untuk memastikan pengalaman pengguna yang memuaskan. Dalam mengukur kualitas antarmuka pengguna ini menggunakan metode SUS yang merupakan alat pengukuran standar untuk mengukur antarmuka pengguna suatu sistem. Responden kami terdiri dari 84 peserta yang memiliki pengalaman menggunakan aplikasi VR. Mereka diminta menggunakan aplikasi dan menjawab kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert. Analisis data menunjukkan bahwa skor rata-rata SUS untuk antarmuka pengguna aplikasi mobile simulasi videografi VR adalah 78,51, yang berarti bahwa antarmuka pengguna aplikasi VR Videography menerima penilaian *Passive*, *Acceptable*, *Good*, dan *Grade B* pada masing-masing kategori. Skor ini menunjukkan bahwa antarmuka pengguna mendapat penilaian yang baik dari pengguna. Kuesioner juga mengungkapkan bahwa mayoritas responden merasa aplikasi mudah digunakan dan bahkan orang lain juga akan mudah memahaminya.

**Kata kunci:** Antarmuka Pengguna 3D, System Usability Scale, Virtual Reality, Videografi

## 1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi *Virtual Reality* (VR) dalam aplikasi simulasi semakin populer belakangan ini karena mampu memberikan pengalaman visual yang lebih realistis dan mendalam bagi pengguna. Namun, keberhasilan sebuah aplikasi VR tidak hanya ditentukan oleh kualitas visualnya saja, tetapi juga dari kemudahan penggunaannya. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan pengujian antarmuka pengguna (*user interface*) pada aplikasi VR untuk mengetahui seberapa mudah dan efektif aplikasi tersebut digunakan[1][2].

Salah satu metode yang sering digunakan untuk mengukur kegunaan (*usability*) sebuah aplikasi adalah *System Usability Scale* (SUS)[3]. Metode ini memungkinkan pengukuran kegunaan aplikasi secara objektif melalui kuesioner yang diisi oleh pengguna. Dalam konteks aplikasi VR, pengujian antarmuka pengguna menggunakan metode SUS dapat memberikan gambaran mengenai sejauh mana aplikasi dapat memberikan pengalaman yang nyaman dan mudah digunakan bagi pengguna[4][5].

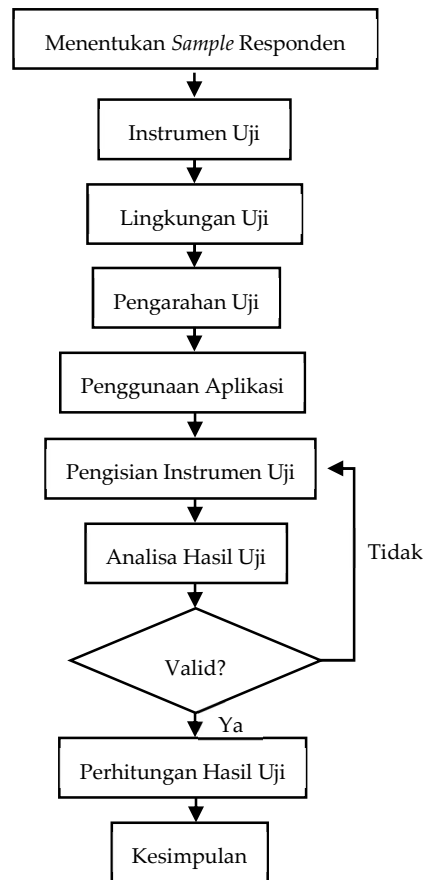
Videography adalah seni dan teknik merekam dan menghasilkan video menggunakan peralatan kamera dan perangkat lunak editing video[6]. Praktisi videography sering bekerja dalam berbagai jenis produksi video, seperti film, televisi, iklan, dokumenter, dan video musik. Tujuan utama dari videography adalah untuk menciptakan video yang berkualitas tinggi dengan teknik-teknik yang tepat, seperti pencahayaan yang baik, pengambilan gambar yang stabil, dan suara yang jernih[7]. Selain itu, videography juga melibatkan penggunaan perangkat lunak editing untuk mengedit dan memodifikasi video agar terlihat profesional dan kreatif.

Pengujian aplikasi *Virtual Reality* sering difokuskan dengan menguji fungsi aplikasi, namun dampak lingkungan 3D (3 Dimensi) dan interaksi kepada penggunanya kurang diperhatikan[8]. Penelitian ini bertujuan untuk menguji antarmuka pengguna pada aplikasi simulasi videography dengan teknologi VR menggunakan metode SUS. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian pada beberapa aspek antarmuka 3D pada sejumlah responden untuk mengetahui seberapa baik aplikasi tersebut dapat digunakan serta meningkatkan kualitas antarmuka pengguna pada aplikasi VR. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk pengembangan aplikasi simulasi lainnya menggunakan teknologi VR khususnya di dunia pendidikan untuk menekan pengadaan perangkat keras.

## 2. Metode

Pengujian antarmuka pengguna aplikasi menggunakan metode SUS (*System Usability Scale*). SUS adalah metode pengukuran kepuasan pengguna terhadap antarmuka sistem atau aplikasi dan dapat diterapkan pada berbagai jenis antarmuka pengguna, termasuk antarmuka aplikasi *web* dan *mobile*, serta antarmuka sistem desktop[3]. Metode SUS memiliki kelebihan diantaranya fleksibilitas dalam pertanyaan, serta menggunakan skala penilaian yang relative (bukan absolut). Skor yang diberikan oleh pengguna dapat dinormalisasi untuk memperoleh peringkat kegunaan yang relatif antara aplikasi atau sistem yang berbeda. Hal ini memungkinkan perbandingan yang lebih objektif antara produk atau iterasi yang berbeda.

Metode SUS menggunakan instrument berupa kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan yang dirancang untuk mengukur beberapa aspek kinerja antarmuka pengguna, seperti kesederhanaan, (*Simplicity*) keterbacaan (*Legibility*), kejelasan (*Clarity*), dan keefektifan (*Effektiveness*). Setiap pertanyaan pada metode SUS memiliki pilihan jawaban menggunakan skala Likert 5 poin yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS), dimana responden diminta untuk menilai seberapa setuju atau tidak setuju terhadap pernyataan yang diberikan[9][10]. Gambar 1 menunjukkan alur metode pengujian aplikasi simulasi videography dengan teknologi *Virtual Reality* menggunakan metode SUS.



**Gambar 1.** Tahapan pengujian

Tahapan pengujian antarmuka pengguna aplikasi simulasi videography dengan teknologi Virtual Reality menggunakan metode SUS (*System Usability Scale*) pada Gambar 1 terdiri dari beberapa tahapan berikut :

- 1) Mempersiapkan responden, yaitu menentukan jumlah *sample* responden yang memenuhi kriteria dan membentuk kelompok yang seimbang dalam hal karakteristik demografis seperti usia, jenis kelamin, dan pengalaman menggunakan teknologi Virtual Reality. Seluruh responden diambil dari mahasiswa program studi D4 Teknologi Rekayasa Multimedia, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom. Penentuan jumlah *sample* responden menggunakan rumus Slovin berikut [11]:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

di mana nilai :

- $n$  = Jumlah *sample* populasi
- $N$  = Jumlah populasi
- $e$  = Toleransi margin error

Berdasarkan data pada PDDIKTI (Pangkalan Data Pendidikan Tinggi) tahun 2022, jumlah populasi program studi D4 Teknologi Rekayasa Multimedia, Universitas Telkom adalah 513, dan toleransi margin error yang diharapkan sebagai *sample* adalah 10%. Sehingga dari rumus tersebut didapatkan perhitungan *sample* berikut :

$$n = \frac{513}{1 + (513 \times 0,1^2)}$$

$$n = \frac{513}{1 + (513 \times 0,01)}$$

$$n = \frac{513}{1 + (5,13)}$$

$$n = \frac{513}{6,13}$$

$$n = 83,68$$

selanjutnya dibulatkan menjadi 84

- 2) Mempersiapkan instrumen pengukuran, yaitu dengan membuat formulir kuesioner online menggunakan metode SUS. Tabel 1. Merupakan daftar pertanyaan beserta pilihan jawaban menggunakan skala Likert 5 poin dengan bentuk radio button.

**Tabel 1.** Daftar pertanyaan metode SUS beserta pilihan jawaban skala Likert

No	Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Saya merasa sistem ini membingungkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 3) Mempersiapkan lingkungan pengujian, yaitu memastikan lingkungan pengujian mendukung pengguna saat melakukan simulasi aplikasi VR, termasuk mempersiapkan perangkat VR, kondisi pencahayaan yang cukup, pengaturan posisi dan tata letak peralatan VR yang tepat, dan suhu ruangan yang nyaman. Perangkat uji VR yang digunakan berupa Perangkat Handphone (Android 10. OS), VR Box, Remote Bluetooth Controller, dan Headset.
- 4) Menjelaskan tugas dan memberikan instruksi pengujian, yaitu memberikan instruksi jelas kepada responden mengenai tugas yang harus dilakukan dan cara menggunakan aplikasi simulasi videography dengan teknologi *Virtual Reality*.
- 5) Selama pengujian, aktivitas responden terus dipantau seperti tingkat keberhasilan dalam menyelesaikan tugas, kesulitan yang dihadapi, serta komentar dan masukan dari responden.
- 6) Responden mengisi kuesioner secara online dari alamat link yang diberikan.
- 7) Menganalisis data dari kuesioner SUS yang telah diisi oleh responden, serta memastikan validitas data yang telah diisi oleh responden. Jika terdapat data yang diisi tidak valid sesuai aturan SUS, maka responden diminta mengisi kembali sampai seluruh data isian dinyatakan valid[12]. Proses analisis data menggunakan instrument khusus yang sudah disediakan pada metode SUS[9][10].

- 8) Berdasarkan hasil analisis data, selanjutnya menghitung dan menyimpulkan tingkat kepuasan pengguna dengan antarmuka aplikasi dan identifikasi area yang perlu ditingkatkan dalam pengembangan selanjutnya. Skor masing-masing jawaban pada skala Likert mulai dari 1 sampai 5 seperti pada tabel 2.

**Tabel 2.** Skor jawaban pada skala Likert

Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Netral (N)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

- 9) Menyajikan hasil dan rekomendasi dalam bentuk laporan pengujian, yang dapat digunakan sebagai masukan untuk pengembangan selanjutnya dan sebagai panduan bagi pengguna aplikasi.

### 3. Desain Antarmuka Pengguna Aplikasi Virtual Reality

Aplikasi mobile Android simulasi videography Virtual Reality membawa lingkungan 3D dengan beberapa ketinggiannya sebagai pengganti kondisi lingkungan nyata, sehingga akan memberikan pengalaman kepada pengguna layaknya sedang berada di dunia nyata. Oleh karena itu, dalam merancang antarmuka pengguna, perancang sistem menerapkan kajian ilmu 3DUI (*3 Dimension User Interface*)[13][14], diantaranya :

- 1) *Immersion*: Desain antarmuka harus menggambarkan tingkat pengalaman yang dialami oleh pengguna dalam lingkungan VR[15].
- 2) *Presence*: Desain dapat memberikan tingkat kepercayaan pengguna bahwa ia berada dalam lingkungan VR yang sebenarnya[16][17].
- 3) *Field of View*: Desain memiliki sudut pandang yang diberikan oleh headset VR. Semakin besar field of view, semakin besar juga perasaan kehadiran pengguna di dalam lingkungan VR[13].
- 4) *Motion Sickness*: Desain harus mempertimbangkan keadaan tidak nyaman saat menggunakan aplikasi VR, seperti mual atau pusing. Hal ini disebabkan oleh ketidakcocokan antara gerakan dalam lingkungan VR dan gerakan tubuh pengguna di dunia nyata[18].
- 5) *Hand Presence*: Desain mampu membuat pengguna dapat melihat tangan atau perangkat inputnya dalam lingkungan VR. Fungsi ini diterapkan berupa *Gaze Pointer* dan melalui perangkat VR *Bluetooth Controller*[16].
- 6) *Comfortable Interaction Zone*: Desain mampu menggambarkan ruang di sekitar tubuh pengguna di mana interaksi dengan objek VR dapat dilakukan tanpa menyebabkan ketidaknyamanan atau kesulitan[19].
- 7) *Teleportation*: Desain dapat melakukan perpindahan cepat antara lokasi dalam lingkungan VR[20].
- 8) *Locomotion*: Desain mampu mensimulasikan pergerakan pengguna di dalam lingkungan VR yang mencoba meniru gerakan tubuh manusia di dunia nyata[21].

Berdasarkan kajian ilmu 3DUI di atas, dihasilkan desain antarmuka pengguna yang diterapkan pada pengembangan aplikasi simulasi videography VR yang dapat digunakan oleh pengguna akhir. Aplikasi ini menggunakan sistem operasi Android, dan dapat digunakan secara tampilan normal atau mode VR dengan perangkat VR Box.

Gambar 2 memperlihatkan hasil desain antarmuka aplikasi pada tampilan simulasi teknik *Camera Angle View* [22] di beberapa lingkungan 3D dengan mode layar normal (*single display*).



(a)



(b)



(c)



(d)

**Gambar 2.** Penerapan 3DUI mode layar normal

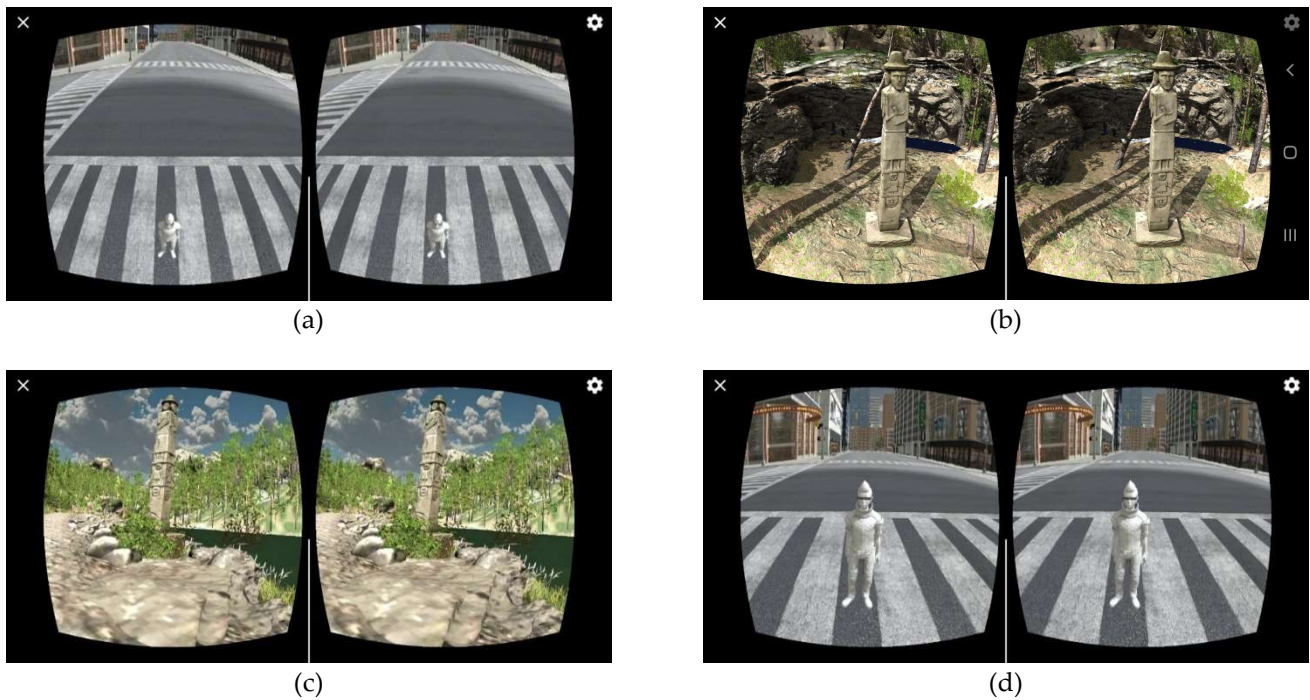
Keterangan gambar :

- (a) Bird Eye View
- (b) Eye Level View
- (c) Frog Eye View
- (d) High Angle View

Pada mode layar normal, pengguna dapat menggerakkan perangkat mobile secara 360° dan bergerak melalui fitur Gyroscope (*Presence, Field of View, Locomotion*), serta melakukan pindah lokasi (*Transportation*) dengan tombol di bagian bawah tengah, serta mengubah mode ke VR (*dual display*) dengan menekan tombol di sebelah kanan bawah. Mode ini dapat digunakan jika pengguna mengalami ketidaknyamanan saat pada mode VR (*Motion Sickness*)

Pada mode VR menyediakan halaman antarmuka yang dibagi menjadi 2 sisi layar. Pada mode ini, pengguna merasa berada di dunia virtual (*Immerse*) dan memiliki pandangan secara 360° serta dapat bergerak melalui fitur Gyroscope perangkat (*Presence, Field of View, Locomotion*). Pengguna juga dapat melakukan interaksi dengan lingkungan 3D menggunakan VR *Bluetooth Controller* (*Hand Presence, Comfortable Interaction Zone*). Gambar 3 memperlihatkan hasil desain antarmuka aplikasi pada tampilan simulasi lingkungan 3D dengan mode VR (*dual display*).





Gambar 3. Penerapan 3DUI mode VR

Keterangan gambar :

- (a) Bird Eye View
- (b) Eye Level View
- (c) Frog Eye View
- (d) High Angle View

#### 4. Pembahasan dan Hasil Pengujian

Pengujian ini dilakukan terhadap 84 responden yang mengisi secara valid. Tabel 3 memperlihatkan sebaran jumlah responden di setiap jawaban pertanyaan.

Tabel 3. Rekapitulasi Jumlah Responden per Jawaban Pertanyaan

Nomor Pertanyaan	STS	TS	N	S	SS
1	0	1	16	40	27
2	27	30	15	12	0
3	0	0	11	27	46
4	33	38	13	0	0
5	0	4	22	33	25
6	18	48	18	0	0
7	0	0	17	29	38
8	24	45	15	0	0
9	0	0	14	36	34
10	37	33	12	2	0

Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan perhitungan sesuai aturan dalam menghitung skor SUS [3-5]. Berikut adalah aturan untuk menghitung skor pada kuesioner.

- 1) Setiap pertanyaan nomor ganjil, skor yang diperoleh dikurangi 1 (satu), dan setiap pertanyaan nomor genap, skor akhir diperoleh dari nilai 5 (lima) dikurangi skor pertanyaan. Sehingga didapatkan persamaan berikut :

$$N_{ganjil} = n \times (x - 1) \tag{2}$$

$$N_{genap} = n \times (5 - x) \tag{3}$$

$$\sum qx = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 \tag{4}$$

Dimana nilai :

$N_{ganjil}$  = Jumlah skor per jawaban pada pertanyaan nomor ganjil

$N_{genap}$  = Jumlah skor per jawaban pada pertanyaan nomor genap

$n$  = Jumlah responden per jawaban pertanyaan

$x$  = Skor jawaban (lihat tabel 2)

$\sum qx$  = Jumlah skor tiap pertanyaan

Dari ketiga rumus di atas, didapatkan perhitungan dan hasilnya pada tabel 4.

**Tabel 4.** Perhitungan total skor pertanyaan

Nomor Pertanyaan	STS $x = 1$	TS $x = 2$	N $x = 3$	S $x = 4$	SS $x = 5$	$\sum qx$
1	N = 0 x (1-1) N = 0	N = 1 x (2-1) N = 1	N = 16 x (3-1) N = 32	N = 40 x (4-1) N = 120	N = 27 x (5-1) N = 108	261
2	N = 27 x (5-1) N = 108	N = 30 x (5-2) N = 90	N = 15 x (5-3) N = 30	N = 12 x (5-4) N = 12	N = 0 x (5-5) N = 0	240
3	N = 0 x (1-1) N = 0	N = 0 x (2-1) N = 0	N = 11 x (3-1) N = 22	N = 27 x (4-1) N = 81	N = 46 x (5-1) N = 184	287
4	N = 33 x (5-1) N = 132	N = 38 x (5-2) N = 114	N = 13 x (5-3) N = 26	N = 0 x (5-4) N = 0	N = 0 x (5-5) N = 0	272
5	N = 0 x (1-1) N = 0	N = 4 x (2-1) N = 4	N = 22 x (3-1) N = 44	N = 33 x (4-1) N = 99	N = 25 x (5-1) N = 100	247
6	N = 18 x (5-1) N = 72	N = 48 x (5-2) N = 144	N = 18 x (5-3) N = 36	N = 0 x (5-4) N = 0	N = 0 x (5-5) N = 0	252
7	N = 0 x (1-1) N = 0	N = 0 x (2-1) N = 0	N = 17 x (3-1) N = 34	N = 29 x (4-1) N = 87	N = 38 x (5-1) N = 152	273
8	N = 24 x (5-1) N = 96	N = 45 x (5-2) N = 135	N = 15 x (5-3) N = 30	N = 0 x (5-4) N = 0	N = 0 x (5-5) N = 0	261
9	N = 0 x (1-1) N = 0	N = 0 x (2-1) N = 0	N = 14 x (3-1) N = 28	N = 36 x (4-1) N = 108	N = 34 x (5-1) N = 136	272
10	N = 37 x (5-1) N = 148	N = 33 x (5-2) N = 99	N = 12 x (5-3) N = 24	N = 2 x (5-4) N = 2	N = 0 x (5-5) N = 0	273
<b>Total Skor pertanyaan (<math>\sum q</math>)</b>						<b>2638</b>

- 2) Skor akhir yang diperoleh dari hasil perhitungan skor setiap pertanyaan yang kemudian dikali 2,5 menggunakan persamaan 5 :

$$\sum x = \sum q \times 2,5 \tag{5}$$

Dimana nilai :

$\sum x$  = Total skor SUS

$\sum q$  = Total skor pertanyaan

Dari rumus tersebut didapatkan :

$$\sum x = 2.638 \times 2,5 = 6.595$$



- 3) Menghitung rata-rata skor SUS untuk menentukan kesimpulan dengan menggunakan persamaan 6 :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (6)$$

Dimana nilai :

$\bar{x}$  = Rata-rata skor SUS

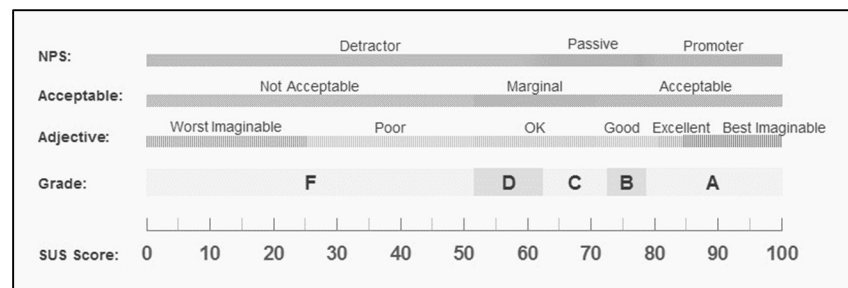
$\sum x$  = Total skor SUS

$n$  = Jumlah responden

Dari persamaan 6 tersebut didapatkan :

$$\bar{x} = \frac{6595}{84} = 78.51$$

- 4) Menentukan kesimpulan kualitas antarmuka pengguna dari aplikasi yang diuji berdasarkan beberapa kategori antara lain NPS (*Net Promoter Score*), *Acceptability Scale*, *Adjective Ratings*, dan *Grade* seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Kategori pengukuran metode SUS [23][24]

Gambar 4 menunjukkan beberapa hasil dari skor rata-rata 78,51 sebagai berikut :

- Skala PASSIVE pada kategori NPS, yaitu pengguna cenderung biasa saja dan ada kemungkinan pindah ke aplikasi lain. Pengguna kurang tertarik untuk merekomendasikan aplikasi ke orang lain.
- Tingkat ACCEPTABLE untuk Kategori Acceptability, yaitu pengguna merasa bahwa aplikasi yang diuji dapat diterima dan memenuhi kebutuhan mereka
- Peringkat GOOD pada kategori Adjectivity, yaitu menunjukkan bahwa aplikasi yang diuji memiliki kekuatan yang signifikan dan sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik, namun masih perlu beberapa perbaikan.
- Grade B, yaitu pengguna merasa bahwa aplikasi yang diuji mudah digunakan dan memenuhi kebutuhan mereka dengan baik.

Penggunaan aplikasi simulasi Virtual Reality ini relative membutuhkan biaya yang lebih murah dibandingkan dengan melakukan teknik videography atau photography yang harus menggunakan perangkat kamera sesungguhnya, serta sudah tersedia beberapa lokasi yang berbeda-beda dalam lingkungan 3D. Untuk menjalankan aplikasi simulasi membutuhkan perangkat utama VR Box dan Remote Bluetooth Controller dimana total harga kedua alat tersebut kurang dari Rp.100.000. Untuk perangkat handphone diasumsikan setiap orang sudah memiliki dan untuk spesifikasi pasaran sekarang sudah mampu menjalankan aplikasi VR[25]. Namun jika untuk melakukan teknik videography nyata, membutuhkan perangkat kamera professional dengan kisaran harga Rp.3000.000 – Rp.5.000.000 (bisa lebih tergantung spesifikasi). Ditambah, biaya dan waktu menuju beberapa lokasi yang berbeda-beda.

## 5. Kesimpulan

Pengembangan aplikasi mobile Android menerapkan desain antarmuka pengguna dengan prinsip 3DUI dan telah memenuhi syarat *Immerse, Presence, Field of View, Motion Sickness, Hand Presence, Comfortable Interaction Zone, Teleportation, dan Locomotion*. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap tampilan aplikasi khususnya pada lingkungan 3D atau Virtual Reality menggunakan instrument SUS, dengan melibatkan 84 responden. Hasil pengujian antarmuka pengguna 3D VR menghasilkan skor akhir SUS dengan rata-rata 78,51, yang berarti bahwa antarmuka pengguna aplikasi VR Videography menerima penilaian PASSIVE, ACCEPTABLE, GOOD, dan Grade B pada masing-masing kategori. Perangkat yang digunakan untuk menjalankan aplikasi relatif lebih murah, dan dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran yang membutuhkan perangkat keras dengan harga mahal.

Pada penelitian ini belum dilakukan pengujian dari sisi user experience, sehingga perlu dikembangkan penelitian selanjutnya mengenai tingkat pengalaman dan kenyamanan pengguna saat menggunakan aplikasi dalam berbagai kondisi.

## Referensi

- [1] J. Chen, J. Liang, J. Kruger, and S. Carpendale, "Survey of the Use of Virtual Reality Technology in Human-Computer Interaction," in *Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2018, pp. 1-8.
- [2] W. D. H. Wijerathne and O. N. N. Fernando, "User Experience Design of Virtual Reality Applications: A Systematic Review of Research and Practices," in *International Conference on Human-Computer Interaction*, 2019, pp. 200-214.
- [3] Z. Sharfina and H. B. Santoso, "An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS)," in *International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACSIS 2016, 2017*, pp. 145-148.
- [4] J. R. Lewis, "The system usability scale: past, present, and future," *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 34, no. 7, pp. 577-590, 2018.
- [5] A. Kaya, R. Ozturk, and C. Altin Gumussoy, "Usability measurement of mobile applications with system usability scale (SUS)," in *Industrial Engineering in the Big Data Era: Selected Papers from the Global Joint Conference on Industrial Engineering and Its Application Areas, GJCIE 2018, June 21-22, 2018, Nevsehir, Turkey, 2019*, pp. 389-400.
- [6] A. Mazaheri and N. G. Bardyn, "Videography: The Art and Technique of Creating Video," *International Journal of Humanities and Social Science Research*, vol. 5, no. 3, pp. 27-33, Mar. 2017.
- [7] D. N. Bonafix, "Videografi: Kamera dan teknik pengambilan gambar," *Humaniora*, vol. 2, no. 1, pp. 845-854, 2011.
- [8] Almira. H.G, "Penggunaan Teknologi Virtual Reality pada Media Pembelajaran Mata Kuliah Fotografi Dasar," *Jurnal Laporan Akhir Teknik Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 30-40, 2021.
- [9] A. Saputra, "Penerapan Usability pada Aplikasi PENTAS Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 1, no. 3, pp. 206-212, 2019.
- [10] A. I. Purnamasari and A. Setiawan, "Evaluasi Usability Pada Aplikasi Pembelajaran Tari Menggunakan System Usability Scale (SUS)," *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, vol. 19, no. 2, pp. 70-75, 2021.
- [11] H. Haryanto, E. W. Fridayanthie, and N. M. H. Nisaa, "Dampak Penggunaan Internet Sebagai Media Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Slovin," *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, vol. 6, no. 3, pp. 152-159, 2021.
- [12] W. Welda, D. M. D. U. Putra, and A. M. Dirgayusari, "Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus) s," *International Journal of Natural Science and Engineering*, vol. 4, no. 3, pp. 152-161, 2020.
- [13] D. A. Bowman, E. Kruijff, J. J. LaViola Jr., and I. Poupyrev, "3D user interfaces: Theory and practice," Addison-Wesley Professional, 2005.
- [14] B. Froehlich, J. Dill, R. Bastian, B. Wünsche, and A. Krüger, "A survey of evaluation approaches for 3D user interfaces," in *Proceedings of the IEEE Symposium on 3D User Interfaces*, 2010, pp. 3-10.
- [15] M. B. Adelson and R. M. Bergen, "The plenoptic function and the elements of early vision," in *Computational Models of Visual Processing*, M. Landy and J. A. Movshon, Eds. Cambridge, MA: MIT Press, 1991, pp. 3-20.
- [16] B. G. Witmer and M. J. Singer, "Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire," *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 7, no. 3, pp. 225-240, 1998.
- [17] R. P. McMahan and D. A. Bowman, "Exploring the effects of latency on presence in virtual environments," in *Proceedings IEEE Virtual Reality 2002*, pp. 141-148.
- [18] J. Gugenheimer, K. Wolf, and E. Rukzio, "Understanding mobile virtual reality: Motion sickness, perceived usability and presence," in *Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, pp. 1-10, 2017.
- [19] D. J. Peel and M. A. Crouch, "Characterizing task performance with spatial audio cues in a 3D audio user interface," *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, vol. 17, no. 8, pp. 1142-1149, Aug. 2011.

- 
- [20] J. F. M. Molenbroek, M. van der Voort, and P. J. M. Havinga, "Interaction technology for ambient intelligence," *Personal and Ubiquitous Computing*, vol. 10, no. 4, pp. 191-193, May 2006.
- [21] T. Igarashi, S. Matsuoka, and H. Tanaka, "Teddy: A sketching interface for 3D freeform design," in *Proceedings of the SIGGRAPH Conference, 1999*, pp. 409-416.
- [22] A. F. Zulfa, "Camera Movement, Camera Angle, Dan Shot Size, Dalam Membangun Jumpscare Film 'The Conjuring II'," doctoral dissertation, Institut Seni Indonesia Yogyakarta, 2019.
- [23] E. Susilo, "Cara Menggunakan System Usability Scale (SUS) Pada Evaluasi Usability," March 7, 2019. [Online]. Available: <https://www.edisusilo.com/cara-menggunakan-system-usability-scale/>. [Accessed: May 5, 2023].
- [24] S. Aisyah, E. Saputra, N. E. Rozanda, and T. K. Ahsyar, "Evaluasi Usability Website Dinas Pendidikan Provinsi Riau Menggunakan Metode System Usability Scale," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 125-132, 2021.
- [25] Kurniawan, Ady Purna et al. Android Mobile Application for Promotion of Pangandaran Leading Tourism in Augmented Reality Technology. *IJAIT (International Journal of Applied Information Technology)*, [S.l.], p. 10-16, July 2020. ISSN 2581-1223